



República del Ecuador

Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil

Facultad de Posgrado e Investigación

Tesis en opción al título de Magíster en:

Sistemas de Información Gerencial

Tema de Tesis:

Análisis de la Seguridad de la Información de los Registros Personales y Académicos de los Estudiantes y Docentes en las Escuelas Fiscales de la Zona Rural de Manta

Autor:

Ing. César Andrés Medina Solórzano

Director de Tesis:

Ing. Xavier Mosquera Rodríguez, MSc.

Diciembre 2021

Guayaquil – Ecuador



República del Ecuador

Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil

Facultad de Posgrado e Investigación

Tesis en opción al título de Magíster en:

Sistemas de Información Gerencial

Tema de Tesis:

Análisis de la Seguridad de la Información de los Registros Personales y Académicos de los Estudiantes y Docentes en las Escuelas Fiscales de la Zona Rural de Manta

Autor:

Ing. César Andrés Medina Solórzano

Director de Tesis:

Ing. Xavier Mosquera Rodríguez, MSc.

Diciembre 2021

Guayaquil – Ecuador

DECLARACIÓN EXPRESA

Yo, César Andrés Medina Solórzano declaro ser la autora exclusiva de esta tesis de posgrado y como tal me permito ceder los derechos a la Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil UTEG.

Ing. César Andrés Medina Solórzano
C.I. 0925505232

DEDICATORIA

En primer lugar, quiero dedicarle este trabajo de tesis a mis padres y mis hermanos que sin su constante apoyo no hubiera logrado todo lo que he alcanzado hasta ahora. A mi novia que es la que me ayuda a esforzarme cada día más y más y me inspira cada día a ser mejor persona.

Finalmente, a cada una de las personas que me han ayudado y alentado a lograr mis objetivos día a día.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la UTEG por los conocimientos impartidos durante el tiempo que fui parte de la maestría. Así mismo, a todo el personal que forma parte de la misma porque siempre hubo un buen trato cordial para nosotros como maestrantes. Al personal docente de las diferentes instituciones educativas que sin su aporte no hubiera podido ser posible el trabajo de investigación.

RESUMEN

El presente proyecto de investigación se centra en las unidades educativas de la zona rural de la ciudad de Manta y el poco control y cuidado que se tiene sobre toda la información que se genera de estudiantes y docentes día a día, año a año. Actualmente estos registros se registran de manera física y a mano, lo que hace que se almacene de igual manera físicamente, poniendo en riesgo la pérdida parcial y/o total de la información. Adicionalmente no se cuenta con espacios adecuados para el almacenamiento de todos estos registros dentro de cada unidad educativa. La información fue proporcionada por una encuesta online que se realizó a los docentes y directivos de las instituciones educativas con mayor número de estudiantes en la zona rural de Manta. Por estas razones, se investigó algunos estándares internacionales sobre aseguramiento de la información y se tomó como modelo a seguir la ISO 270001, por ser la comúnmente aceptada de manera global. Acatando cada punto dentro del estándar y todos sus controles para poder establecer un eficiente manejo de la información dentro de las instituciones educativas.

PALABRAS CLAVE: SEGURIDAD, INFORMACION, ESCUELA, ISO 27001, REGISTROS

ABSTRACT

This research project focuses on educational institutions in the rural area of the city of Manta and the limited control and care that is taken over all the information that is generated from students and teachers day by day, year by year. Currently these records are recorded physically and by hand, which means that it is stored in the same physical way, putting at risk the partial and/or total loss of information. Additionally, there are no adequate spaces for the storage of all these records within each educational institution. The information was provided by an online survey that was conducted to teachers and managers of educational institutions with the highest number of students in the rural area of Manta. For these reasons, some international standards on information assurance were investigated and ISO 27001 was taken as a model to follow, as it is the one commonly accepted globally. Abiding by each point within the standard and all its controls to be able to establish an efficient management of information within educational institutions.

KEY WORDS: SECURITY, INFORMATION, SCHOOL, ISO 27001, RECORDS

ÍNDICE GENERAL

DECLARACIÓN EXPRESA	I
DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
RESUMEN.....	IV
ABSTRACT.....	V
ÍNDICE GENERAL.....	VI
ÍNDICE DE FIGURAS.....	IX
ÍNDICE DE TABLAS	IX
ÍNDICE DE ANEXOS.....	X
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	3
1.1 Antecedentes de la investigación	3
1.2 Planteamiento del problema de investigación.....	4
1.2.1 Formulación del problema.....	5
1.2.2 Sistematización del problema de investigación	5
1.3 Objetivos de la investigación.	6
1.3.1 Objetivo general.....	6
1.3.2 Objetivos específicos	6
1.4 Justificación de la investigación.....	6
1.5 Marco de referencia de la investigación.....	8
1.5.1 Localización	8
1.5.2 La información	10
1.5.3 La información en las organizaciones	11
1.5.4 La información en instituciones educativas	13
1.5.5 La administración de la información	15
	VI

1.5.6 Tratamiento de la información.....	18
1.5.7 Seguridad de la información.....	20
1.5.7.1 Seguridad de la información en instituciones educativas	31
1.5.7.2 Análisis de los estándares para la Seguridad de la Información....	33
1.5.8 Registros personales	33
1.5.9 Registro de datos personales y terceras personas.....	34
1.5.9.1 Principio y protección de los datos personales.....	35
1.5.9.2 Vulneración de datos personales	36
CAPÍTULO II. MARCO METODOLÓGICO	37
2.1 Tipo de diseño, alcance y enfoque de la investigación.....	37
2.2 Métodos de investigación.....	37
2.3 Unidad de análisis, población y muestra	37
2.4 Variables de la investigación, operacionalización.....	39
2.5 Fuentes y técnicas e instrumentos para la recolección de información ..	42
2.6 Tratamiento de la información.....	42
CAPÍTULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	44
3.1 Análisis de la situación actual	44
3.1.1 Análisis de la variable independiente procesos administrativos y sus dimensiones.....	47
3.1.2 Análisis de la variable independiente Recursos Humanos y sus dimensiones.....	48
3.1.3 Análisis de la variable independiente información y sus dimensiones	49
3.2 Análisis comparativo, evolución, tendencias y perspectivas.....	53
3.3 Presentación de resultados y discusión	53
CAPITULO IV. PROPUESTA.....	55
4.1 Justificación	55
4.2 Propósito general.....	56

4.3 Desarrollo	56
CONCLUSIONES	59
RECOMENDACIONES	61

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Mapa de las parroquias de Manta	9
Figura 2 Metodología para la evaluación de riesgo	25
Figura 3 Principios fundamentales de COBIT.....	27
Figura 4 Rol dentro de la comunidad educativa	45
Figura 5 Existencia de un computador en la unidad educativa.....	46
Figura 6 Programa informático para registro de datos de docentes y estudiantes	46
Figura 7 Llenado de datos personales de estudiantes	47
Figura 8 Llenado de calificaciones de estudiantes	48
Figura 9 Datos personales de docentes	49
Figura 10 Almacenamiento de registros de estudiantes	50
Figura 11 Lugar físico para almacenamiento de información	50
Figura 12 Acceso a lugar físico de almacenamiento de información	51
Figura 13 Problemas al solicitar registros de estudiantes.....	52
Figura 14 Respaldo de registros por parte de docentes	52

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Conceptos de información	10
Tabla 2. Características de la Información.....	12
Tabla 3 Fuentes de información de las instituciones educativas.....	14
Tabla 4. Inversión en educación	15
Tabla 5 Dimensiones de la seguridad de la información.....	21
Tabla 6 Fases para implementar la norma ISO 27001.....	24
Tabla 7. Estándares de seguridad de la información	33
Tabla 8 Número de estudiantes de unidades educativas seleccionadas	39
Tabla 9 Operacionalidad de las variables	40
Tabla 10 Tabla de resultados	54

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Modelamiento de variables.....	66
Anexo 2 Antecedentes bibliográficos	67
Anexo 3 Listado de unidades educativas de la zona rural de Manta.....	68
Anexo 4 Encuesta a unidades educativas.....	69
Anexo 5 Ejemplo de formulario en línea para estudiantes y docentes.....	74
Anexo 6 Ejemplo de rúbrica para calificaciones estudiantiles.....	77

INTRODUCCIÓN

El aseguramiento de la información es un conjunto de medidas para precautelar los datos que se generan en una empresa o cualquier otra entidad, certificando que ésta se encuentre íntegra, disponible y sea confiable para las personas que vayan a hacer uso de la misma.

En el Ecuador en el año 2019 se publicó en el Registro Oficial el Esquema Gubernamental de Seguridad de la Información (EGSI), el cual es un conjunto de normas y controles para asegurar la información en instituciones de administración pública del país. El mismo, acuerda que las instituciones que se deben regir a este esquema de seguridad de la información tienen un plazo de 12 meses, desde que se publicó, para implementar o actualizar el EGSI dentro de las organizaciones.

Dentro de la página de Gobierno Electrónico del Ecuador, no se hayan cifras de las instituciones que lo hayan implementado y los resultados de la aplicación. Existe un artículo dentro de la Constitución de la República del Ecuador que garantiza la protección de los datos personales. Pero, con todo este antecedente parecería que en algunas instituciones del país todo ha quedado en papeles, como en las unidades educativas.

Las unidades educativas son las instituciones que cuentan con dos o más niveles dentro de las mismas, sean estos niveles el de inicial, básico y/o bachillerato. Las unidades educativas en el Ecuador están divididas por zonas y distritos. Para el presente proyecto de investigación se observarán las del distrito 13d02 de la zona 4 de educación.

En el distrito antes mencionado está conformado por 12 instituciones de la zona rural de Manta, en las parroquias de San Lorenzo y Santa Marianita. La infraestructura de la mayoría de instituciones de esta zona se encuentra en malas condiciones, incluso algunas con falta de servicios básicos. Esta

desigualdad en las instituciones con respecto a las de zona urbana dificulta mucho más la capacidad para poder asegurar la información, sin mencionar la falta o poco interés del tema que se tiene por el personal docente que labora en las mismas. Cabe mencionar que, en algunas instituciones por falta de personal, un docente realiza doble labor (administrativa y docente) dentro de las unidades educativas y por falta de experiencia no se encuentra capacitado para abordar el tema.

El presente proyecto analizará la forma en que las unidades educativas de la zona rural del cantón Manta aseguran la información de los registros personales y académicos de los docentes y estudiantes de la institución. El objetivo es indagar los diferentes métodos utilizados por el personal que labora en las escuelas y colegios y proponer un sistema de información con los recursos que actualmente cuentan las instituciones.

Para llevar a cabo el presente trabajo de investigación se ha organizado en tres capítulos. En el primer capítulo “Marco teórico conceptual” se aborda los conceptos que permitirán entender de una mejor manera el tema tratado, además, se expone la situación actual de las instituciones educativas de la zona a investigar y hacia dónde se quiere llegar. En el segundo capítulo “Marco metodológico” se especifica cuáles serán las técnicas a utilizar para llevar a cabo la investigación sobre el aseguramiento de la información, así mismo, se especifica la población y muestra a tratar para el presente proyecto. Luego, en el tercer capítulo “Resultados y discusión” se muestran los gráficos estadísticos de los resultados de la investigación hecha en la muestra antes mencionada, los cuales son trascendentales para proponer cambios y mejoras en las unidades educativas. Por último, el cuarto capítulo “Propuesta” como lo indica su nombre, se realiza una propuesta en base a los datos obtenidos en el capítulo pasado, ajustándose a la realidad y recursos de la zona rural del sector investigado.

CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

1.1 Antecedentes de la investigación

En la ciudad de Manta se encuentra el Distrito de Educación 13D02 que contiene a las ciudades de Manta, Jaramijó y Montecristi, el cual se encarga de regular a las instituciones educativas de esas zonas. En toda la ciudad de Manta hay aproximadamente unas 320 instituciones educativas, entre educación inicial, básica, superior y bachillerato, de las cuales 12 pertenecen a la zona rural de la ciudad.

Según la página del Ministerio de Educación, para el año 2018 contaron con un presupuesto de 3.851 millones de dólares, de los cuales sólo 412.740 dólares fueron destinados para bienes y servicios para producción, es decir el 0.01% del total del presupuesto, esto muestra el poco recurso que va destinado a invertir en mejores servicios para lograr una mejor producción dentro de las instituciones educativas. Además, del presupuesto asignado se capacita a los docentes y directivos de los centros educativos, pero se los mejora en términos académicos, mas no en temas de igual importancia, como la administración, la seguridad de la información, etc.

Con poco personal administrativo y docente capacitado para “administrar” una institución educativa, se ven reflejado los problemas existentes con su información generada, al no saber cómo administrarla y asegurarla. El Ministerio de Educación es el ente encargado de capacitar, brindar charlas a todos los docentes de los diferentes distritos educativos para mejorar la administración de los centros educativos, que por lo general son manejados por personal estudiado para la docencia, mas no para la administración.

La situación económica en estas zonas rurales es otro aspecto que afecta a la educación y todo lo que conlleva, según los datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos para el año 2019 la pobreza que en las zonas rurales fue de 41,8% frente a al 17,2% en zonas urbanas. Al existir esta cantidad de pobreza en estas zonas, los centros educativos no cuentan con toda la infraestructura

necesaria para el desarrollo intelectual de los estudiantes y tampoco con la infraestructura para poder digitalizar y asegurar la información que se produce dentro de las mismas. La pobreza es un factor que si influye en la educación, por lo menos en Ecuador, que en las localidades de escasos recursos, los productos y servicios que se brindan son directamente proporcionales.

Todos estos aspectos mencionados son los que afectan directa o indirectamente a la seguridad de la información a las instituciones educativas ubicadas en la zona rural de la ciudad de Manta.

1.2 Planteamiento del problema de investigación

Las instituciones educativas al formar parte del sector público, no se financian autónomamente, sino que cada año el gobierno realiza el presupuesto general del estado y ahí va destinado un rubro para invertir en educación. Dentro de la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) unas de las competencias de la Autoridad Educativa Nacional son requerir recursos necesarios para la provisión de recursos tecnológicos, controlar el buen uso de los recursos de operación de establecimientos educativos, entre otros, pero no existe una competencia que detalle sobre el aseguramiento de la información que debe de existir dentro de cada institución. Las mismas se rigen por el estado ecuatoriano y como se establece en la Constitución de la República en su artículo 347, numeral 8, *“el estado se responsabiliza de incorporar las tecnologías de la información y comunicación”*, es decir, que las instituciones educativas deben esperar que el estado adquiera y entregue hardware y/o software para la seguridad de la información. Una unidad educativa pública no cuenta con los recursos para incorporar esas tecnologías (Asamblea Nacional, 2008).

Las unidades educativas al encontrarse en zonas rurales el alcance de señal celular y, por ende, internet, es muy escaso, y esto hace que se complique el aseguramiento de la información en tiempo real en la nube y exista desconocimiento, por parte de directivos y docentes, de normas y procedimientos para mantener documentos importantes en la institución educativa (Casanova, 2019).

Las prioridades de las instituciones educativas son el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, tal como lo indica el artículo 343 de la Constitución del Ecuador, no se centra en el hecho de prevalecer la información y por estos motivos no se prioriza el asunto del cual trata el presente proyecto (Asamblea Nacional, 2008).

1.2.1 Formulación del problema

¿Cómo afecta la falta de aseguramiento de la información de los registros personales y académicos de docentes y estudiantes de las unidades educativas fiscales de la zona rural de Manta?

1.2.2 Sistematización del problema de investigación

- ¿Los directores de escuela realizan el procedimiento respectivo para solicitar a las entidades superiores equipos tecnológicos para las instituciones para el aseguramiento de la información de los registros personales y académicos de docentes y estudiantes de las unidades educativas fiscales de la zona rural de Manta?
- ¿Es necesaria capacitación sobre aseguramiento de la información para las autoridades de las instituciones educativas; para lograr el aseguramiento de la información de los registros personales y académicos de docentes y estudiantes de las unidades educativas fiscales de la zona rural de Manta?
- ¿Cuál es la incidencia de la pérdida o desorganización de registros académicos y personales del personal docente y estudiantil en las unidades educativas fiscales de la zona rural de Manta?

1.3 Objetivos de la investigación.

1.3.1 Objetivo general

- Analizar el proceso de aseguramiento de la información de los registros personales y académicos de docentes y estudiantes de las unidades educativas fiscales de la zona rural de Manta.

1.3.2 Objetivos específicos

- Diagnosticar la situación actual de las instituciones educativas de la zona rural de Manta, en cuanto a la seguridad de la información de los datos de los docentes y estudiantes de las unidades educativas fiscales de la zona rural de Manta.
- Proponer un modelo que mejore el proceso de registro, organización y disponibilidad de los registros académicos y personales de los estudiantes de los centros educativos de acuerdo con los estándares de seguridad de la información.
- Evaluar un software ya existente en el mercado, para el registro y almacenamiento de todos los datos del personal docente y estudiantil de las unidades educativas fiscales de la zona rural de Manta.

1.4 Justificación de la investigación

Los registros de los docentes y estudiantes de una institución educativa siempre deben estar disponibles y organizados, para que en cualquier momento que se los necesite se los pueda obtener fácilmente para todo tipo de trámite que se presente de manera interna o externa. Además, sólo deben acceder a estos las personas que se les asigne el rol necesario para manipular estos documentos de información importante para la institución.

Cuando los estudiantes entran a una institución educativa, los representantes deben entregar los documentos personales de los alumnos y de ellos, para que consten en la escuela y las autoridades puedan contactarlos fácilmente.

Dentro de las instituciones, se debe tener un procedimiento para poder registrar cada documento que sea de los estudiantes, desde el nivel inicial que comienzan el camino estudiantil hasta el último año que cursen, así mismo, de todo el personal docente actual y nuevo, estos documentos deberían manejarse bajo un mismo manual de procedimiento desde que se generan hasta que se archivan. El lugar donde se almacenan estos documentos debe de estar en las condiciones óptimas para que todo archivo no vaya a sufrir ningún tipo de daño y para que no sea manipulado por personas no autorizadas al uso de los mismos.

La mayoría de escuelas de la zona rural de Manta no cuentan con la infraestructura necesaria para el correcto archivo de documentos personales de docentes y estudiantes. Por lo general, estos documentos son guardados en la oficina del director o directora de la institución, mismo lugar donde entran y salen los docentes a cualquier hora de la jornada laboral corriendo el riesgo de cualquier situación con la información archivada en ese lugar.

Recurrentemente se presentan dificultades al momento de requerir información personal o académica de algún estudiante o docente en estas instituciones educativas, si son requerimientos de datos actuales puede ser solucionado de una manera inmediata mediante la página Educar Ecuador, pero cuando son requerimientos de años anteriores se presentan muchos inconvenientes como la ausencia, el deterioro, la pérdida de los documentos y es ahí que se presentan las molestias por parte de padres y familias y directivos.

Actualmente, el Ministerio de Educación cuenta con una herramienta digital para que los maestros accedan al registro académico de sus estudiantes. Pueden tener todas las calificaciones de los estudiantes que han tenido en su institución educativa desde el tiempo que se ha puesto en marcha el aplicativo. La actual plataforma funciona desde el 2018, así que se pueden obtener los datos desde esa fecha a la actualidad. Desde el 2015 hasta el 2017 funcionó otro aplicativo, aún se puede ingresar para conseguir las calificaciones de ese periodo, pero si son periodos anteriores, no se puede.

Cuando un maestro abandona la escuela, comienza un problema, las calificaciones históricas se van con el docente, si es que este no hizo un respaldo en físico o digital de las mismas dentro de la institución. Algunas instituciones logran mantener el registro de calificaciones de los estudiantes, pero aquí se les presenta otro problema, el mantenimiento y cuidado de estos es muy pobre, las boletas de calificaciones con el pasar del tiempo llegan a dañarse y al final terminan perdiéndose estos registros.

Así mismo ocurre con los registros personales de los docentes que alguna vez pasaron por la institución, se archivan en papel dentro de las oficinas de los directores y permanecen hasta que el docente finaliza su periodo en la institución y luego son removidos para dar paso a los nuevos archivos del personal docente nuevo que ingresa por primera vez. No se muestra un buen manejo de toda esta información, que puede ser de suma importancia en un futuro, pero por el desconocimiento y poca capacitación que se brinda en el tema de aseguramiento de la información, estos documentos son tratados como simples papeles más.

Por estas razones se vuelve imprescindible una solución inmediata para el respaldo y mantenimiento de estos registros, que favorecerán a la institución y a los padres de familia de estudiantes cuando los requieran.

1.5 Marco de referencia de la investigación

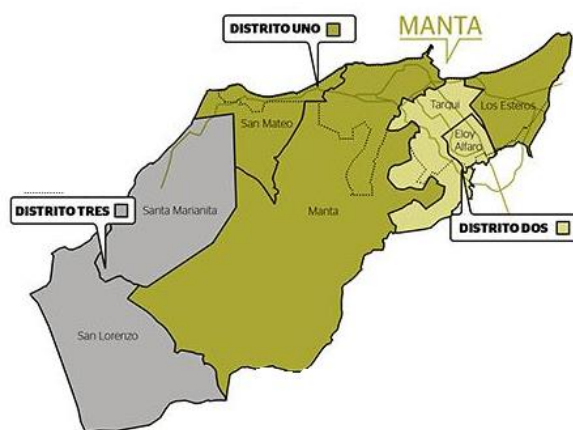
1.5.1 Localización

La ciudad de Manta es un cantón de la provincia de Manabí, fundada en el año 1534 por los españoles y en 1563 por el presidente de la Real Audiencia de Quito. Es el primer puerto del Ecuador, llegan varios cruceros cada año y existe mucha actividad de importación y exportación. (Gobierno Provincial de Manabí, 2021)

Luego del terremoto de abril del 2016, la ciudad ha crecido rápidamente con inversiones públicas y privadas, existen nuevas fuentes de comercio como Nuevo Tarqui, mercados municipales, un nuevo centro comercial, y más inversiones que han generado fuentes de empleo para la ciudad.

La ciudad de Manta está dividida por 7 parroquias, de las cuales 5 son urbanas (Tarqui, San Mateo, Eloy Alfaro, Los Esteros, Manta) y 2 rurales (Santa Marianita y San Lorenzo), pero como se observa en la Imagen 1 del diario La Marea de Manta, el territorio rural, a pesar de ser sólo dos parroquias, es muy extenso.

Figura 1 Mapa de las parroquias de Manta



Fuente: El Diario (DiarioEC, 2021)

Elaborado por: El Diario

El presente proyecto de investigación se centra en las instituciones educativas fiscales que se encuentran en las parroquias de San Lorenzo y Santa Marianita, en total son 12 las ubicadas en la zona antes mencionada. Al estar ubicadas en una zona rural, se pueden ubicar fácilmente los problemas que se presentan en ellas, la falta de agua, falta de transporte seguro y constante, infraestructura y hasta hace poco, la falta de conectividad a internet. Desde el año 2018 se ha comenzado a instalar puntos públicos de wifi (Revista de Manabí, 2018) para que los habitantes y sobre todos los estudiantes puedan tener libre acceso a la información para sus tareas del día a día.

Son pocas las instituciones educativas que cuentan con internet dentro de las mismas, a partir de los últimos años se han venido instalando puntos en más instituciones (CNT, 2017) esto favorece al mejor manejo de la información que se genera dentro de cada plantel. También depende el buen uso que se le dé al

mismo y al nivel de preparación que cuenta el personal docente y administrativo de esta zona de la ciudad de Manta para poder utilizar las herramientas que se brindan en la web para poder asegurar la información de una manera no tan complicada.

1.5.2 La información

Los registros de una unidad educativa, sean personales o académicos, son datos o información que genera la institución internamente. Para analizar y asegurar estos datos, se debe conocer primeramente el concepto de información.

La información como concepto universal, no está definida, porque información puede ser percibida como todo lo que nos rodea y podemos acceder. A continuación, se muestran varios conceptos reunidos.

Tabla 1 Conceptos de información

Fuente	Concepto
Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española	Acción y efecto de informar. Comunicación o adquisición de conocimientos que permiten ampliar o precisar los que se poseen sobre una materia determinada. (RAE, 2021)
E-Cultura Group	Es una secuencia de datos, estructurados o no, y que son proporcionados en forma explícita o implícita. (E-Cultura, 2021)
ALEGSA, diccionario Informático	Es un intercambio de conocimientos entre dos o más personas en una comunidad o sociedad. (Alegsa, 2021)
Universidad de las Américas de Puebla	Es un conjunto de mecanismos que permiten al individuo retomar los datos de su ambiente y estructurarlos de una manera determinada, de modo que le sirvan como guía de su acción. (Rosano, 2021)

Fuente: RAE, E-CulturaGroup, Alegsa, Universidad de las Américas de Puebla

Elaborado por: Autor

De todas estas definiciones, la más general es la de la Universidad de las Américas de Puebla, ya que el individuo, en el presente caso serían los docentes y directivos, retoman datos de su ambiente, los datos personales de docentes y estudiantes y las calificaciones de estos últimos, y esto servirá como guía de su acción, así mismo, estos datos ayudarán a los docentes para cualquier situación y para cumplir los reglamentos educativos vigentes en la ley ecuatoriana.

De acuerdo al Reglamento a la ley orgánica de educación intercultural (RGLOEI, 2012), los datos de los alumnos matriculados deben reposar en las unidades educativas para cualquier emergencia que se presente, así como también las carpetas con los registros personales de los docentes para el caso de auditorías educativas y las calificaciones por parcial de cada alumno. Toda esta es información que la Institución recolecta internamente para con la misma poder tomar decisiones en su accionar.

1.5.3 La información en las organizaciones

Se debe partir definiendo la palabra organización, que tomándola como está escrita, según el diccionario de la Real Academia Española es una asociación de personas regulada por un conjunto de normas en función de determinados fines, esto es un concepto más en el ámbito social, como personas y su comportamiento.

A partir de este concepto, se puede dividir a la organización de dos tipos, una de carácter informal y otra de carácter formal. La de importancia en el presente estudio es la formal, la misma que son creadas para lograr objetivos debidamente definidos. Los miembros de estas organizaciones no se ven emocionalmente involucrados en la interacción necesaria para alcanzar las metas del grupo, ya que interactúan en papeles segmentarios, como se indica en el libro Teoría de las organizaciones (Rivero, 2017).

Una organización formal, como se detalla en el párrafo anterior, tiene varios segmentos que actúan independientes, pero si interaccionan con los otros, para

poder alcanzar un mismo objetivo, que es el objetivo institucional. Por lo tanto, en cada área se genera y almacena información, la cual es de suma importancia para la organización en sí.

Si llevamos este concepto al ámbito educativo, las instituciones educativas son una organización formal, ya que según su definición es una unidad organizacional conformada al interior de un establecimiento educativo que tiene por objetivo impartir educación en torno a un tipo de educación y a un determinado nivel de enseñanza o servicio educativo.

Como en cada organización se genera información en sus áreas, en las instituciones educativas ocurre lo mismo, se genera información por cada alumno de cada año básico y por cada docente que ingresa a laborar. Esta información que se genera, puede ser de poca importancia o de mucha importancia, dependiendo de cómo sea manejada por el personal competente, el tiempo que se toman para procesarla y finalmente en cómo la transforman para que lleve a una buena toma de decisiones.

Para que la información que se genere dentro de la institución educativa sea de importancia, como lo indica la revista digital Gestiópolis (Taylor, 2020), ésta debe cumplir ciertas características:

Tabla 2. Características de la Información

Exacta	Completa	Confiable	Verificable	Accesible	Segura
Debe carecer de errores.	Debe contener todos los datos importantes.	Depende del método de recolección de datos, de la fuente de información, etc.	Debe existir la posibilidad de comprobar que es correcta.	Debe ser de fácil acceso para los usuarios autorizados.	Debe estar protegida contra el acceso de usuarios no autorizados

Fuente: Calidad de producto y proceso software (Calero, 2018).

Elaborado por: Autor

A partir de estas características, se puede precisar que en las instituciones educativas es de suma importancia esto, porque, por ejemplo, tomamos la característica de Exactitud para las notas de los exámenes de los estudiantes, si por cualquier motivo son erróneas y desfavorecen al estudiante, éste tendría que tomar exámenes de recuperación para poder alcanzar los niveles académicos y hasta en casos extremos podría repetir el año lectivo, caso contrario favorecen al estudiante, esto podría causar problemas administrativos para los docentes.

Otro argumento es para los mismos registros académicos, pero de años pasados, si un representante legal de un ex estudiante se acerca a la institución a solicitar una copia de sus notas académicas de cierto año pasado, éstas deben ser Accesibles, y poder entregarlas sin problema alguno. Como se puede verificar, es de suma importancia que la información posea todas las características anteriormente mencionadas.

Además, como lo indica el libro “Introducción a la seguridad informática” (Romero, 2018), toda empresa se vería afectada de manera negativa si sus recursos no se encuentran utilizables al momento de necesitar cualquier tipo de información. Aplicándolo al ámbito educativo fiscal, se da el caso de padres de familia o autoridades que soliciten algún registro de manera inmediata y si esto no es posible, comienza a afectarse de manera perjudicial dicha institución educativa. Como se da el caso actualmente, donde existen padres de familia que tienen hijos que estudiaron en la institución hace varios años y necesitan un récord académico, pero por el método de almacenamiento de información, ésta ya no se encuentra en buen estado o no es encontrada dentro de la institución.

1.5.4 La información en instituciones educativas

Para tratar sobre la información que generan las instituciones educativas, primero hay que identificar las principales fuentes de información de las mismas. En una escuela y colegio, las principales fuentes de información se generan en

los procesos académicos, los procesos directivos, los procesos comunitarios y los procesos administrativos (Marín, 2017).

Dentro de los procesos académicos se tiene todos los procesos de enseñanza aprendizaje que tienen los docentes y estudiantes; en los procesos directivos se encuentran los canales de información formal tanto dentro y fuera de la institución y otras gestiones que se encargan las autoridades del plantel educativo; en los procesos comunitarios se tiene todo proceso donde interviene la comunidad educativa, además, de la situación actual del entorno donde se ubica la institución; por último, en el proceso administrativo se ubica toda la información que se genere por manejo de recursos humanos y materiales y demás estrategias planteadas para el bienestar educativo. Para la presente investigación se centrará en la información proveniente de los procesos académicos y administrativos.

Tabla 3 Fuentes de información de las instituciones educativas

Procesos académicos	Procesos directivos	Procesos comunitarios	Procesos administrativos
Planificación de materias	Memos internos	Entorno de la institución	Hojas de vida de docentes
Clases	Comunicados internos	Mingas	Matrículas de estudiantes

Fuente: (Ministerio de Educación, Instructivo para elaborar el diagnóstico de riesgos, 2017)

Elaborado por: Autor

En el proceso académico de las unidades educativas se encuentran los registros de las notas obtenidas en cada parcial durante los años de estudio de cada estudiante y en el proceso administrativo se encuentran los registros personales, tanto de estudiantes como de docentes. Con la generación de toda esta información, el cuidado, el procesamiento y la asignación de la misma debe estar bajo la responsabilidad de personal capacitado y comprometido para poder considerar las problemáticas existentes. (Proaño, 2018).

Aquí es donde el problema se hace más grande en los planteles educativos rurales, no existe el personal capacitado para tratar con toda esta información, por esa razón, los docentes, que son los encargados de la labor administrativa, no conocen la importancia de saber manejar todos estos datos, y debido a aquello es que se ocasiona la problemática descrita en el presente proyecto de investigación. Además, las instituciones al ser de carácter fiscal dependen del presupuesto general del estado. En la tabla 3 se muestra cuánto el estado ha invertido en la educación estos últimos cuatro años y cuánto eso representa para el Producto Interno Bruto PIB de cada uno de esos años (Ministerio de Finanzas, 2020)

Tabla 4. Inversión en educación

Año	Presupuesto General del Estado	PIB	% que representa
2016	\$ 3. 322.755.568,26	\$ 99.937.700.000	3,32%
2017	\$ 3.399.871.874,19	\$ 103.057.000.000	3,30%
2018	\$ 3.851.876.950,96	\$ 107.562.000.000	3,58%
2019	\$ 3.463.449.758,92	\$ 107.436.000.000	3,22%

Fuente: Ministerio de Finanzas y Banco Central del Ecuador (Ministerio de Finanzas, 2020).

Elaborado por: Autor

Se puede observar que el promedio que se ha invertido en educación, en comparación con PIB, es de 3,36% lo cual aún no llega a lo establecido en la constitución de la república donde se establece un incremento porcentual hasta alcanzar el 6% de inversión en educación del PIB.

1.5.5 La administración de la información

Como ya se ha analizado en el presente documento con anterioridad, la importancia de la información es fundamental, pero para esto debe existir una buena administración de la misma, caso contrario, esta información no sería para nada útil.

La administración de la información, es el proceso mediante el cual se utilizan recursos básicos, como humanos, financieros, materiales, para manejar la información dentro de una organización (Ponjuan Dante, 2003)

Dentro de las instituciones educativas estudiadas, no existe tal proceso para poder gestionar datos, se dispone de recurso humano y en pocas veces, recurso material, los recursos financieros dependen de la administración central por ser instituciones públicas, por lo tanto, se puede implementar un sistema de información para poder tratar la información. El desconocimiento o muy poco interés en esta área, es lo que ha obstaculizado el buen manejo de datos dentro de los planteles y por ello, los datos quedan muy dispersos y a consecuencia de todo no se puede tomar mejores y buenas decisiones para la mejora continua de las instituciones.

La información dentro de una organización puede dividirse en tres tipos, según documento publicado por la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA, 2018), información del entorno organizacional, información interna e información corporativa.

Información del entorno: es todo tipo de dato que entra a la organización desde el exterior. Existe el entorno inmediato y el entorno remoto. En el caso de una unidad educativa, en el entorno inmediato estarían la comunidad educativa, es decir, los padres, los estudiantes, los docentes, las personas que habitan los exteriores de la institución, también formaría parte el ente regulador de los centros educativos, el Ministerio de Educación y por último todas las instituciones educativas que se encuentren cercanas al sector. También existe el entorno remoto, en el cual se encuentran las políticas actuales y la sociedad en la cual se encuentra la institución educativa.

Todos estos aspectos generan información importante para el centro educativo, y es de suma importancia saber manejarlo para poder tomar buenas decisiones que favorezcan al mismo.

Información interna: es toda la información que se genera dentro de la organización. Dentro de una institución educativa, los datos que se generan son

los que hace referencia este documento, los datos de cada estudiante y además los registros de sus notas durante toda su vida estudiantil dentro de la institución. Aquí también se encuentran los datos de los docentes que laboran en cada institución educativa.

Información corporativa: es toda información que se envía al exterior de la organización. En un centro educativo están los informes de cumplimiento de las actividades, la difusión de imágenes de las fechas cívicas, y todo este tipo de datos.

Para el presente proyecto, se va a centrar la atención en la información interna, la cual consta de los registros de cada estudiante, es decir, sus nombres, fecha de nacimiento, lugar de vivienda, nombre de padres, etc., también de todas sus notas obtenidas desde que se inició en la institución educativa hasta la actual y de los datos del personal docente que laboran y alguna vez lo hicieron dentro del centro educativo. Esta información es de suma importancia para cada institución, por cualquier falla en el sistema externo, refiriéndose a las notas el sistema es la plataforma de gestión escolar y en cuanto a los registros son las carpetas de cada estudiante y docente que reposa en cada institución que pueden ser vulneradas en cualquier forma.

Para poder administrar la información en organizaciones, hay algunos elementos como el acceso, la evaluación, la administración, organización, filtrado y distribución de la información, con lo cual será de gran importancia para la persona que requiera tomar una decisión con la misma. Para el acceso hay que saber definir qué documentos están habilitados y qué persona puede hacer uso del mismo, la evaluación se trata de indagar y que tipo de información es la que se obtuvo o tiene, la administración es quién es el encargado de utilizarla para los fines debidos, la organización es para tenerla ubicada de tal manera que se facilite su acceso, el filtrado es para poder ubicarla muy rápidamente en el lugar donde se encuentre y por último la distribución es para el uso final que se le quiere dar a esa información (Domínguez, 2018).

Hay varias etapas para la buena administración de la información, según Solines (Solines, 2017):

Determinar las necesidades de información: es decir, los motivos por los cuáles se necesitan los datos en la institución, además de donde provienen esos datos y que tipo son.

Obtención de la información: es decir, la recopilación de los datos analizados anteriormente. En una institución educativa un ejemplo es en la matriculación, que es donde se llenan todos los datos de los estudiantes y padres de familia.

Procesamiento de la información: aquí se debe analizar cómo clasificarla, para acceder a ella de una manera más ágil, y también como y donde almacenarla.

Distribución de la información: es decir, la manera en cómo se la va a presentar a los usuarios, para su fácil acceso.

Utilización de la información: por último, después de ya tenerla lista de una manera visible para los usuarios autorizados, viene el uso que estos le den para sacar provecho de la misma.

1.5.6 Tratamiento de la información

Para saber cómo tratar la información se debe conocer los pasos principales que son entrada de la información, almacenamiento de la información, procesamiento de la información, salida de la información y por último la retroalimentación (López, 2020).

Se debe entender uno por uno los pasos de un sistema de información, para esto vamos a revisar cada uno de ellos, según el libro “Gestión de sistemas de información” (Lapiedra, 2019):

- Entrada de información: es el proceso donde se ingresan todos los datos, puede ser manual o automático.

- Almacenamiento de información: es el proceso donde se guarda toda la información en archivos, sean estos físicos o digitales.
- Procesamiento de información: es el proceso donde se transforman los datos en información que pueda ser utilizada para la toma de decisiones.
- Salida de información: es la etapa en la cual se publica toda la información procesada para los fines correspondientes.

Dentro de una institución educativa se puede aterrizar cada uno de estos elementos como entrada, el ingreso de datos de las matrículas de los estudiantes, ingreso de datos personales del personal docente, ingreso de las notas obtenidas por los estudiantes, etc. En el almacenamiento, el sistema donde los docentes almacenan las notas académicas, el lugar donde las autoridades archivan los datos personales de estudiantes y docentes. Para el procesamiento de datos, toda la gestión que se realiza dentro de la institución con estos datos, con los datos personales de los docentes, evaluar sus capacidades y seleccionarlo para la materia más idónea, con el ingreso de las notas obtenidas, establecer los estudiantes que se encuentran con bajo promedio y poder establecer los refuerzos pedagógicos. En la salida de información, la boleta de calificaciones con las notas obtenidas de los estudiantes, informes administrativos que se envían al distrito, etc. Por último, la retroalimentación, los planes de mejora en las actividades y cualquier distinto proceso realizado dentro de la institución educativa.

Para el ingreso de la información, las unidades educativas de la zona rural de Manta cuentan por lo menos, con un computador, para el registro de datos de los estudiantes y docentes, pero el problema es que debido a que no existe el personal adecuado para el debido mantenimiento de equipos informáticos, por lo general estos dispositivos se encuentran en mal estado y el personal docente no le puede dar el uso correspondiente. Debido a esta situación, en la mayoría de casos, el ingreso de información en este sector se realiza de forma manual y no queda ningún respaldo digital o ninguna copia en otra unidad.

El almacenamiento de la información, si la entrada fue manual, por lo general se la realiza en archivos físicos, los cuales se les asigna un espacio dentro de la institución, que, por la falta de recursos no cuenta con todas las medidas necesarias que recomienda la ISO 27001.

1.5.7 Seguridad de la información

Para hablar de la seguridad de la información, hay que entender los dos términos seguridad e información. El segundo ya se ha tratado con anterioridad en el presente documento. Por otro lado, la seguridad es una característica que nos indica que un sistema está libre de todo peligro, daño o riesgo, y que es casi infalible (Postigo, 2020). Al conocer esta característica, en el plano de una institución educativa, sería el sistema (informático o no) que se utiliza para los registros de los estudiantes, lo cual son sólo carpetas físicas que se almacenan dentro de cada institución, es decir, no están libre de peligro, daño o riesgo.

Al hablar de la seguridad de la información para una organización, estamos dando a entender que dicha información es de suma relevancia para su entorno, y por lo tanto hay que cubrirla contra cualquier tipo de riesgo. Como concepto de seguridad de la información, existen algunos, pero el que más se apega al fin del presente proyecto es la que la define como todas las medidas preventivas y de reacción del individuo, la organización y las tecnologías, para proteger la información; buscando mantener en esta la confidencialidad, la autenticidad e integridad (IBM, 2020).

Bajo este conocimiento, las instituciones que quieran asegurar parte o por completo su información, deben tener medidas para prevenir cualquier calamidad que pueda suceder durante el día a día de sus labores, así mismo la respuesta inmediata de su personal a cargo esos datos o la respuesta de su sistema implementado para asegurar su información.

Al existir un aumento del volumen de la información que se genera en las organizaciones, se debe reforzar la seguridad de los datos personales para

garantizar su privacidad (Vaca Escobar, 2019). Así mismo, se debe incrementar la seguridad para los datos de los procesos relevantes de las instituciones. Para el presente caso de la educación, el volumen de información aumenta con cada estudiante nuevo, padres de familia nuevos los docentes nuevos, información que llega por los distritos, etc., y todos estos datos son guardados de manera física dentro de la institución, que, en caso de presentarse caso extremo, se podrían perder y no volver a recuperarse. Otra manera de que estos datos estén en riesgo es por el fácil acceso a los mismos, se pueden divulgar de una manera muy cómoda tanto dentro como fuera de la institución educativa.

En el caso concreto del Ecuador, las instituciones del sector público han sido blanco de ataques a la seguridad de la información en los tiempos actuales. Esto causa que la desconfianza por parte del pueblo ecuatoriano a las instituciones gubernamentales y su manejo de datos privados (Lucía & Espinoza, 2018). Esto da a entender que no se encuentra aplicado un estándar de seguridad de la información en dichos establecimientos, llevando a la mala imagen y a correr el riesgo de pérdidas masivas de datos que conlleven a un perjuicio económico a la ciudadanía.

La seguridad de la información tiene 3 dimensiones, la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad (TECON, 2019)

Tabla 5 Dimensiones de la seguridad de la información

Confidencialidad	Integridad	Disponibilidad
Propiedad que permite que la información solo esté disponible a personas, entidades o procesos autorizados.	Propiedad de la exactitud e integridad de la información.	Propiedad de la información para estar accesible y utilizable al solicitarlo una entidad autorizada.

Nota: Seguridad de Información (TECON, 2019).
Elaborado por: Autor

Al tocar el tema de la confidencialidad dentro de las instituciones educativas, como se indicó anteriormente que se guardaba toda la información de los estudiantes en carpetas físicas dentro de las instalaciones, se puede apreciar la vulnerabilidad que existe en este punto, ya que al estar físicamente presente dentro de las instalaciones cualquier persona podría acercarse y hacer uso de las mismas. Con respecto a la integridad, siempre y cuando al recolectar la información se la haga de una manera responsable y con la seriedad que se debe. Por último, en cuanto a la disponibilidad, si es accesible y utilizable para el que la solicite, pero al no existir confidencialidad, la podría solicitar y hacer uso cualquier usuario, así no esté autorizado.

Para garantizar la seguridad de la información en las organizaciones, existen algunos estándares a seguir, como son la norma ISO/IEC 27001, COBIT y en Ecuador existe el ESQUEMA GUBERNAMENTAL DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EGSÍ. Cada uno se revisará a continuación.

NORMA ISO/IEC 27001

Hay entender que son las normas ISO son un conjunto de normas orientadas a ordenar la gestión de una empresa en sus distintos ámbitos, por ejemplo, la calidad, el medio ambiente, la seguridad de la información, entre otras. Las normas ISO fueron creadas en 1947 y sus siglas vienen de Organismo Internacional de Estandarización (ISOTools, 2019).

Dentro de las ramas de las ISO, se encuentra la ISO/IEC 27001, que es la que da los requerimientos que debe tener una organización para establecer, implementar, mantener y mejorar de forma perpetua el sistema de seguridad de la información. Además, dentro de esta norma se encuentran las necesidades para la evaluación y el tratamiento de los riesgos que se llevan a asegurar la información dentro de una institución, como se encuentra en el sitio web oficial (ISO, 2019).

La norma ISO se basa en la metodología Plan – Do – Check – Act, PDCA (Cruz Gavilanez & Martinez Santander, 2018), cada ítem que debe cumplirse se basa

en un punto de esta metodología, hasta llegar al final que es el de actuar ante la situación encontrada dentro de la organización.

Plan (Planificar): son todos los primeros pasos que indica la norma, como la elaboración de una política de seguridad de la información, identificación de amenazas y vulnerabilidades, analizar el impacto de estas amenazas y vulnerabilidades, se evalúan los riesgos y se seleccionan los controles.

- Do (Hacer): se establece el tratamiento de riesgos y se implementan los controles antes seleccionados para poder asegurar la información.
- Check (Verificar): es el paso donde se examina la eficacia de los controles implementados.
- Act (Actuar): es donde se establecen las mejoras al sistema de seguridad de la información y se hacen las acciones preventivas y/o correctivas.

Para implementar esta norma se deben cumplir algunas fases dentro de la organización, tal como lo indica un artículo de la Revista ibérica de sistemas y tecnologías de la información (Valencia Duque & Orozco Alzate, 2017)

Tabla 6 Fases para implementar la norma ISO 27001

Aprobación del directorio	Definición de alcance, límites y política del SGSI	de Análisis de requisitos de seguridad de la información	de Valoración y tratamiento de riesgos de la información	Diseñar el sistema de seguridad de la información
Se debe crear el plan para la creación del sistema de seguridad de la información, en base a las prioridades de la organización	Cuando se encuentren creados los alcances y los límites se los debe integrar. Desarrollar la política, en la cual se debe incluir roles y responsabilidades.	Aquí se analizan e identifican los activos y se realiza una evaluación de la seguridad de la información.	Se valoran los riesgos y se seleccionan los objetivos de control y los controles.	Producir el plan del proyecto.

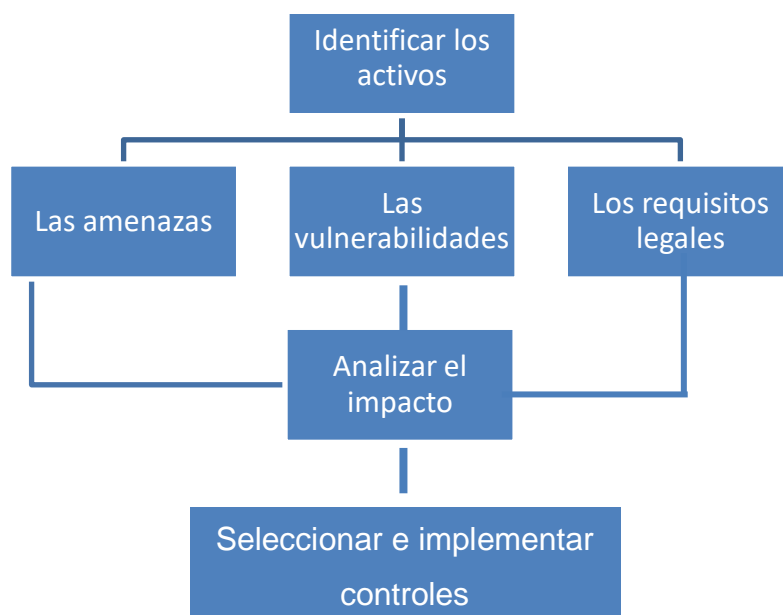
Fuente: (Valencia Duque & Orozco Alzate, 2017)

Elaborado por: Autor

Cada una de estas fases son aplicables para una institución educativa. En la aprobación del directorio, se deben reunir las autoridades como el director, vicerrector, inspector, comisiones, y personal que se encargará del aseguramiento de la información, para que, una vez que se obtenga el visto bueno, continuar con las siguientes fases hasta finalizar con el sistema de seguridad de la información dentro del plantel educativo.

Dentro de estas fases, existe una que se puede decir que es la más importante, la evaluación del riesgo. La metodología que recomienda la norma, para evaluar el riesgo (Normas-Iso, 2021) , es la siguiente:

Figura 2 Metodología para la evaluación de riesgo



Nota: Normas ISO (Normas-Iso, 2021)

Elaborado por: Autor

Una vez que se hayan seleccionado e implementado los controles para los riesgos existentes, se debe decidir qué hacer con este riesgo, asumir, reducir, eliminar y transferir el riesgo. Si se decide asumir el riesgo, es aceptarlo porque éste no es de mayor impacto para la organización. Se reduce el riesgo cuando el impacto es medio, y se pueden utilizar medidas para minimizar el impacto. El riesgo debe ser eliminado mediante la anulación de una actividad o proceso, o modificándola para así poder acabar con ese peligro. Cuando no se tiene las herramientas para eliminar la amenaza, se debe transferirla a otra organización mediante seguros, y elementos así.

COBIT

Al igual que la norma Iso 27001, existen otros estándares internacionales para el aseguramiento de la información, como es Cobit, que es una guía para auditar la administración y control de los sistemas de información, y este es alineado a administradores, usuarios y a los auditores de los sistemas de información de una organización (COBIT, 2020).

Cobit fue creada en el año de 1967 bajo el objetivo de generar guías en el área de auditoría de sistemas de información, en la actualidad tiene presencia en más de ochenta países y personas asociadas de distintos sectores laborales, como las finanzas, industria, servicios, administración, entre otros (Eito Brun & Calleja Aliaga, 2020)

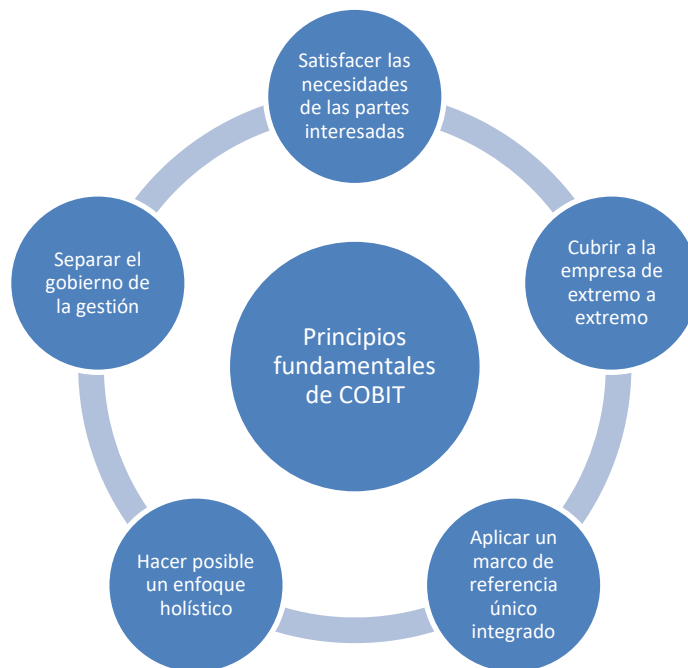
Sus siglas vienen de Control Objectives for Information and Related Technologies, ha tenido cuatro versiones anteriores siendo COBIT 5 del año 2012 su última versión, lo que asegura que seguirá mejorando con el transcurso del tiempo y se tendrá una amplia organización de los objetivos de control de las empresas para asegurar los procesos de una mejor manera (López Armendáriz, 2017).

Cobit tiene 5 principios fundamentales para la administración de los sistemas de información (ISACA, 2019):

- 1) Satisfacer las necesidades de las partes interesadas: toda organización es creada para generar valía a sus partes interesadas (accionistas, director del proyecto, personal del proyecto, clientes, etc.), por esta razón Cobit alinea los objetivos de la institución con las necesidades de estas partes interesadas.
- 2) Cubrir a la empresa de extremo a extremo: Cobit no se enfoca sólo en la función de las tecnologías de la información, sino en todas las funciones y procesos dentro de la institución y son tratados como cualquier activo de la organización.
- 3) Aplicar un marco de referencia único integrado: Cobit integra varios de los mejores marcos de sistemas de información, para así ayudar a la administración de los mismos dentro de la organización.
- 4) Hacer posible un enfoque holístico: holístico se refiere a ver algo como un todo y Cobit hace eso justamente, con sus 7 categorías de catalizadores para ayudar a la instauración de un sistema de administración global dentro de la organización.

- 5) Separar el gobierno de la gestión: Cobit separa el gobierno de la gestión, entendiendo al gobierno como el que se enfoca en los objetivos empresariales y la gestión la que planifica, construye, ejecuta y controla actividades alineadas con la dirección establecida por el gobierno.

Figura 3 Principios fundamentales de COBIT



Fuente: “El modelo COBIT; Modelo para auditoría y control de sistemas de información” (COBIT, 2020).

Elaborado por: Autor

En la guía de implementación de COBIT, disponible en su sitio web, existen las diferentes fases del ciclo de vida para poner en marcha el gobierno de la seguridad de la información en las organizaciones (ISACA, 2019):

- 1) ¿Cuáles son los motivos?: es la fase donde se busca y encuentra el estímulo para el cambio, ya sea un factor interno o externo, o también pueden ser los objetivos de la empresa un motivo para elegir cambiar.
- 2) ¿Dónde estamos ahora?: Cobit realiza un mapeo general de los propósitos de la organización que están relacionados con los sistemas de información y sus procesos. Luego prioriza los procesos críticos para obtener unos buenos resultados.

- 3) ¿Dónde queremos ir?: al tener los procesos críticos priorizados, se buscarán soluciones a éstos. Algunas serán a corto y otras a largo plazo, se deberán primar las más sencillas de lograr.
- 4) ¿Qué es preciso hacer?: se deben concretar proyectos con casos de negocios para realizar soluciones prácticas.
- 5) ¿Cómo conseguiremos llegar?: implementando las soluciones propuestas, y así mismo un sistema para ir supervisando el día a día cada punto crítico.
- 6) ¿Hemos conseguido llegar?: se deben implementar métricas de utilidades y rentas esperadas.
- 7) ¿Cómo mantenemos vivo el impulso?: en esta fase se indaga la consecución exitosa de la propuesta. Además, se analizan mejoras futuras como oportunidades para la administración de los sistemas de información.

Esquema Gubernamental de Seguridad de la Información EGSi

La Secretaría Nacional de la Administración Pública acuerda que todas las entidades de la Administración Pública Central, Institucional y las que dependen de la Función Ejecutiva, deben hacer uso obligatorio de las Normas Técnicas Ecuatorianas NTE INEN-ISO/IEC 27000, para gestionar la seguridad de la información (Electrónico, 2021).

En el anexo 1, del mismo acuerdo nombrado en el párrafo anterior, se muestra una serie de pasos para implementar seguridad de la información en las organizaciones:

- 1) Política de seguridad de la información: en este paso se debe implementar una política de seguridad de la información, la cual debe ser revisada cada

año o cuando se presente un cambio de importancia en los diferentes niveles de la institución.

- 2) Organización de la seguridad de la información: en este apartado se indica que la máxima autoridad de la institución deberá estar comprometido con la seguridad de la información y se deberá conformar un comité de gestión de la seguridad de la información, el cual estará a cargo de la coordinación de las mismas. Dentro del comité se deberá asignar a un oficial de seguridad de la información y a un responsable de seguridad del área de tecnologías de la información, a los cuales se les asignará una serie de responsabilidades. Además, se elaborará un proceso de autorización para nuevos servicios de procesamiento de la información, se elaborarán acuerdos de confidencialidad, entre otros ítems.
- 3) Gestión de los activos: en este punto se indica que se deben inventariar los activos, en formatos físicos y electrónicos, como los activos primarios, los de soporte de hardware, los de soporte de software, los de soporte de redes, los referentes a la estructura organizacional y así mismo establecer a responsables de los activos. Además, se señala que se debe clasificar la información y el etiquetado y manejo de la misma.
- 4) Seguridad de los recursos humanos: aquí indica que se debe entregar a los servidores las funciones y responsabilidades que tiene cada uno. Además de ciertos procedimientos con la selección de personal nuevo, realizar una firma de acuerdo de confidencialidad a cada servidor, educar, formar y sensibilizar a los funcionarios sobre la seguridad de la información, entre otros aspectos.
- 5) Seguridad física y del entorno: en este apartado se indica cómo dar seguridad en los espacios físicos y así mismo como asegurar las oficinas y estructuras de las mismas. Se debe definir los perímetros de seguridad, los controles para el acceso físico a las áreas seguras y oficinas. Además de definir la ubicación y protección de los equipos, la seguridad de todo el

cableado de la institución, de los equipos que se encuentran fuera de las instalaciones y del retiro de activos de propiedad de la organización.

- 6) Gestión de comunicaciones y operaciones: en este punto se indica que se debe documentar los procesos, gestionar los cambios, controlar los softwares autorizados para su uso, controlar los códigos móviles no autorizados, respaldar la información, controlar las redes, establecer procedimientos para el manejo de la información, políticas para el intercambio de información y otros apartados importantes.
- 7) Control de acceso: aquí se indica que se debe gestionar el acceso de los usuarios a los sistemas de información, se debe registrar a los usuarios con sus privilegios en los sistemas, implementar política de puesto de trabajo despejado y pantallas limpias, política de uso de los servicios de red, identificar los equipos en las redes, controlar quién y qué se conecta a las redes y otros puntos de importancia.
- 8) Adquisición, desarrollo y mantenimiento de sistemas de información: indica que se debe definir los requerimientos de seguridad, los controles apropiados, cómo deben ser los requisitos de la seguridad en los contratos con los proveedores, controlar los procedimientos internos, establecer política sobre el uso de controles criptográficos, gestionar las claves de los funcionarios, entre otros.
- 9) Gestión de los incidentes de la seguridad de la información: se indica que se deben reportar los eventos en torno a la seguridad de la información al oficial designado, reportar las debilidades de seguridad encontradas, recolectar evidencia con propósitos de acción disciplinaria dentro de la institución, entre otros.
- 10) Gestión de la continuidad del negocio: se indica que se debe elaborar una política de continuidad de los servicios informáticos, con los objetivos y alcance, designando roles y responsabilidades. También indica que se

debe evaluar y priorizar los riesgos para crear un estrategia y plan de acción frente a ellos.

- 11) Cumplimiento: por último, se indica todo sobre la legislación aplicable; normas legales para cada activo de información, los derechos de propiedad intelectual, la protección de los datos y privacidad de la información personal, verificar que se estén cumpliendo las políticas y normas de seguridad, los controles de auditoría de los sistemas de información, entre otros.

1.5.7.1 Seguridad de la información en instituciones educativas

Las instituciones educativas le dan más prioridad a la seguridad física de los estudiantes y la infraestructura de la misma. Se olvidan que existe otro elemento muy importante dentro de ellas, que es la información generada. Algunos planteles, no han medido o desconocen el impacto que tendría una fuga de información de su organización, por esta razón es que no hay una preocupación mayor para asegurar toda la información que se genera en los distintos ámbitos educativos.

El Ministerio de Educación elaboró el Instructivo para elaborar el Diagnóstico de riesgos (SIGR-E) en el 2017, el mismo presenta una serie de pasos diseñados para estar preparados ante cualquier riesgo que suceda en la institución educativa y poder decidir qué realizar con cada uno de ellos (Ministerio de Educación, Instructivo para elaborar el diagnóstico de riesgos, 2017). El problema es que el instructivo está elaborado más para los riesgos físicos que podrían ocurrir, como desastres naturales, más no para los riesgos de pérdida o robo de información.

Como se mencionó, en el párrafo anterior, el instructivo en mención se basa en riesgos físicos, pero es muy válido para aplicar su metodología de evaluación de riesgos para los casos de seguridad de la información, se los trataría de igual manera con el método del instructivo, identificación, análisis, evaluación y

valoración del riesgo, y por último se realiza la lista de chequeo para poder estudiar cada riesgo encontrado en la información por separado.

El sitio web de Isotools (Isotools, 2019) muestra algunos tips que pueden ser efectivos en las instituciones educativas, algunos son los siguientes:

- Ninguna persona debe tener acceso a información que no se necesite, esto es muy importante en las instituciones educativas porque existen datos de personas que son menores de edad y alguien no autorizado los podría tomar para el mal uso de los mismos.
- Contar con una política de contraseñas, esto debe ir dentro de las políticas de seguridad de información que debería tener cada institución educativa. Si la información se encuentra en un equipo informático de uso común dentro del plantel, la contraseña debe ir acorde a la política de contraseñas que debe de ser de elevada complejidad.
- Realizar capacitaciones periódicas sobre seguridad de la información, es un punto muy importante porque por el desconocimiento es que el personal de las instituciones no puede asegurar la información de los estudiantes y docentes que queda de manera muy expuesta. Si el personal es capacitado en el tema, se podría evitar mucha pérdida de información.

En las instituciones se elabora el código de convivencia el cual consta de varios temas a elaborar (Ministerio de Educación, Acuerdo Ministerial, 2013), como plan de convivencia armónica, plan de evaluación, plan de comunicación, entre otros, en el mismo código, como es elaborado por todos los actores de la institución, sería óptimo que se incluya un plan de la seguridad de la información y así todos los que conforman la comunidad educativa puedan estar enterados de los protocolos y acciones necesarios para asegurar los datos que se generan. Este

mismo, servirá como política de seguridad de la información para las instituciones educativas y así, ir minimizando riesgos en la pérdida o deterioro de los datos.

Las instituciones educativas de la zona rural de Manta presentan riesgos y vulnerabilidades, no sólo para estudiantes y personal docente, sino también para toda la información que se almacena dentro de las mismas. Un riesgo es una probabilidad de que un evento negativo suceda, entonces, mientras mayor probabilidad exista, mayor será el riesgo (Arballo, 2016). Una vulnerabilidad es la capacidad interna de ser impactado por una amenaza, si no fuese vulnerable la amenaza no podría afectar (Castejón, 2018).

1.5.7.2 Análisis de los estándares para la Seguridad de la Información

Tabla 7. Estándares de seguridad de la información

ANÁLISIS DE LOS ESTANDARES DE SEGURIDAD EN LA INFORMACIÓN			
CRITERIOS	ISO 27001	COBIT	EGSI
¿Quién la creó?	Organización Internacional de Normalización	ISACA	Gobierno Electrónico del Ecuador
¿Cuáles son sus funciones?	Marco de referencia de la seguridad de la información	Mapeo de procesos	Marco de referencia de la seguridad de la información
¿Cuántas áreas?	10 dominios	4 procesos y 34 dominios	10 dominios

Fuente: Ministerio de Telecomunicaciones (MINTEL, 2018)

Elaborado por: Autor

1.5.8 Registros personales

El derecho a la protección de datos personales es un derecho establecido recientemente al que se le han dado varios nombres, a saber, derecho a la autodeterminación de la información, tecnología de la información, privacidad

informática, libertad informática, protección personal de datos, protección de datos o privacidad de la información. Aparece constantemente en la ley, la jurisprudencia o la doctrina.

Su campo de investigación son los derechos fundamentales. La primera generación de derechos pasivos, en la que se declara que un tercero no interfiere en la vida privada de un individuo (derecho a la intimidad).

Actualmente, en estas situaciones personales, necesitamos comprender cómo se procesan los datos. Para conocer más sobre los datos personales, su concepto es fundamental. ¿Qué son los datos personales?

Cuando se trata de la protección de datos personales, se refiere a la protección legal que se otorga a las personas en cuanto a la recolección, almacenamiento, uso, transmisión y cualquier otra operación que se realice sobre sus datos personales con el fin de tratarlos. Leal y legal, por lo tanto, no afectará indebidamente ninguno de sus derechos constitucionales, legales o de otro tipo.

1.5.9 Registro de datos personales y terceras personas

En la actualidad, los avances tecnológicos como los medios de comunicación e Internet se han convertido en los pilares básicos de la vida de las personas, cuando las personas se ven afectadas por lo siguiente, aunque no presten atención ni valoren sus datos, aún pueden atraer toda su atención. Terceros, pensamos que es necesario buscar soluciones o ayuda, no sea que nuestra vida privada no esté en manos de terceros.

Nuestra sociedad ha ido cambiando la estructura básica de la sociedad para que toda la sociedad haya participado en el desarrollo de la "sociedad de la información", que debe sufrir cambios extremos, como los derechos de una sociedad informática. Por tanto, abarca el ámbito de los derechos fundamentales, más precisamente, la intimidad de las personas.

En el ámbito de Internet, en cuanto a la descripción detallada y difusión de su contenido, la identificación de la autoría de los actos ilícitos resultantes constituye un problema de difícil solución. Del mismo modo, también se debe considerar la prohibición, retirada o confiscación de información considerada ilegal o ilegal por el valor del ataque y diversos activos legales que vale la pena proteger.

1.5.9.1 Principio y protección de los datos personales

El procesamiento de datos personales es de gran importancia, gracias al uso extensivo de las computadoras. Hay innumerables aspectos de la vida privada de un individuo, si se procesan juntos por medios informáticos, se pueden crear datos personales que el individuo no conoce. Es por ello que los grandes cambios tecnológicos han permitido que este derecho reaccione y proteja un derecho básico, a saber, la protección de datos personales (MINTEL, 2018).

Para proteger adecuadamente los datos personales, es necesario señalar principios importantes para el correcto manejo de los datos personales.

Datos personales: toda la información relacionada con una persona física identificada o identificable. Por tanto, debemos entender que la protección de datos personales solo se refiere a la privacidad e intimidad de las personas físicas, no a la privacidad e intimidad de las personas jurídicas.

Archivo: Es un conjunto organizado de datos personales, independientemente de la forma o método de su creación, almacenamiento, organización y acceso. A partir de esta definición, podemos concluir que, aunque los datos deben organizarse u ordenarse, no es necesario automatizar los archivos (MINTEL, 2018)

Tratamiento de datos personales: Estos datos pueden ser recogidos, guardados, modificados, consultados o cancelados mediante cualquier operación o procedimiento técnico (automatizado o no). Distingue las siguientes etapas: recopilación de datos, procesamiento y uso de datos y comunicación cuando corresponda. El procesamiento de datos personales tiene pasos previos que

incluyen la recopilación de datos y pasos posteriores utilizando los resultados obtenidos como resultado de dicho procesamiento (MINTEL, 2018).

1.5.9.2 Vulneración de datos personales

En cuanto al alcance de investigación de sus violaciones, se dice que Actualmente, continúan buscando las medidas de protección necesarias para evitar la infracción de datos y la privacidad de las personas. Cuando hablamos de violar datos personales, mencionamos que los propios seres humanos han sufrido con sus datos.

Debido a que la gran mayoría de la gente carece de conocimiento, nos encontramos en una situación insuperable, todo esto se debe a los medios de información, lo que significa que la tecnología ha resistido el impacto de la ola de información automatizada. Compras en línea, negocios, chat y posiblemente más. Cuando se vulneran sus datos personales, entramos en un campo donde se afecta su vida privada, honor, buena reputación e imagen, es decir, la propia persona.

Del mismo modo, como todos sabemos, los datos personales también son información de autodeterminación, es decir, protección de datos frente a interferencias de terceros (toda la información relacionada con humanos) (MINTEL, 2018).

CAPÍTULO II. MARCO METODOLÓGICO

2.1 Tipo de diseño, alcance y enfoque de la investigación

Luego de analizar los estándares de seguridad de la información, mencionados en el capítulo anterior, se utilizará la norma ISO 27001-2013 como estándar guía a analizar en las instituciones educativas públicas de la zona rural de Manta.

Para esto se tomarán desde el numeral 4 al 10 del estándar, para analizar uno a uno cada ítem dentro de la unidad educativa y con ayuda de los controles que tiene la norma se podrá resaltar cada una de las observaciones que se encuentre en el análisis para ir mejorando los procesos dentro de las instituciones educativas.

2.2 Métodos de investigación

Para la presente investigación se utilizarán dos métodos investigativos, el método empírico y el método de observación científica.

En el método empírico, se lo utilizará para poder investigar acerca de los procedimientos que se llevan a cabo dentro de las 5 instituciones educativas para que la información que se genera dentro de las mismas no sea filtrada y sea segura. El método de observación científica, se la utilizará cuando se quiera evaluar las instituciones educativas antes y después de aplicar algún método de aseguramiento de la información dentro de las mismas.

2.3 Unidad de análisis, población y muestra

Población: para la presente investigación, se tomará como población las 12 instituciones educativas fiscales de las parroquias San Lorenzo y Santa

Marianita de la zona rural de Manta, de acuerdo a listado adjunto en el Anexo 3.

Muestra: se tomará como muestra las 5 unidades educativas con más estudiantes de la zona rural de Manta, ubicadas en la parroquia San Lorenzo y Santa Marianita. Se toma estas 5 unidades educativas por los siguientes motivos:

- Son las instituciones que se consideran Unidad Educativa, es decir, cuentan con más de un nivel de educación.
- Son las instituciones más grandes de la zona rural, en cuanto a número de estudiantes, como se muestra en la Tabla 8.
- Se está tomando una institución por cada comunidad grande de las parroquias de la zona rural.
- Poco o nulo acceso a internet en las otras unidades educativas ubicadas en las otras comunidades.
- Cuatro de las cinco unidades educativas seleccionadas cuentan con el nivel de educación de bachillerato, son éstas donde luego de cursar el bachillerato los estudiantes necesitan que sus documentos se encuentren disponibles y asegurados para cuando tengan que solicitarlos para un trámite de ingreso a la educación superior.
- Las cinco instituciones educativas se encuentran en los sectores más poblados de toda la zona rural, esto quiere decir que el resultado de la investigación en la muestra será muy acercado al resultado de la población en total.

Tabla 8 Número de estudiantes de unidades educativas seleccionadas

Unidad educativa	Ubicación	Número de estudiantes
UEF Eloy Alfaro Delgado	Las Piñas – San Lorenzo	168
UEF Bolivia 72	El Aromo – San Lorenzo	196
UEF Teodoro Wolf 72	San lorenzo	203
UEF Héroes del 10 de agosto	Santa Marianita	223
UEF San Lorenzo	San Lorenzo	260

Fuente: Listado de unidades educativas (Anexo 3)

Elaborado por: Autor

2.4 Variables de la investigación, operacionalización

Para el presente proyecto de investigación se establecieron las siguientes variables:

Variable Dependiente: Seguridad

Variables Independientes: Activos, Procesos, Información

En el siguiente cuadro se muestra la operacionalidad de las variables:

Tabla 9 Operacionalidad de las variables

PROBLEMAS	OBJETIVOS	OPERACIONALIDAD DE LAS VARIABLES			
		VARIABLE DEPENDIENTE	VARIABLE INDEPENDIENTE	DIMENSION	INDICADOR
<ul style="list-style-type: none"> ¿Qué tipo de complicaciones resulta la pérdida o desorganización de registros académicos y personales del personal docente y estudiantil de los centros de ecuación? 	<ul style="list-style-type: none"> Indagar la situación actual de las instituciones educativas de la zona rural de Manta, en cuanto a la seguridad de la información de los datos de los docentes y estudiantes. 	SEGURIDAD	Procesos administrativos	Registro de calificaciones	Se aseguran los registros de las calificaciones
					Registro de datos de estudiantes
<ul style="list-style-type: none"> ¿Hacen falta conocimientos específicos sobre aseguramiento de la información por parte de las autoridades de las instituciones educativas? 	<ul style="list-style-type: none"> Mejorar el proceso de registro, organización y disponibilidad de los registros académicos y personales de los estudiantes de los 		Información	Procesos administrativos	Se tiene un lugar establecido para almacenar y asegurar la información

centros educativos de acuerdo con los estándares de seguridad de la información.

• ¿Los directores de escuela realizan el procedimiento respectivo para solicitar a las entidades superiores equipos tecnológicos para las instituciones?

• Implementar un software ya existente en el mercado, para el registro y almacenamiento de todos los datos del personal docente y estudiantil.

Talento Humano

Hoja de vida de los docentes

Se asegura la información personal y laboral de los docentes

Fuente: Marco teórico
Elaborado por: Autor

2.5 Fuentes y técnicas e instrumentos para la recolección de información

Se utilizarán las dos siguientes técnicas para la recolección de la información: entrevistas y observación. Debido a que para poder obtener datos se realizarán entrevistas a los directores, docentes y padres de familia de las 5 escuelas del sector de importancia y la observación para registrar visualmente la situación real de las instituciones

Entrevistas: es la técnica para la obtención de información mediante una conversación de naturaleza profesional. Se basa en las respuestas directas que los actores sociales dan al investigador en una situación de interacción comunicativa. Aquí se quiere obtener una idea de qué tan preparado es el personal administrativo de la institución y cómo maneja la información.

Observación: es una técnica objetiva, se puede obtener información aun cuando no es solicitada o proporcionada. Además, se evita distorsión de la información, porque es directa. Se observará los métodos que tiene todo el personal, docente y administrativo, de las unidades educativas a indagar.

2.6 Tratamiento de la información

Los datos se procesarían mediante el programa SPSS, colocando la información obtenida de las variables a preguntar en las entrevistas a los directores de las escuelas, sobre cómo se aseguran que la información que se genera en la institución sea fiable y no se fugue a personas no autorizadas. Al finalizar el procesamiento, se presentarán los datos mediante un informe, reflejando los datos obtenidos de las entrevistas.

El informe logrará demostrar si se está comprometiendo la información de los centros educativos entrevistados, y con esto, poder aplicar el estándar de seguridad elegido para poder evitar que se sigan repitiendo los casos en los procesos vulnerables detectados.

Se utilizará la estadística descriptiva, para analizar la media de cada indicador en cada unidad educativa, y así conocer la verdadera situación de las instituciones. Con el uso de tablas de frecuencia e histogramas se presentará de forma más resumida la información.

CAPÍTULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Análisis de la situación actual

Las instituciones educativas de la zona rural de Manta comienzan sus actividades muy temprano por la mañana, a las 7:15 am hasta la 1 de la tarde; aunque también hay instituciones que tienen jornada vespertina, desde la 1 hasta las 6 de la tarde. Durante todo este tiempo se genera información, la cual está expuesta a ser filtrada por muchos medios.

Además, no solo se genera información durante ese tiempo, también al principio del año con la matriculación y reuniones generales, al final del año con los informes académicos y de comportamiento de cada uno de los estudiantes. Por esto es que es necesario que se utilicen mecanismos para proteger la información de cada institución educativa.

Debido a la información que se va generando cada día en los centros educativos, los directores y/o personal encargado deben realizar ajustes para asegurar toda esa cantidad de data generada y que no cualquiera pueda hacer uso a su manera de la misma.

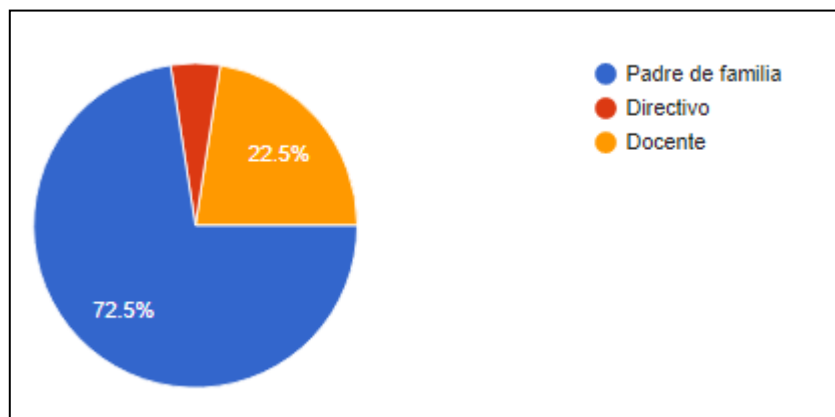
De acuerdo al modelo propuesto, tenemos tres variables a analizar, los procesos administrativos, los recursos humanos y la información en general. Dentro de los procesos administrativos se evaluarán los registros de cada estudiante y sus calificaciones, en el siguiente de recursos humanos se evaluará el registro de cada docente nuevo y en la información se evaluará cómo se asegura toda esta información generada dentro de la unidad educativa.

Para poder analizar la seguridad de la información en las unidades educativas de la zona rural de Manta, se realizó una encuesta, la misma que se encuentra en el Anexo 4, vía online por la situación sanitaria actual que vive el país y el mundo. La encuesta fue dividida para tres roles dentro de la comunidad

educativa: los padres de familia, los docentes y los directivos (director, vicerrector, inspector, etc.) y estos fueron los resultados:

Se realizó la encuesta enviando el link de la página de Google por medio de WhatsApp a los diferentes grupos de padres de familia, docentes y directivos de la institución. Se encuestó a un total de 142 personas, entre los mencionados anteriormente, de los cuales el 72,5% son padres de familia, es decir, 103 personas; el 22,5% son docentes, es decir, 32 personas; y por último el 4,9% son directivos, es decir, 7 personas. Así como se muestra en la Figura 4.

Figura 4 Rol dentro de la comunidad educativa

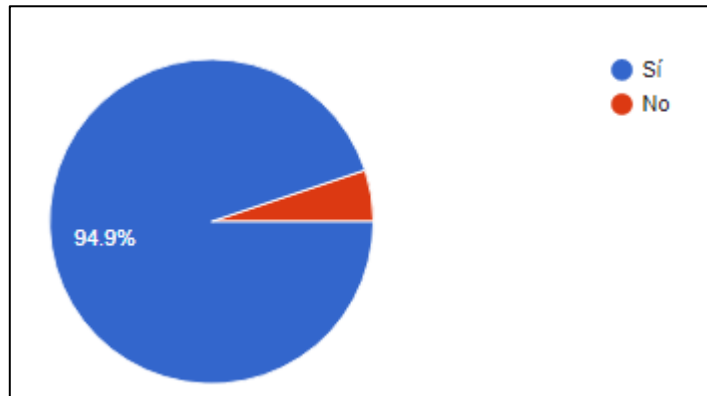


Fuente: Datos recopilados da la encuesta online.

Elaborado por: Autor

A los docentes y directivos se les consultó si existía por lo menos un computador dentro de la unidad educativa donde laboran, según la Figura 5 la gran mayoría del 94,9% afirman que, si existe un equipo de cómputo por lo menos, es decir, que en todas las unidades educativas de la zona rural de Manta hay una computadora con la cual el personal podría mejorar el registro y aseguramiento de datos de los docentes y estudiantes.

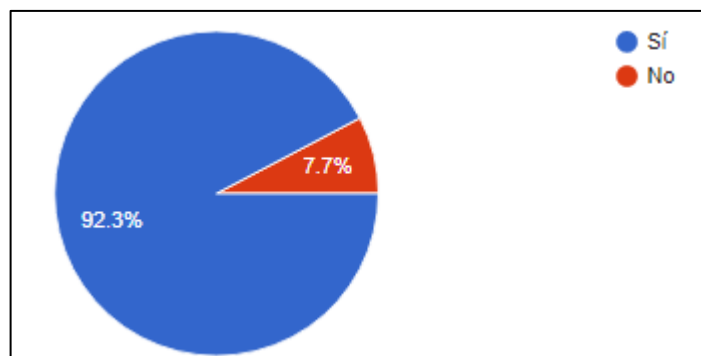
Figura 5 Existencia de un computador en la unidad educativa



Fuente: Datos recopilados da la encuesta online.
Elaborado por: Autor

Por último, también se le consultó a este grupo de docentes y directivos si estarían de acuerdo en que existiese un programa informático donde se pueda ingresar la información de los docentes y estudiantes, la mayoría con el 92,3% respondieron que, si estarían de acuerdo, como se muestra en la Figura 6.

Figura 6 Programa informático para registro de datos de docentes y estudiantes



Fuente: Datos recopilados da la encuesta online.
Elaborado por: Autor

3.1.1 Análisis de la variable independiente procesos administrativos y sus dimensiones

La variable independiente Procesos Administrativos y sus dimensiones Registro de calificaciones, Registro de datos de estudiantes dan a conocer cómo son registrados estos datos dentro de las unidades educativas, por lo que se muestran las siguientes preguntas realizadas a padres de familia y docentes, a través de la encuesta online realizada en Google Forms.

De los 103 padres de familia, se les consultó la manera en cómo le hicieron llenar los datos personales de los estudiantes y se obtuvo que el 89,3%, es decir, 92 representantes legales afirmaron que les hacen llenar en una hoja impresa, esto indica que la gran mayoría de los registros quedan en una hoja en un lugar físico. Así mismo, un 5,8%, es decir, 6 representantes legales indicaron que le hicieron llenar en una hoja escrita a mano y el resto de padres de familia indicaron que no le hicieron llenar ningún dato de sus representados, tal como se muestra en la Figura 7.

Figura 7 Llenado de datos personales de estudiantes



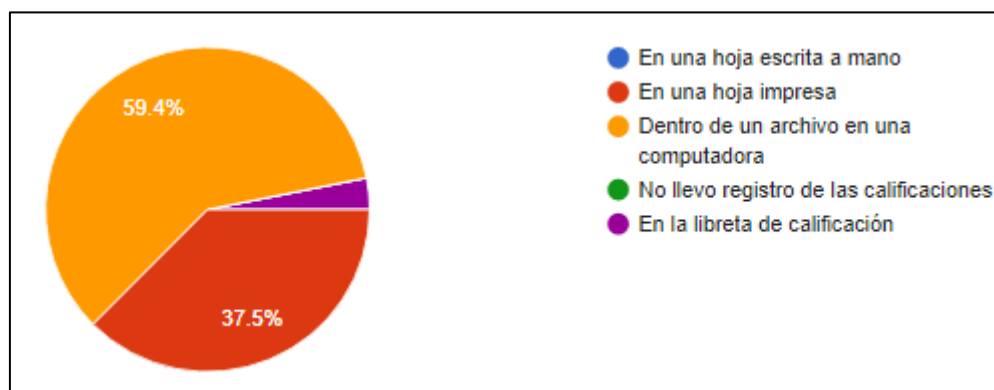
Fuente: Datos recopilados da la encuesta online.

Elaborado por: Autor

Asimismo, se les consultó a los docentes de qué forma llevan el registro de las calificaciones de los estudiantes, como se observa en la Figura 8, existe una mayoría del 59,4% que las registra en un archivo de la computadora, sea este Microsoft Excel o Microsoft Word. Pero también existe un porcentaje importante

del 37,5% que las registra en una hoja impresa, es decir que se guardan en un lugar físico dentro de la unidad educativa o en otro lugar. La mayoría de docentes tiene su archivo en formato digital, esto no quiere decir que la tengan asegurada por cualquier inconveniente con el equipo electrónico.

Figura 8 Llenado de calificaciones de estudiantes



Fuente: Datos recopilados da la encuesta online.

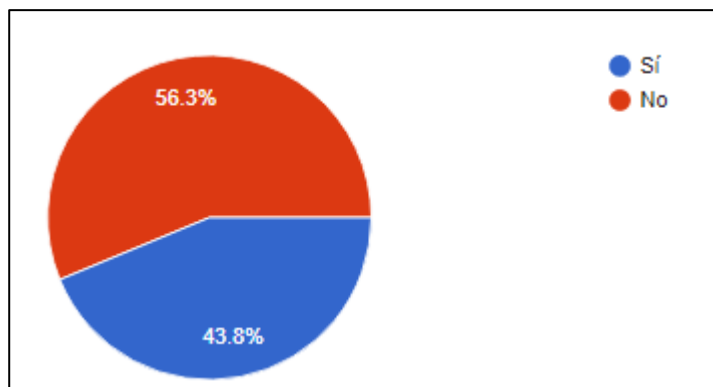
Elaborado por: Autor

3.1.2 Análisis de la variable independiente Recursos Humanos y sus dimensiones

La variable independiente Recursos Humanos y su dimensión Registro de Hojas de vida da a conocer si los docentes se sienten satisfechos con el método de registro de sus datos personales, por lo que se muestra la siguiente pregunta realizada a los docentes, a través de la encuesta online realizada en Google Forms.

Se les preguntó a los docentes si se sienten satisfechos con la metodología actual de su institución educativa para registrar sus datos personales. En la Figura 9 se muestra que el 56,3% no están satisfechos con los métodos actuales. Es importante esta cifra, porque demuestra que la mayoría de docentes quieren un cambio para el bien de la institución y de los estudiantes.

Figura 9 Datos personales de docentes



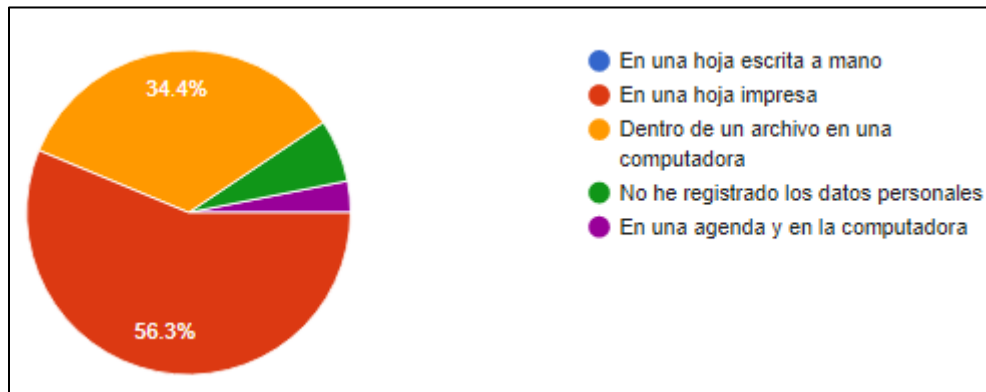
Fuente: Datos recopilados da la encuesta online
Elaborado por: Autor

3.1.3 Análisis de la variable independiente información y sus dimensiones

La variable independiente Información y su dimensión Almacenamiento da a conocer primero cómo se almacenan los registros de estudiantes, segundo si existe un lugar físico dentro de las unidades educativas para almacenar la información, tercero quiénes tienen acceso a ese lugar físico y por último qué problemas han tenido los padres de familia al solicitar información de los estudiantes, por lo que se muestran las siguientes preguntas realizadas a los padres de familia, docentes y directivos a través de la encuesta online realizada en Google Forms.

A los docentes se les consultó primero sobre cómo registran los datos personales de los estudiantes, al inicio de cada año lectivo se llena un formulario con los datos de cada estudiante, según los resultados el 56,3% lo realiza en una hoja impresa. Es lo que generalmente sucede en el sector, se imprime una hoja de inscripción y se la llena con bolígrafo a inicios del año lectivo. También existe un 34,4% de docentes que completan esos registros en el archivo de una computadora. La mayoría de docentes registra los datos en una hoja de papel que luego se almacena en un lugar físico dentro de la unidad educativa, como se muestra en la Figura 10.

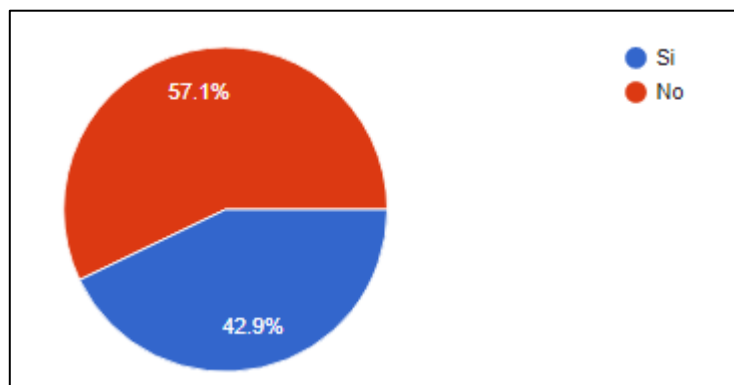
Figura 10 Almacenamiento de registros de estudiantes



Fuente: Datos recopilados da la encuesta online.
Elaborado por: Autor

A los directivos se les consultó si dentro de la unidad educativa existe algún espacio físico donde se almacenen los registros de los docentes. En la Figura 11 se puede observar que el 57,1% ha respondido que no cuentan con ese espacio físico, esto muestra que los registros quedan almacenados en cualquier lugar donde exista un espacio dentro de la institución, quedando expuesto a muchos riesgos. Mientras que el 42,9% respondió que sí cuentan con un lugar físico donde se puedan almacenar los datos de los docentes.

Figura 11 Lugar físico para almacenamiento de información

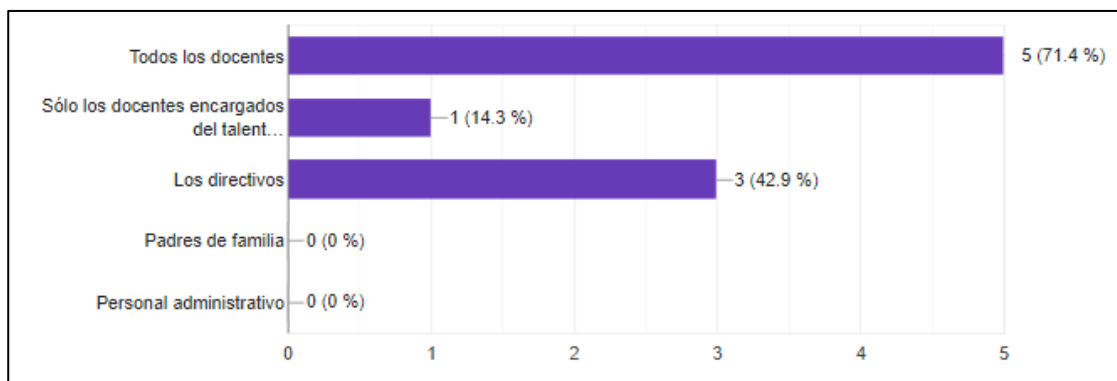


Fuente: Datos recopilados da la encuesta online.
Elaborado por: Autor

Así mismo, los directivos contestaron la pregunta sobre quiénes tienen acceso a ese espacio físico, visto en la figura anterior, la mayoría con el 71,4% respondió que todos los docentes tienen acceso, esto representa un riesgo para la

seguridad de los datos, se debe tener acceso sólo el personal autorizado. También, el 42,9% indicó que sólo los directivos tienen el acceso a este espacio físico y, por último, tan solo el 14,3% indicaron que sólo los docentes encargados del talento humano en la unidad educativa tienen acceso a dicho espacio físico, como se muestra en la Figura 12.

Figura 12 Acceso a lugar físico de almacenamiento de información

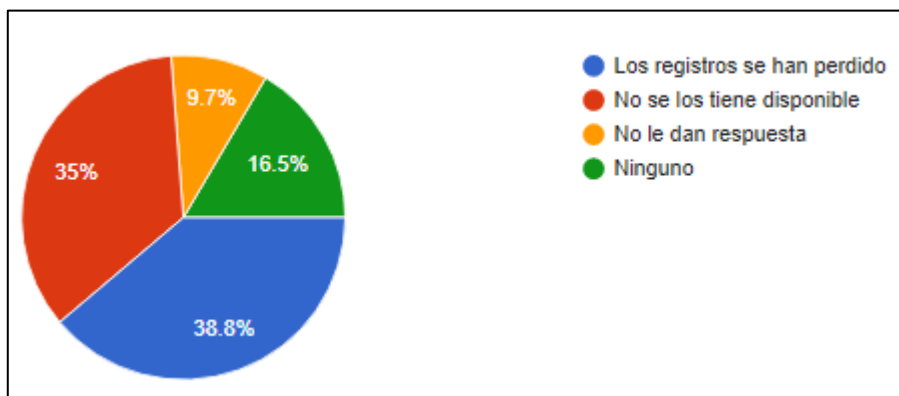


Fuente: Datos recopilados da la encuesta online.

Elaborado por: Autor

Para conocer los principales problemas que se tiene con los registros personales o académicos se les consultó a los padres de familia cuáles eran los inconvenientes principales que se les han presentado al solicitar estos datos. Se dio a conocer que el 38,8% de encuestados han tenido problemas que los registros se han perdido, el 35% el inconveniente que han tenido es que los registros no están disponibles en el momento de solicitarlos. Tan solo el 16,5% reportaron que no han tenido ningún problema, como se muestra en la Figura 13. Esto indica que por lo menos un 75% de padres de familia han experimentado algún problema al momento de solicitar los registros de sus representados en las instituciones educativas.

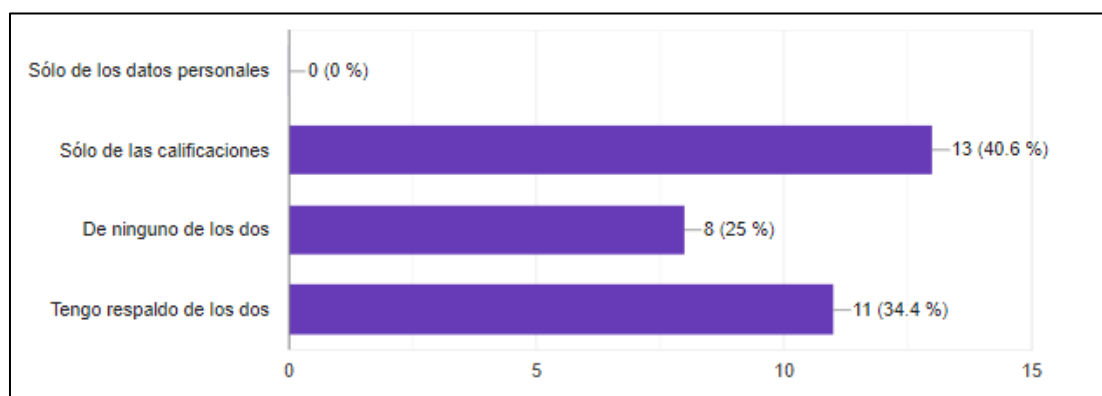
Figura 13 Problemas al solicitar registros de estudiantes



Fuente: Datos recopilados da la encuesta online
Elaborado por: Autor

También se les consultó a los docentes si tienen algún respaldo tanto de los datos personales como de los registros académicos de los estudiantes. Según la Figura 14, la mayoría del 40,6% de encuestados tiene respaldo sólo de las calificaciones, es entendible porque es la que más se registra de forma digital. El segundo lugar con el 34,4% tienen respaldo de los dos registros y un 8% no cuenta con respaldo de ninguno de los dos.

Figura 14 Respaldo de registros por parte de docentes



Fuente: Datos recopilados da la encuesta online.
Elaborado por: Autor

3.2 Análisis comparativo, evolución, tendencias y perspectivas

Para poder realizar un análisis comparativo, se escogió a 5 instituciones de la zona rural del sur de Manta, las cuales 2 brindan hasta educación general básica superior y las otras 3 cuentan con oferta de bachillerato. De todas las escuelas observadas, ninguna tiene una planificación o cuenta con un sistema informático para poder mantener su información asegurada.

En cuanto a imagen de las instituciones, por ser zona rural, son prácticamente de escasos recursos, menos tres que son escuelas del milenio y se encuentran mucho mejor ambientadas para los estudiantes y para docentes. Una de las escuelas de la zona rural es muy pequeña sólo se oferta hasta décimo año de educación general básica, hasta el año lectivo 2019-2020 en doble jornada, a partir del siguiente año lectivo se unificarán las jornadas debido a la construcción de 3 nuevas aulas.

Actualmente, estas escuelas cuentan con una computadora donada por el Ministerio de Educación, para que hagan uso de ellas tanto docentes como estudiantes, aunque la mayoría tiene un laboratorio de cómputo son pocas las que no cuentan con uno. En esta computadora se puede implementar un sistema informático para la ayuda del aseguramiento de la información que poseen cada una de las instituciones educativas. En el mercado hay varios sistemas, algunos son de pago, pero otros son Open Source y estos son de los que se pueden valer las instituciones para mejorar su seguridad.

3.3 Presentación de resultados y discusión

En la siguiente tabla se muestran los resultados de la investigación.

Tabla 10 Tabla de resultados

Variable independiente	Dimensión	Resultado	Valoración
Procesos administrativos	Registro de calificaciones	59,4% En archivo de computadora	Eficiente
		37,5% En una hoja impresa	
	Registro de datos de estudiantes	56,3% En una hoja impresa	Deficiente
		34,4% En archivo de computadora	
Recursos Humanos	Hojas de vida de los docentes	56,3% No se siente satisfecho con el método actual	Regular
		43,8% Si se siente satisfecho	
Información	Almacenamiento	57,1% No existe un lugar físico para almacenar información	Regular
		42,9% Si existe	

Fuente: Datos recopilados de la encuesta online.

Elaborado por: Autor

Como se observa en la Tabla 10 se muestran los resultados de las variables con sus dimensiones de los cuales solo la dimensión Registro de calificaciones es eficiente, las dimensiones Hojas de vida de los docentes y Almacenamiento son regulares, esto nos indica que se debe tratar de corregir en el menor tiempo posible y por último la dimensión Registro de datos de los estudiantes es la única deficiente lo cual se debe tratar de manera urgente, para el correcto funcionamiento de un sistema de información.

CAPITULO IV. PROPUESTA

4.1 Justificación

Al iniciar un año escolar se debe registrar los datos personales de cada estudiante y almacenarlos dentro de la institución educativa, así mismo, en cada finalización de año lectivo se debe imprimir los registros de las calificaciones de cada estudiante y guardarlo como archivo. El problema se encuentra en el lugar donde se almacenan estos registros dentro de las instituciones, en la mayoría de casos son lugares físicos que no cuentan con ningún respaldo ni una ubicación segura.

Es importante contar con un sistema informático en el cual los docentes puedan registrar los datos de los estudiantes y el personal encargado del talento humano lo realice con los datos de los profesores, igualmente, donde se puedan ir subiendo las calificaciones que van obteniendo parcial por parcial. Con esto se busca conseguir que siempre esté disponible y asegurada toda la información que se registra del estudiantado y del personal docente.

Como se mostró en las encuestas, la mayoría de datos se registra de manera física y no se los tiene asegurado, además, que no se cuenta con un espacio físico en estas instituciones educativas. En la misma encuesta se observa como los docentes y directivos estarían de acuerdo en que exista un programa informático que los ayude a realizar ese trabajo.

Con un programa informático, se mejoraría la manera de llevar el registro de datos personales y académicos en las unidades educativas del sector rural de Manta, esto ayudaría a que los docentes se despreocupen en gran porcentaje de esta tarea y puedan concentrar más su trabajo en la educación de los estudiantes.

4.2 Propósito general

El programa informático buscaría mejorar el proceso de registro, organización y disponibilidad de los registros académicos y personales de los estudiantes y los registros personales de los docentes de las unidades educativas de la zona rural de Manta.

Se busca de igual manera, mejorar la productividad de los docentes, ya que si se contaría con un programa informático que se encargue de estos registros se pueden despreocupar, no por completo, de ese tema y concentrar mayoritariamente la atención en reforzar la metodología de clases que ellos manejan en la institución.

Así mismo, se busca utilizar eficientemente los recursos informáticos con los que cuentan las unidades educativas, porque en ocasiones las computadoras con internet que brinda el Ministerio de Educación con sus proveedores no son bien utilizadas para buscar una mejora en el sistema educativo de la zona.

4.3 Desarrollo

Actualmente existen varios programas informáticos en el mercado, algunos de pago, otros de software libres. Los docentes por tener un correo educativo tienen acceso a Microsoft Office 365, en la página web www.office.com, este sitio sería la herramienta ideal para utilizarla dentro de las instituciones educativas. Otros softwares informáticos tienen un costo y por ser instituciones del Estado, no habría un rubro para cubrirlas o se tomaría mucho tiempo en poder adquirirlas, así mismo existen otros softwares que no son de pago, pero son muy complejos para utilizarlos, por ejemplo Access, por estas razones Microsoft Office 365 sería el sitio indicado para ser utilizado por los docentes para asegurar los registros del estudiantado y personal docente.

Dentro de esta herramienta digital, existen varias aplicaciones gratuitas para poder aprovecharlas, como Microsoft Forms, que es una aplicación en línea de

la familia Microsoft 365 que sirve para crear encuestas y formularios y poder ver las respuestas al instante, una por una, con la funcionalidad de exportar todo a un archivo de Excel. Con esta aplicación bastaría crear un formulario en línea, como se muestra en el Anexo 5 y se podría llenar con la información de los estudiantes y docentes para tener almacenados esos registros en internet, con la posibilidad de descargarlos y tenerlos en una computadora y poder imprimirlos cuando se requiera.

De la misma manera, se utilizaría Microsoft Office 365 para tener un registro de las calificaciones de los estudiantes de las unidades educativas. Para esto, se debería crear una plantilla en Excel de Office 365, como el del Anexo 6, con los datos de los estudiantes, columnas para ubicar las notas de los parciales y demás de todo el año lectivo. Así, una vez esté creado ubicarlo como archivo dentro de una carpeta online de la institución y cada docente pudiera llenarlo con los insumos anuales, al finalizar el año lectivo se los podría descargar en una computadora y así mismo imprimirlos.

Al utilizar esta herramienta se cumpliría con las dimensiones de la seguridad de la información, que exista confidencialidad porque habrá roles y responsabilidades para el uso de los mismo, integridad de los datos ingresados en las aplicaciones y disponibilidad por tener la funcionalidad de trabajar de manera online, se puede acceder a estos registros fácilmente.

Al ser Microsoft 365 una herramienta muy útil y accesible para todos los docentes, por todas las aplicaciones gratuitas que brinda, sería el software ideal para las instituciones educativas de la zona rural de Manta que se utilice para asegurar la información de los estudiantes y los docentes. Dentro de las instituciones educativas se cuenta con los recursos necesarios, como son computadoras e internet, para poder llevar a cabo este proceso digital de los registros y calificaciones de los estudiantes y docentes, con esta herramienta digital se resolvería el gran problema que sucede actualmente con los registros dentro de las unidades educativas de la zona rural de Manta. Además, implementando una política de aseguramiento de la información, se establecería

quién sería el administrador de este sistema y así mismo los roles de cada docente para poder acceder a cada uno de estos registros, cumpliendo así con la norma ISO27001. Para finalizar se adecuaría un espacio físico dentro de la unidad educativa para también llevar todos estos registros de manera física y que puedan estar disponibles en cualquier momento.

CONCLUSIONES

El objetivo general de la investigación “Analizar el proceso de aseguramiento de la información de los registros personales y académicos de docentes y estudiantes de las unidades educativas fiscales de la zona rural de Manta” permite inferir las siguientes conclusiones:

En las unidades educativas de la zona rural de Manta se registran y almacenan los datos de los estudiantes y docente de forma física sin que exista un respaldo en otro lugar o de forma digital, además que no se cuenta con un lugar adecuado para el almacenamiento. En el caso de las calificaciones de los estudiantes, estas son almacenadas y registradas, en su mayoría, en forma digital, pero no se cuenta con un respaldo para el caso que suceda algo inesperado.

Como respuesta a la encuesta online, el 56,3% del personal docente, quienes son los que manejan los registros y calificaciones de los estudiantes, no se sienten satisfechos con el método de registro que se lleva dentro de sus unidades educativas, es decir, buscan una forma diferente de llevar dichos registros. Además, se concluye que no existe un lugar apropiado dentro de las instituciones para almacenar la información y que ésta se mantenga de forma segura con el tiempo.

Luego de evaluar softwares informáticos, se llegó a una conclusión que lo recomendable sería utilizar las herramientas digitales que brinda Microsoft Office 365, de manera gratuita para todos los docentes, la misma que cuenta con varias aplicaciones que se le puede dar un uso correcto y eficiente para el aseguramiento de los registros. Estas aplicaciones serían de mucha ayuda para el registro, orden y almacenamiento de los registros estudiantiles y docentes en la nube y los cuales podrían ser descargados y tenerlos almacenados físicamente de igual manera para tenerlos disponibles inmediatamente.

Se evaluó softwares existentes en el mercado como Microsoft Access, que es una herramienta de base de datos donde se pueden crear formularios y tener

ordenados y almacenados los registros, pero al ser un software complejo, se estimó que el mejor software para las unidades educativas es el que ofrece Microsoft 365 con sus aplicaciones online gratuitas para todos los docentes.

Por lo antes expuesto, se concluye que debe existir un cambio en la metodología de aseguramiento de la información dentro de las unidades educativas de la zona rural de Manta, mediante el uso de herramientas digitales gratuitas existentes en el mercado.

RECOMENDACIONES

De acuerdo a las conclusiones descritas anteriormente, se mencionan las siguientes recomendaciones para las instituciones educativas:

Se debe implementar una política de aseguramiento de la información, para ir cumpliendo los diferentes puntos de la norma internacional ISO 27001, esta política debe ser socializada a principio de cada año lectivo con todos los docentes y directivos para que puedan entenderla y aplicarla de una manera eficiente. Dentro de esta política debe estar establecido los roles y responsabilidades de cada docente.

Realizar una compra de suscripción a Microsoft Office 365, por parte del distrito educativo para las instituciones educativas, para beneficio de los docentes en la utilización de sus múltiples aplicaciones para registrar y almacenar los datos importantes de cada estudiante y cada profesor que ingrese a dichas instituciones. En la página web de Microsoft existen distintos planes de suscripción para la elección del más conveniente.

Acoplar un espacio dentro de la institución educativa para poder almacenar físicamente los registros de todo el personal y de todo el estudiantado, y que el mismo tenga acceso sólo a las personas autorizadas, descritas en la política de aseguramiento de la información, para evitar cualquier inconveniente que pueda ocurrir por el libre acceso a dicha información de tanta importancia.

Finalmente, se recomienda replicar la investigación realizada a los centros educativos que no pertenecen a la zona rural de Manta para conocer si cuentan con los mismos problemas del presente proyecto de investigación y así poder implementar la misma metodología de la herramienta digital antes mencionada. La presente investigación se puede tomar como punto de partida para mejorar el aseguramiento de la información en los centros educativos de Manta.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alegsa. (2021). *Diccionario informático*. Obtenido de Diccionario informático:
<http://www.alegsa.com.ar/Diccionario/diccionario.php>
- Arballo, B. (2016). *Evaluación de modelos de riesgos*. San Juan-Argentina:
Ed.Lyris.
- Asamblea Nacional. (2008). *Constitución Política del Ecuador*. Montecristi-
Ecuador: Corporación de Estudios y Publicaciones.
- Calero, C. (2018). *Calidad de producto y proceso software*. Bogotá-Colombia:
Ed.RAMA.
- Casanova, M. (2019). *El diseño curricular como factor de calidad educativa*.
Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación
(Vol. 10). México DF: LIMUSA. Recuperado el 18 de Febrero de 2021,
de <http://www.rinace.net/reice/numeros/arts/vol10num4/art1.pdf>
- Castejón, E. (20 de Febrero de 2018). *Control de riesgos*. Recuperado el 01 de
Marzo de 2020, de Control de riesgos:
[https://www.insst.es/documents/94886/326853/ntp_074.pdf/1a5d4655-
f44d-4118-9516-281a452e820d](https://www.insst.es/documents/94886/326853/ntp_074.pdf/1a5d4655-f44d-4118-9516-281a452e820d)
- CNT. (Diciembre de 2017). *Corporación Nacional de Telecomunicaciones*.
Obtenido de [https://corporativo.cnt.gob.ec/1-200-unidades-educativas-
contaran-con-internet-de-la-cnt/](https://corporativo.cnt.gob.ec/1-200-unidades-educativas-contaran-con-internet-de-la-cnt/)
- COBIT. (Mayo de 2020). El modelo COBIT; Modelo para auditoria y control de
sistemas de información. COBIT. Recuperado el 2021, de
<https://fferia.wordpress.com/cobit/>
- Cruz Gavilanez, Y., & Martinez Santander, C. (5 de Junio de 2018). ISO / IEC
27001 aseguramiento de la calidad de la información: Línea de tiempo.
Manta, Ecuador: Casa Editora del Polo.
- DiarioEC. (2021). *Turismo en Manabí*. Obtenido de Turismo en Manabí:
<https://turismo.ec/manabi/ciudades.html?g=parroquia&p=manta>
- Domínguez, P. R. (2018). *Introducción a la Gestión empresarial*. México DF:
Instituto Europeo.
- E-Cultura, G. (4 de Abril de 2021). *Definiciona*. Obtenido de
<https://definiciona.com/informacion/>

- Eito Brun, R., & Calleja Aliaga, C. (2020). La gestión documental en los modelos de gobernanza TIC: presencia y visibilidad de la normativa internacional en el modelo de referencia COBIT. *Revista Española de Documentación Científica*.
- Electrónico, G. (2021). *ESQUEMA GUBERNAMENTAL DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EGSI*. Obtenido de <https://www.gobiernoelectronico.gob.ec/egsi/>
- Gobierno Provincial de Manabí. (2021). *Gobierno Provincial de Manabí*. Obtenido de Gobierno Provincial de Manabí: <http://www.manabi.gob.ec/cantones/manta>
- IBM. (10 de junio de 2020). *Estrategias para la gestión de riesgos en seguridad cibernética*. NY-USA: Editorial McGrawHill. Obtenido de <http://www.unilibre.edu.co/bogota/ul/noticias/noticias-universitarias/152-seguridad-de-la-informacion>
- ISACA. (2019). *Introducción y Metodología - COBIT*. NY-USA: ISACA. Obtenido de <https://www.isaca.org/>
- ISO. (2019). *ISO/IEC 27001:2013*. Obtenido de ISO/IEC 27001:2013: <https://www.iso.org/standard/54534.html>
- ISOTools. (2019). *ISOTools Excellence*. Obtenido de ISOTools Excellence: <https://www.isotools.org/normas/>
- Isotools. (3 de Septiembre de 2019). *Tips de Seguridad de la Información para instituciones educativas*. Obtenido de Tips de Seguridad de la Información para instituciones educativas: <https://www.isotools.org/2019/09/03/tips-de-seguridad-de-la-informacion-para-instituciones-educativas/>
- Lapiedra, R. (Noviembre de 2019). *Gestión de sistemas de información*. Madrid-España, España: Universidad de Salamanca.
- López Armendáriz, D. (2017). Modelo de gestión de los servicios de tecnología de información basado en COBIT, ITIL e ISO/IEC 27000. *Revista Tecnológica - ESPOL*, 51-69.
- López, A. (2020). *Fundamentos de Sistemas de Información*. Obtenido de Fundamentos de Sistemas de Información:

<https://www.uv.mx/personal/artulopez/files/2012/08/03-Fundamentos-de-SI.pdf>

Lucía, V., & Espinoza, G. (2018). Estudio de las normativas de seguridad de la información de instituciones públicas: propuesta de una normativa en una institución de educación superior. Riobamba: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Marín, J. (24 de Octubre de 2017). *Sistemas de gestión para educación mediados por TIC*. México DF: Universidad de Santander Colombia.

Ministerio de Educación. (Septiembre de 2013). Acuerdo Ministerial.

Ministerio de Educación. (2017). Instructivo para elaborar el diagnóstico de riesgos. *Instructivo para elaborar el diagnóstico de riesgos, 2.1*. Ecuador.

Ministerio de Finanzas. (2020). *Finanzas.gob.ec*. Obtenido de <https://www.finanzas.gob.ec/proformas-aprobadas/>

MINTEL. (15 de Enero de 2018). *El principio de transparencia y el derecho fundamental de acceso a la información*. Obtenido de El principio de transparencia y el derecho fundamental de acceso a la información.: https://www.gobiernoelectronico.ec/wp-content/uploads/2018/09/PINGE_2018_2021sv2.

Normas-Iso. (2021). *Normas ISO*. Recuperado el 1 de Marzo de 2021, de Normas ISO: <https://www.normas-iso.com/iso-27001/>

Ponjuan Dante, G. (2003). Gestión de información. Universidad La Habana.

Postigo, A. (Julio de 2020). *Seguridad Informática*. Madrid-España: Editorial Paraninfo. Obtenido de <https://www.rediris.es/cert/doc/unixsec/unixsec.pdf>

Proaño, M. (2018). Los sistemas de información y su importancia en la transformación digital. *Revista Espacios*, 12-13. Obtenido de <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/prepa2/n4/e1.html>

RAE, R. A. (2021). *RAE*. Obtenido de RAE: <https://dle.rae.es>

Revista de Manabí. (Marzo de 2018). Ya hay internet público inalámbrico en zona rural de Manta. Manta.

RGLOEI, R. G. (2012). *Artículo 310*. Recuperado el 2021, de <https://educacion.gob.ec/wp->

content/uploads/downloads/2017/05/Reglamento-General-Ley-Organica-Educacion-Intercultural.pdf

Rivero, D. (2017). *Teoría de las organizaciones*. México: Editorial McGrawHill.

Romero, M. (2018). *Introducción a la seguridad informática*. Madrid-España: Ed. 3Ciencias.

Rosano, J. (2021). *El ensayo fotográfico como Diseño de Información*.

Obtenido de

<https://recolecciondeinformacion.wordpress.com/2015/11/27/la-fotografia-como-tecnica-de-recoleccion-de-informacion/>

Solines, A. (01 de enero de 2017). *Los proyectos empresariales*. Recuperado el 23 de julio de 2017, de proyecto empresarial: <https://proyecto-empresarial.wikispaces.com>

taylor, A. (17 de Junio de 2020). *La Organización de información*. NY-USA: Ediciones McGrawHill. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/la-informacion-en-la-organizacion-su-gestion-y-auditoria/>

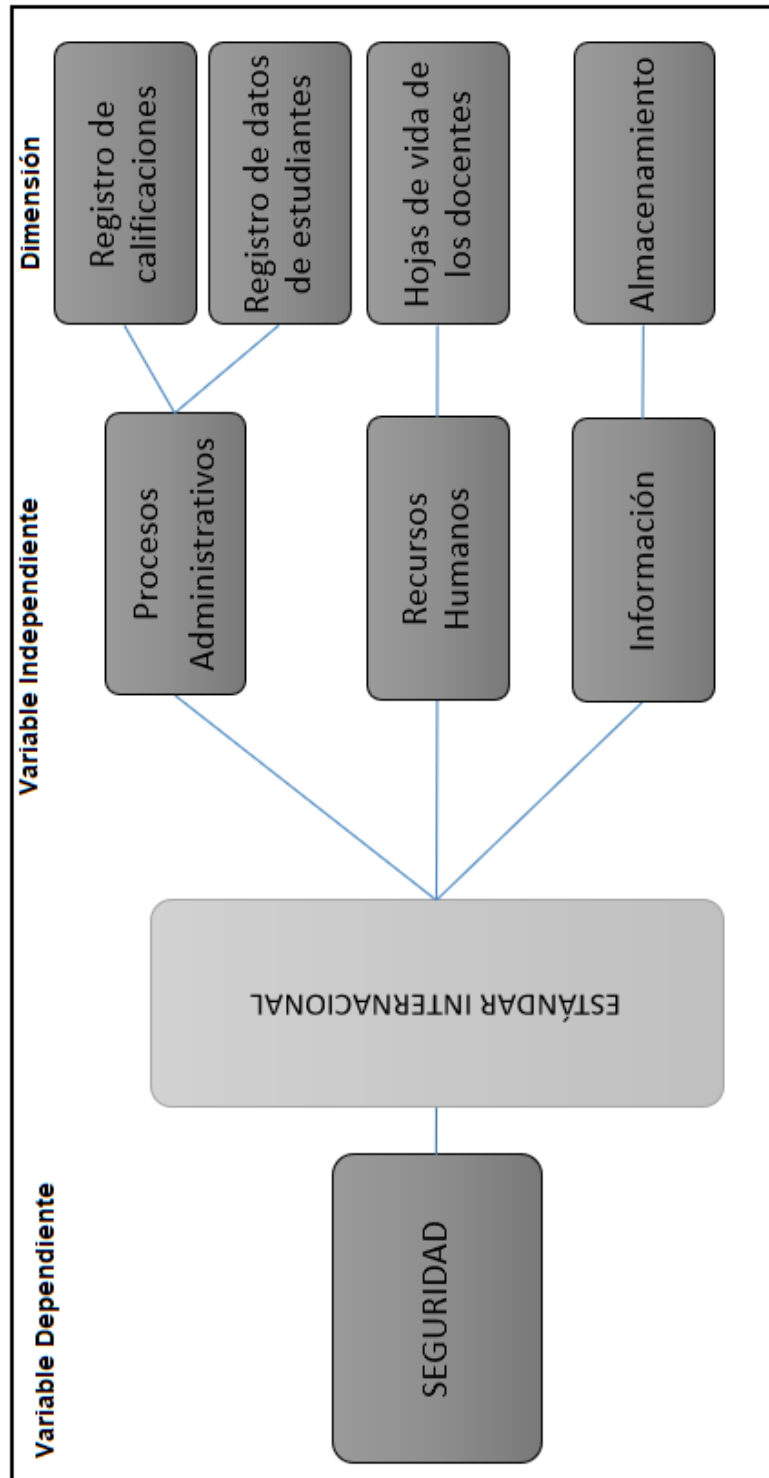
TECON. (2019). *Seguridad de Información*. Obtenido de Seguridad de Información: <https://www.tecon.es/la-seguridad-de-la-informacion/>

UCLA. (2018). *Administración de la información - La importancia de la información en la Empresa*. Venezuela: Departamento de Administración y Contaduría.

Vaca Escobar, P. (2019). **MODELO DE GESTIÓN DE SEGURIDAD LÓGICA DE LA INFORMACIÓN EN LA PROTECCIÓN DE LOS DATOS SENSIBLES DE LOS DISTRITOS DE EDUCACIÓN DEL ECUADOR**. Ambato: Universidad Técnica de Ambato.

Valencia Duque, F., & Orozco Alzate, M. (Junio de 2017). Metodología para la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad de la Información basado en la familia de normas ISO/IEC 27000. *Metodología para la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad de la Información basado en la familia de normas ISO/IEC 27000*, 73-88. Madrid-España: Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação.

ANEXO 1 Modelamiento de variables



Anexo 2 Antecedentes bibliográficos

ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS		
AUTOR	ESTÁNDAR	CONCEPTO
International Organization for Standardization	ISO 27001	Marco de referencia de la seguridad de la información, aplicado para cumplimiento de un estándar de seguridad
ISACA	COBIT	Mapeo de procesos, aplicado para la auditoría de sistemas de la información
Gobierno Electrónico Ecuatoriano	EGSI	Marco de referencia de la seguridad de la información, aplicado para cumplimiento de un estándar de seguridad

Anexo 3 Listado de unidades educativas de la zona rural de Manta

Código AMIE	Nombre de la Institución Educativa	Provincia	Cantón	Parroquia	Zona Administrativa	Código de Distrito	Sostenimiento	Régimen Escolar	Jornada	Nivel	Número de estudiantes	Estado
13H02660	4 DE NOVIEMBRE	MANABI	MANTA	SAN LORENZO	Zona 4	13D02	Fiscal	COSTA	Matutina	Educación Básica	38	Activa
13H02401	BOLIVIA 72	MANABI	MANTA	SANTA MARIANITA (BOCA DE PACOCHE)	Zona 4	13D02	Fiscal	COSTA	Matutina	Educación Básica	196	Activa
13H02654	ECUADOR AMAZONICO	MANABI	MANTA	SAN LORENZO	Zona 4	13D02	Fiscal	COSTA	Matutina	Educación Básica	30	Activa
13H02657	ELOY ALFARO DELGADO	MANABI	MANTA	SAN LORENZO	Zona 4	13D02	Fiscal	COSTA	Matutina	Inicial y Educación Básica	168	Activa
13H02663	GREGORIO MARAÑÓN	MANABI	MANTA	SANTA MARIANITA (BOCA DE PACOCHE)	Zona 4	13D02	Fiscal	COSTA	Matutina	Educación Básica	58	Activa
13H02661	HEROES DEL 10 DE AGOSTO	MANABI	MANTA	SANTA MARIANITA (BOCA DE PACOCHE)	Zona 4	13D02	Fiscal	COSTA	Matutina	Educación Básica	223	Activa
13H02669	JOSE MARIA CORDOVA	MANABI	MANTA	SANTA MARIANITA (BOCA DE PACOCHE)	Zona 4	13D02	Fiscal	COSTA	Matutina	Educación Básica	150	Activa
13H02656	PRESIDENTE VELASCO IBARRA	MANABI	MANTA	SAN LORENZO	Zona 4	13D02	Fiscal	COSTA	Matutina	Inicial y Educación Básica	88	Activa
13H02653	SAN LORENZO	MANABI	MANTA	SAN LORENZO	Zona 4	13D02	Fiscal	COSTA	Matutina	Educación Básica y Bachillerato	260	Activa
13H02668	SIMON BOLIVAR	MANABI	MANTA	SANTA MARIANITA (BOCA DE PACOCHE)	Zona 4	13D02	Fiscal	COSTA	Matutina y Vespertina	Educación Básica	32	Activa
13H02664	SUCREN 10	MANABI	MANTA	SANTA MARIANITA (BOCA DE PACOCHE)	Zona 4	13D02	Fiscal	COSTA	Matutina	Educación Básica	42	Activa
13H02655	TEODORO WOLF 72	MANABI	MANTA	SAN LORENZO	Zona 4	13D02	Fiscal	COSTA	Matutina	Educación Básica	203	Activa

Anexo 4 Encuesta a unidades educativas

Sección 1 de 5

Seguridad de la información en unidades educativas de Manta

La presente encuesta se la realiza con fines investigativos para un estudio de un programa de maestría de la Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil.

¿Cuál es su rol dentro de la comunidad educativa? *

1. Padre de familia
2. Directivo
3. Docente

Sección 2 de 5

Docente

Descripción (opcional)

¿Cómo registra normalmente los datos personales de los estudiantes? *

En una hoja escrita a mano

En una hoja impresa

Dentro de un archivo en una computadora

No he registrado los datos personales

Otra...

¿Cómo registra normalmente las calificaciones de los estudiantes? *

- En una hoja escrita a mano
- En una hoja impresa
- Dentro de un archivo en una computadora
- No llevo registro de las calificaciones
- Otra...

¿Tiene un respaldo de los registros antes mencionados? *

- Sólo de los datos personales
- Sólo de las calificaciones
- De ninguno de los dos
- Tengo respaldo de los dos

¿Está satisfecho con el método actual de registros en su Unidad Educativa?

- Sí
- No

Padre de familia



Descripción (opcional)

¿Cómo le hicieron llenar los datos personales de su representado en la Unidad Educativa? *

- En una hoja escrita a mano
- En una hoja impresa
- En el archivo de una computadora
- No me hicieron llenar los datos personales de mi representado

¿Conoce cómo tienen guardado los datos personales de su representado en la Unidad Educativa? *

- En una carpeta
- En una computadora
- No lo sé

¿Qué problemas ha tenido al solicitar datos personales o calificaciones pasadas en la Unidad Educativa? *

- Los registros se han perdido
- No se los tiene disponible
- No le dan respuesta
- Ninguno
- Otra...

¿Se siente satisfecho/a con el método que tiene la Unidad Educativa para guardar la información personal de su representado? *

Sí

No

Sección 4 de 5

Directivo



Descripción (opcional)

¿Dentro de la Unidad Educativa existe un lugar físico para guardar los registros de los docentes? *

Si

No

¿Quiénes tienen acceso a este lugar para guardar los registros?

Todos los docentes

Sólo los docentes encargados del talento humano

Los directivos

Padres de familia

Personal administrativo

Otra...

¿Posee conocimientos de cómo se pueden asegurar los registros del personal de la Unidad Educativa? *

Sí

No

Sección 5 de 5

Final



Descripción (opcional)

¿Existe, por lo menos, un computador de uso general en la Unidad Educativa? *

Sí

No

¿Posee habilidades para manejar un computador? *

Sí

No

¿Estaría de acuerdo que su Unidad Educativa cuente con un programa informático donde se pueda ingresar y guardar la información de los estudiantes y de los docentes? *

Sí

No

Anexo 5 Ejemplo de formulario en línea para estudiantes y docentes

Registro estudiantil

* Obligatorio

* Este formulario registrará su nombre, escriba su nombre.

1. Nombre del estudiante *

2. Fecha de nacimiento del estudiante *

Formato: d/M/AAAA

3. Cédula del estudiante *

4. Foto del estudiante *

 Cargar archivo

Límite de número de archivos:1 Límite de tamaño del archivo individual: 10MB Tipos de archivo permitidos: Word,Excel,PPT,PDF,Imagen,Video,Audio

5. Escriba el nombre de la mamá del estudiante

6. Escriba la cédula de la mamá del estudiante

7. Escriba el nombre del papá del estudiante

8. Escriba la cédula del papá del estudiante

9. ¿Quién es el/la representante legal de el/la estudiante? *

Mamá

Papá

Otro

10. Si su respuesta a la pregunta 9 fue Otro, escriba el nombre del representante legal

11. Si su respuesta a la pregunta 9 fue Otro, escriba la cédula del representante legal

12. Si su respuesta a la pregunta 9 fue Otro, escriba el parentesco del representante legal con el estudiante

Este contenido no está creado ni respaldado por Microsoft. Los datos que envíe se enviarán al propietario del formulario.

Microsoft Forms

Anexo 6 Ejemplo de rúbrica para calificaciones estudiantiles

Docente: _____
Asignatura: _____
Curso/Paralelo: _____

Nombres y Apellidos	Parcial 1		Parcial 2		Ex Quimestral 1		Promedio 1Q.		Parcial 1		Parcial 2		Ex Quimestral 2		Promedio 2Q.		Promedio Final		Mejoramiento		Supletorio		Remedial		Gracia		
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	