

UNIVERSIDAD  
CATÓLICA  
DE CUENCA

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA**

*Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo*

**UNIDAD ACADÉMICA DE INFORMATICA, CIENCIAS  
DE LA COMPUTACION, E INNOVACIÓN  
TECNOLOGICAS**

**CARRERA DE TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION Y  
COMUNICACION**

**DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA  
PARA UN CENTRO EDUCATIVO DE IDIOMAS EN LA  
TRONCAL, ECUADOR**

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN  
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

**AUTOR: MARLON JONNATHAN FAJARDO VÉLEZ**

**DIRECTOR: ING. GUILLERMO RODRÍGUEZ LÓPEZ, MGTR.**

**LA TRONCAL - ECUADOR**

**2023**

**DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA**

*Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo*

**UNIDAD ACADÉMICA DE INFORMÁTICA, CIENCIAS  
DE LA COMPUTACION, E INNOVACIÓN  
TECNOLÓGICAS**

**CARRERA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y  
COMUNICACIÓN**

**DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA  
PARA UN CENTRO EDUCATIVO DE IDIOMAS EN LA  
TRONCAL, ECUADOR**

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN  
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

**AUTOR: MARLON JONNATHAN FAJARDO VÉLEZ**

**DIRECTOR: ING. GUILLERMO RODRÍGUEZ LÓPEZ, MGTR.**

**LA TRONCAL - ECUADOR**

**2023**

**DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO**

## DECLARATORIA DE AUTORÍA Y RESPONSABILIDAD

**Marlon Jonnathan Fajardo Vélez** portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0941317018**. Declaro ser el autor de la obra: “**Desarrollo de un sistema de gestión académica para un centro educativo de idiomas en La Troncal, Ecuador**”, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

La Troncal, **03 de abril de 2023**

F: .....  


**Marlon Jonnathan Fajardo Vélez**

**C.I. 0941317018**

## CERTIFICACIÓN

Yo, **Guillermo Rodríguez López**, certifico que el trabajo titulado “**DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA PARA UN CENTRO EDUCATIVO DE IDIOMAS EN LA TRONCAL, ECUADOR**”, ha sido guiado y revisado periódicamente y cumple normas estatutarias establecidas por la Universidad Católica de Cuenca. Debido que es una investigación particular con el propósito de cumplir un requisito previo a la obtención del Título de Ingeniero en Tecnologías de la Información.

La Troncal, 07 de abril del 2023



---

Ing. Guillermo Rodríguez López, Mgtr.

Docente tutor.

## **DEDICATORIA**

A Hugo Fajardo, Sara Vélez y Adriana Verdugo,

Con todo mi amor y gratitud, dedico este trabajo a ustedes por ser mi fuente de inspiración y apoyo constante en mi vida y en mi carrera.

A mis padres, gracias por darme la vida y por inculcarme desde pequeño los valores del esfuerzo, la perseverancia y el compromiso. Gracias por ser mis primeros maestros y por haberme enseñado a nunca rendirme ante los obstáculos. Este logro también es suyo, porque sin su amor y apoyo incondicional no estaría donde estoy hoy.

A mi esposa, gracias por ser mi compañera de vida y mi gran motivación. Gracias por estar siempre a mi lado, por alentarme en los momentos más difíciles y por celebrar conmigo cada logro. Tu amor, comprensión y paciencia han sido mi sostén en los momentos de incertidumbre y estrés.

Este trabajo es una muestra de mi gratitud y amor hacia ustedes. Espero que este logro les haga sentir orgullosos y que sea una forma de retribuirles todo lo que han hecho por mí. Espero seguir contando con su amor y apoyo en las etapas futuras de mi carrera y vida.

Con todo mi cariño,

**Marlon Jonnathan Fajardo Vélez**

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, me gustaría agradecer a mi director/a de tesis Ing. Guillermo Rodríguez por su orientación experta, sabiduría y paciencia a lo largo de todo el proceso de investigación. Sus sugerencias, comentarios y críticas constructivas han sido invaluable en la mejora de este trabajo.

También quiero agradecer a los participantes de mi investigación, quienes generosamente dedicaron su tiempo y esfuerzo para compartir sus experiencias y opiniones. Sus aportes fueron esenciales para el éxito de este estudio.

Además, quiero expresar mi gratitud a mis amigos y familiares por su apoyo constante y ánimo durante esta ardua tarea.

Finalmente, me gustaría reconocer el valioso apoyo técnico proporcionado por Corenglish, que me ayudaron con la preparación y procesamiento de los datos.

En resumen, quiero agradecer a todas las personas que contribuyeron directa o indirectamente en la realización de esta tesis. Este trabajo no hubiera sido posible sin su ayuda y apoyo.

## **RESUMEN**

Esta tesis trata sobre la importancia de los sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP) en la gestión de centros educativos como Corenglish. Aunque los sistemas ERP estándar pueden ayudar en la gestión de estas instituciones, es necesario un software a medida para cubrir las necesidades específicas de cada organización. En el caso de Corenglish, actualmente usan un registro en Excel que es vulnerable y poco eficiente, por lo que necesitan implementar un sistema de gestión académica para mejorar su gestión.

En el contexto ecuatoriano, se implementó el Sistema de Gestión de Control Escolar para mejorar la gestión de notas en las instituciones públicas del país. Sin embargo, debido al cambio drástico en la gestión de notas y la poca preparación tecnológica de los docentes, se necesitó un programa de actualización de conocimientos y la postulación de nuevos docentes. Para resolver esta problemática, es importante considerar la construcción teórica del currículo de las comunidades educativas y acoplar las nuevas herramientas tecnológicas de forma positiva. Se formularon preguntas para descifrar la problemática, como cuáles son las necesidades específicas de Corenglish en la gestión académica y cómo pueden integrarse las nuevas tecnologías en la educación de forma positiva.

*Palabras claves:* Erp, Sistema, Php, Tecnología, Gestión académica.

## **ABSTRACT**

This thesis discusses the importance of enterprise resource planning (ERP) systems in educational institution management, such as Corenglish. Although standard ERP systems can help manage these institutions, customized software is needed to meet the specific needs of each organization. In the case of Corenglish, they currently use an Excel register that is vulnerable and inefficient; therefore, they must implement an academic management system to improve their running.

In the Ecuadorian context, the School Control Management System was implemented to enhance the management of grades in the country's public institutions. However, due to the drastic change in the grades management and the lack of teachers' technological preparation, a program to update their knowledge and the application of new teachers became necessary. In order to solve this problem, it is relevant to consider the theoretical construction of the curriculum of the educational communities and to couple new technological tools positively. Furthermore, questions were formulated to decipher the problem, such as the specific needs of Corenglish in academic management and how new technologies can be integrated into education successfully.

*Keywords:* ERP, System, Php, Technology, Academic Management.

## INDICA DE CONTENIDO

<b>DECLARATORIA DE AUTORÍA Y RESPONSABILIDAD .....</b>	<b>3</b>
<b>CERTIFICACIÓN.....</b>	<b>4</b>
<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>5</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>6</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>7</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>8</b>
<b>INDICA DE CONTENIDO.....</b>	<b>9</b>
<b>INDICE DE GRAFICOS .....</b>	<b>11</b>
<b>INTRODUCCION .....</b>	<b>12</b>
<b>CAPITULO I.....</b>	<b>13</b>
<b>MARCO REFERENCIAL.....</b>	<b>13</b>
<b>1. Planteamiento del problema .....</b>	<b>13</b>
<b>2. Formulación del problema .....</b>	<b>13</b>
<b>3. ¿Cuáles son las funciones de un ERP en la gestión escolar? .....</b>	<b>13</b>
<b>4. ¿Cuáles son las ventajas al introducir un ERP en la gestión escolar? .....</b>	<b>14</b>
<b>ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>15</b>
<b>5. ¿Qué es un software? .....</b>	<b>15</b>
<b>6. Tipos de software .....</b>	<b>15</b>
<b>7. Inversión en Tecnología Informática TI y su impacto productivo en las empresas. .</b>	<b>18</b>
<b>8. ¿Qué es un ERP? .....</b>	<b>18</b>
<b>8.1 Estructura Básica.....</b>	<b>20</b>
<b>8.2 Infraestructura de Hardware .....</b>	<b>20</b>
<b>8.3 Infraestructura de software. ....</b>	<b>21</b>
<b>8.4 Gestor de base de datos. ....</b>	<b>21</b>
<b>8.5 Aplicación .....</b>	<b>21</b>
<b>8.6 Interfaz de Usuario.....</b>	<b>22</b>
<b>JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>23</b>
<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>23</b>

<b>OBJETIVO GENERAL .....</b>	<b>23</b>
<b>OBJETIVO ESPECIFICO .....</b>	<b>23</b>
<b>LIMITACIONES .....</b>	<b>23</b>
<b>DELIMITACIONES.....</b>	<b>23</b>
<b>CAPITULO II .....</b>	<b>25</b>
<b>MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL .....</b>	<b>25</b>
<b>9. ¿Qué es PHP?.....</b>	<b>25</b>
• <b>Ejemplo sencillo de una página PHP .....</b>	<b>25</b>
<b>9.1 Características principales de PHP .....</b>	<b>27</b>
• <b>Sintaxis Sencilla .....</b>	<b>27</b>
• <b>Soporte para base de datos .....</b>	<b>27</b>
• <b>Soporte.....</b>	<b>27</b>
• <b>Código Abierto Libre y gratuito.....</b>	<b>28</b>
• <b>Multiplataforma.....</b>	<b>28</b>
• <b>Dominio específico .....</b>	<b>28</b>
<b>9.2 ¿Qué se puede hacer con PHP? .....</b>	<b>28</b>
• <b>Scripts del lado del servidor .....</b>	<b>29</b>
• <b>Escribir aplicaciones de interfaz graficas.....</b>	<b>29</b>
<b>CAPITULO III.....</b>	<b>29</b>
<b>MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>29</b>
<b>10. Enfoque de la investigación .....</b>	<b>29</b>
<b>11. Métodos de Investigación .....</b>	<b>30</b>
• <b>Técnicas e instrumentos de recolección .....</b>	<b>30</b>
• <b>Tratamiento de la información .....</b>	<b>30</b>
<b>CAPITULO IV .....</b>	<b>30</b>
<b>RESULTADOS .....</b>	<b>30</b>
<b>12. Diseño web .....</b>	<b>30</b>
<b>CAPITULO V.....</b>	<b>41</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>41</b>
<b>RECOMEDACIONES .....</b>	<b>41</b>

**INDICE DE GRAFICOS**

Ilustración 1 Mapa conceptual ..... 19

Ilustración 2 Representación de un ERP..... 20

Ilustración 3 Ejemplo sencillo de una página PHP..... 25

Ilustración 4 Diagrama PHP ..... 26

Ilustración 5 Sintaxis PHP ..... 27

Ilustración 6 código de login parte 1..... 31

Ilustración 7 código de login parte 2..... 31

Ilustración 8 Código de encabezado ..... 32

Ilustración 9 Código de pie de pagina..... 34

Ilustración 10 Función guardar ..... 35

Ilustración 11 Función obtener ..... 35

Ilustración 12 Función obtener una..... 35

Ilustración 13 Función actualizar..... 36

Ilustración 14 Función eliminar ..... 36

Ilustración 15 Función conexión..... 36

Ilustración 16 Formulario de registro de alumnos parte 1 ..... 37

Ilustración 17 Formulario de registro de alumnos parte 2 ..... 37

Ilustración 17 Formulario de registro de alumnos parte 2 ..... 38

Ilustración 19 Tabla de alumnos parte 1 ..... 39

Ilustración 20 Tabla de alumnos parte 2 ..... 39

Ilustración 21 Tabla de alumnos parte 3 ..... 40

## INTRODUCCION

Los sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP) están cambiando la forma en que las empresas hacen negocios. Al implementar un software ERP, deben ser lo suficientemente flexibles como para permitirles aplicar un conjunto diferente de prácticas establecidas. Esto puede incluir cómo realizar un pedido, aceptar un pedido, administrar inventario y otros procesos comerciales. (Karen Reina Sánchez, 2022)

Corenglish es un centro de formación el cual sigue siendo una empresa con una gestión bastante compleja y diferentes áreas que pueden integrarse y utilizar la ayuda de ERP para mejorar su gestión. Sin embargo, como empresa, los centros de formación tienen necesidades específicas que no siempre están cubiertas por los sistemas ERP estándar del mercado. Por eso existen desde hace varios años programas de formación especializados en la gestión de todo tipo de centros de aprendizaje: colegios, universidades, academias, colegios, etc.

La dirección de los centros de aprendizaje necesita un ERP a la medida de sus necesidades y procesos específicos, lo que ayuda a mejorar la gestión de las tareas complejas que surgen a diario en este tipo de organizaciones, donde se deben combinar de forma eficiente en distintas áreas. En el centro educativo se debe cubrir todas las áreas y necesidades específicas de la organización, desde los procesos administrativos, contables y financieros hasta los relacionados con la propia gestión académica. Además con la organización de horarios, elegibilidad, control de asistencia, normas y descuentos para grupos de alumnos y familias, gestión de eventos especiales y otros aspectos específicos de cada institución, como la comunicación entre padres, alumnos y profesores.

# CAPITULO I

## MARCO REFERENCIAL

### 1. Planteamiento del problema

A partir del año 2019 se implementa en Ecuador el Sistema de Gestión de Control Escolar, un sistema completamente en línea para mejorar el acceso a las notas de parte de los alumnos y representantes, y facilitar la gestión a los docentes y directivos de las instituciones públicas del Ecuador.

Para facilitar este proceso, el gobierno facilitó los equipos tecnológicos necesarios a los docentes, pero debido al cambio drástico de gestión de notas y la poca preparación de los docentes en el ámbito tecnológico además se implementó un programa de actualización de conocimientos para los docentes y la postulación de nuevos docentes.

Algunas instituciones privadas ya venían implementando sistemas similares y de a poco se están sumando muchas más, incluidas entre ellas los centros de idiomas. Corenglish es un centro de idiomas que está en potencial crecimiento ubicado en la Av. Alfonso Andrade y Eloy Alfaro en La Troncal. Actualmente solo disponen de un registro en Excel que tiene una alta vulnerabilidad y poca eficacia, debido a esto se ven en la necesidad de optar por un sistema de gestión académica.

### 2. Formulación del problema

Es importante considerar lo siguiente al analizar cómo las nuevas tecnologías se aplican en la educación para generar experiencias en sus procesos de gestión, enseñanza y aprendizaje: primero, estar a tono con la construcción teórica del currículo de las comunidades educativas de aprendizajes y sus relaciones con los nuevos medios; segundo, acoplar las nuevas herramientas tecnológicas para que incidan de forma positiva. Para descifrar la problemática, se formularon las siguientes preguntas. (MÉNDEZ, 2012)

### 3. ¿Cuáles son las funciones de un ERP en la gestión escolar?

- **Área de administración y facturación:** Un ERP nos permite configurar un calendario de pagos periódicos automatizados con diferentes periodicidades (mensual, trimestral, anual, etc.), hacer un seguimiento minucioso de los recibos pendientes, poder acceder a informes de gestión, gestionar la tesorería del centro escolar, etc.
- **Área de gestión académica:** Este tipo de programas ofrecen también funciones específicas para la organización escolar de un centro educativo como Corenglish

genera horarios, la gestión de los boletines de calificaciones, la gestión de la documentación oficial exigida por los gobiernos autónomos incluso gestionar funciones tan diversas como las actividades extraescolares. Los educadores pueden usar el programa para las siguientes actividades principales: Introducir las calificaciones, preparar y evaluar los exámenes parciales, hacer anuncios en el tablón de la clase, controlar de manera exhaustiva la asistencia o las incidencias de la clase, gestionar las tutorías, hacer un seguimiento por alumno y por materias. Los padres de familia pueden acceder a la información de su interés, haciendo un seguimiento de los progresos del alumno. Revisar las fechas importantes como los parciales o las entregas de trabajos, acceder directamente a las calificaciones, comprobar la asistencia, solicitar una reunión con el docente, consultar los horarios de clase, por citar las principales.

- **Área de Comunicaciones:** En esta área un ERP permite tener una comunicación fluida y eficaz entre Corenglish, los padres, los alumnos y los profesores. Posibilita automatizar envíos de comunicaciones masivos con distintos remitentes y siempre cumpliendo con la ley de protección de datos. Estos envíos pueden ser en forma de correos electrónicos, SMS o notificaciones push a la App. La Secretaría del Centro educativo puede publicar un calendario de Corenglish, compartir avisos y noticias que aparecen de forma inmediata en la App móvil de alumnos y de las familias.

#### 4. ¿Cuáles son las ventajas al introducir un ERP en la gestión escolar?

- Registro de notas: El proceso de registro de notas se optimiza con un software de control de notas, ya que permite ingresar las notas de manera rápida y precisa. El software también puede realizar cálculos automáticos de promedios y generar reportes de notas.
- Administración de calificaciones: El software de control de notas permite la administración de calificaciones de manera más eficiente, ya que facilita la organización y el seguimiento de las calificaciones de los estudiantes.
- Comunicación con los estudiantes: El software de control de notas puede ser utilizado para enviar notificaciones automáticas a los estudiantes sobre sus calificaciones, así como para compartir información sobre tareas y trabajos pendientes.
- Análisis de datos: Los software de control de notas pueden generar informes y estadísticas sobre el desempeño de los estudiantes y los patrones de calificaciones, lo que ayuda a los profesores a identificar áreas de mejora y a tomar decisiones informadas sobre la enseñanza y el aprendizaje.

- Seguridad y privacidad: Los softwares de control de notas ofrecen una mayor seguridad y privacidad en el manejo de la información de los estudiantes, ya que la información está protegida y solo puede ser accedida por personas autorizadas.
- Es importante tener en cuenta que estos procesos pueden variar según el software de control de notas utilizado, así como las necesidades y requerimientos específicos de cada institución educativa.

## ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

### 5. ¿Qué es un software?

Un software es un conjunto de programas y datos que permiten a un equipo informático o dispositivo electrónico realizar una tarea o función específica. Es decir, el software es el conjunto de instrucciones que dirige la actividad del hardware o la parte física de los dispositivos. El software se clasifica en diferentes tipos: como sistemas operativos, aplicaciones de productividad, software de entretenimiento, herramientas de diseño, entre otros. Un software puede ser desarrollado por una persona o equipo de desarrolladores y distribuidos de forma comercial o de forma gratuita. También, pueden ser instalados en diferentes dispositivos, como computadoras, teléfonos inteligentes, tabletas, entre otros.

### 6. Tipos de software

Existen diferentes tipos de software, que varían en función de sus especificaciones técnicas y funciones.

- **Tipos de software por funcionalidad**

Los tipos de software que existen se pueden clasificar en tres grandes grupos de acuerdo con las funciones que habilitan. En este sentido, hablamos de software de aplicación (dentro del cual encontramos, a su vez, el software de gestión), software de programación y software de sistema. (Sebastian Ruben Gomez Palomon, 2020)

- **Software de aplicación**

Dentro de este tipo de software podemos encontrar diferentes herramientas que incluyen desde bases de cálculo, programas de empresa o de diseño. Su ámbito es muy amplio y abarca ofimática y editores de texto, programas que permiten realizar diversas funciones enfocadas hacia el ámbito recreativo o laboral. Otro ejemplo de ello lo constituyen programas de negocio específicos a distintos sectores, como pueden ser los tipos de software para hoteles. (Sebastian Ruben Gomez Palomon, 2020)

- **Software de gestión**

El software de gestión se clasifica como software de aplicación y se utilizan para facilitar la gestión integral de la empresa, incluyendo la contabilidad, la facturación, la gestión de la nómina y los impuestos. Algunos ejemplos de estos programas son los siguientes:

**Los programas de gestión contable** permiten un seguimiento contable ágil y eficiente tanto para la propia empresa como para los clientes. Los programas más avanzados integran la contabilidad con la fiscalidad y permiten presentar los modelos fiscales directamente a la Administración. (Sebastian Ruben Gomez Palomon, 2020)

**El software de facturación** no solo permite facturar de forma intuitiva y rápida, sino que también contribuye a la gestión global del negocio, ahorrando tiempo, evitando errores manuales y permitiendo automatizar el proceso de facturación. (Sebastian Ruben Gomez Palomon, 2020)

**Los programas de gestión de nóminas** son soluciones de gestión laboral y de recursos humanos que pueden utilizarse tanto en despachos profesionales como en empresas. Permiten la gestión de nóminas con procesos masivos, así como la gestión de los empleados y la documentación de recursos humanos. (Sebastian Ruben Gomez Palomon, 2020)

- **El software fiscal** es imprescindible para la correcta presentación de los diferentes impuestos tanto de personas físicas (IRPF, Patrimonio, Sucesiones) como jurídicas (IVA e IS), ya que la normativa laboral y fiscal está en constante actualización. Este tipo de software permite presentar los impuestos de forma eficiente y segura.

Por último, los programas ERP están diseñados para mejorar la productividad global del negocio y agilizar las tareas. Son una herramienta básica para la gestión empresarial, ya que cuentan con funcionalidades que abarcan 360° en la gestión empresarial, incluyendo la gestión comercial, el control de stocks, la gestión de nóminas, la facturación, la contabilidad y mucho más. (Sebastian Ruben Gomez Palomon, 2020)

- **Software de programación**

La importancia del software de programación radica en que hace posible el desarrollo de aplicaciones, por lo que su función es elemental para el desarrollo de la informática y los diferentes programas. Dentro de esta categoría encontramos como ejemplos los editores de texto o compiladores. (Sebastian Ruben Gomez Palomon, 2020)

- **Software de sistema**

El software de sistema es indispensable para que el hardware funcione de manera idónea. Los componentes del ordenador ejecutan su labor gracias a esta herramienta: desde los

drivers a los periféricos u otros elementos como teclado o disco duro. A modo de ejemplo, se pueden citar los sistemas operativos Windows o Mac. Su importancia radica, a su vez, en que establece la conexión entre usuario y máquina u ordenador, facilitando las tareas vinculadas al mismo. (Sebastian Ruben Gomez Palomon, 2020)

- **Software por tipo de licencia**

Las licencias de software son un elemento clave, puesto que establecen los términos que permiten el uso correcto del mismo. Lo habitual es encontrar dos tipos de software por licencia: software libre y software de propietario. Mientras que el primero se caracteriza por no disponer de copyright y, por tanto, se puede usar y distribuir libremente sin implicaciones de pago por uso o derechos legales sobre el mismo, el segundo queda limitado legalmente tanto en su uso, como en su distribución o copia. Las cláusulas de uso de software quedan recogidas en el mismo, por lo que previamente a su instalación o descarga, se deben aceptar las condiciones. (Sebastian Ruben Gomez Palomon, 2020)

- **Software por tipo de alojamiento**

En el momento de seleccionar qué tipo de software es el más adecuado para nuestra empresa o negocio podemos también valorar el tipo de tecnología sobre la que pueden apoyarse, como por ejemplo on premise y en la nube. (Sebastian Ruben Gomez Palomon, 2020)

- **El software on premise**

Se basa en la instalación y utilización dentro de la propia empresa del programa a través de la correspondiente estructura interna. Ello obliga a la empresa a instalarlo en su servidor y también a hacerse cargo de los posibles riesgos que ello pueda entrañar (por ejemplo, pérdida de datos relevantes y/o sensibles). El software on premise ha sido el más utilizado hasta recientemente, y en muchos casos está dando paso al software basado en el cloud debido a sus ventajas. (Sebastian Ruben Gomez Palomon, 2020)

- **El software en la nube**

Es aquél que permite trabajar con la información en la nube, es decir, en un repositorio externo a la empresa al cual se accede de forma remota en cualquier momento y desde cualquier lugar, lo que facilita el trabajo y mantener la productividad trabajando en tiempo real. El control y la seguridad de los datos es otro de los aspectos más relevantes cuando se habla del software en la nube. La certificación de calidad y seguridad, (con las pertinentes copias de seguridad) han permitido al software en la nube convertirse en uno de los más extendidos en los últimos años. (Sebastian Ruben Gomez Palomon, 2020)

## 7. Inversión en Tecnología Informática TI y su impacto productivo en las empresas.

En la actualidad, las empresas necesitan implementar estrategias clave para ser competitivas en un mercado cada vez más exigente. La mejora en la calidad de productos y servicios es una prioridad para lograr un mejor posicionamiento en el mercado, y para lograrlo, es fundamental el uso de tecnologías de información que permitan dar respuesta inmediata a las necesidades de los clientes. (Ruiz, Buitrón, Andrade, & Valdivieso, 2018)

La inversión en TI es relevante no solo como instrumento operativo, sino también por su capacidad para interactuar con activos intangibles, como la experiencia o la capacidad para innovar, lo que puede generar sinergias y ventajas competitivas. La automatización de algunos procesos permitirá a las empresas agilizar su gestión, fidelizar clientes y alcanzar niveles de productividad que aseguren un crecimiento constante dentro de un mercado en el que la tecnología se consolida como la base fundamental de un trabajo innovador que favorece el desempeño dentro de la cadena de suministro. (Ruiz, Buitrón, Andrade, & Valdivieso, 2018)

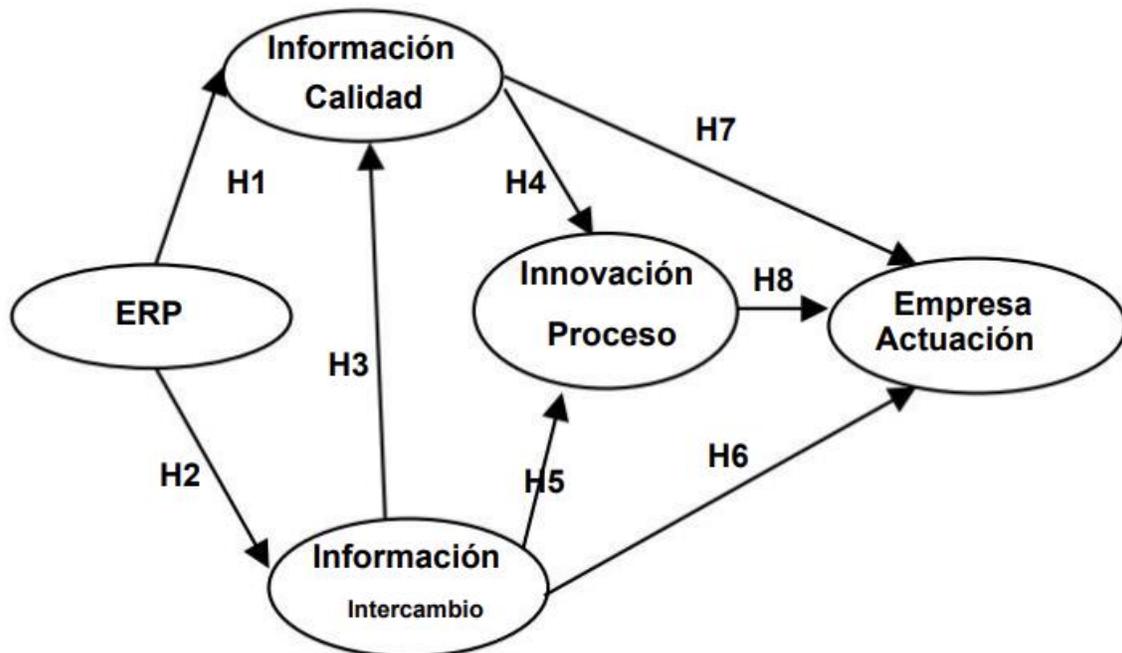
Las TI son clave para incrementar la competitividad y son las mejores herramientas que tienen las organizaciones para enfrentar el contexto actual. La información que poseen las empresas acerca de sus clientes, productos y proveedores es uno de los recursos más valiosos que poseen, y la implementación e introducción de TI dentro de los procesos de producción es fundamental. La maduración en el uso de TI pasa de la simple utilización con impactos productivos no significativos hasta el uso y aprovechamiento que transforma sus procesos productivos, de negocio y de toma de decisiones. Invertir en tecnología es una estrategia importante para toda empresa, es el medio preponderante para poder ser competitiva y aprovechar las oportunidades de desarrollo que se presenten en el entorno. El éxito empresarial dependerá de la buena gestión de las tecnologías de la información y comunicación, siempre con miras a integrar de manera efectiva el conocimiento de la empresa con la tecnología como parte de la innovación en el modelo de negocio. (Ruiz, Buitrón, Andrade, & Valdivieso, 2018)

## 8. ¿Qué es un ERP?

Las empresas de todas las industrias recopilan diferentes tipos de datos, incluidas facturas, información de clientes, planes de proyectos, información de pago y más. **Enterprise Resource Planning (ERP)** juega un papel clave en la racionalización de los procesos y la mejora de los negocios en todas las industrias. Hoy en día, el Internet de las cosas (IoT) y la afluencia masiva de datos están sacudiendo el panorama ERP, abriendo nuevas oportunidades para la excelencia operativa y la automatización del flujo de trabajo. El impacto económico anual de la conectividad en 2025 será de entre 2,7 billones y 6,2 billones de dólares. Pero con el aumento de la conectividad en la fabricación, no se puede ignorar el impacto de IoT en los sistemas ERP y los procesos comerciales. (Madjid Tavana, 2020).

Al interactuar automáticamente la empresa con sus proveedores y clientes junto con los intercambios de información actualizada para que pueda aumentar la eficiencia de los procesos y las relaciones con los clientes. Al final, el sistema proporciona algunas buenas innovaciones comerciales. El logro del desempeño de la empresa obtiene algunos procesos de innovación a través del intercambio de información y la calidad de la información que se ha implementado en la empresa utilizando el sistema. (Widjojo Suprpto, 2017) (Ilustración 1)

*Ilustración 1 Mapa conceptual*

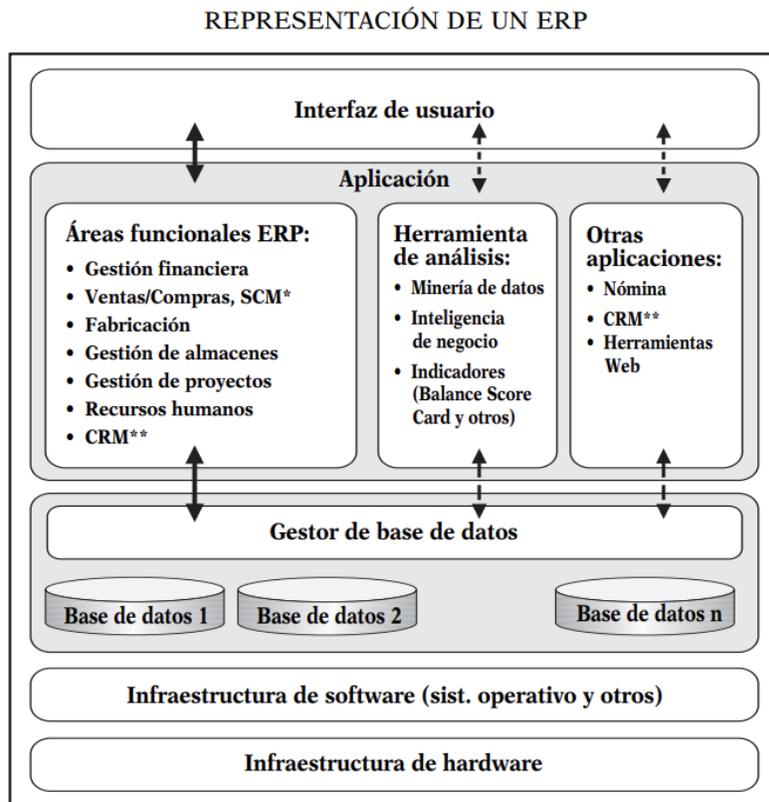


*Fuente: The influence of ERP system to the company performance seen through innovation process, information quality, and information sharing as the intervening variables, Widjojo, Z J, H T y S B, 2017.*

Con base en la Ilustración 1, se construyen varias hipótesis de la siguiente manera:

- H1: La implementación del sistema ERP influye en la información calidad.
- H2: La implementación del sistema ERP influye en la información intercambio.
- H3: El intercambio de información influye en la calidad de la información.
- H4: La calidad de la información influye en el proceso de innovación.
- H5: El intercambio de información influye en el proceso de innovación.
- H6: El intercambio de información afecta el desempeño de la empresa.
- H7: La calidad de la información afecta el desempeño de la empresa.
- H8: El proceso de innovación afecta el desempeño de la empresa.

Ilustración 2 Representación de un ERP



*Fuente: The influence of ERP system to the company performance seen through innovation process, information quality, and information sharing as the intervening variables, Widjojo, Z J, H T y S B, 2017.*

## 8.1 Estructura Básica

A la hora de describir la estructura básica de un ERP podemos seguir distintas aproximaciones, siendo la más común la que analiza las distintas capas del sistema

Según está a proximidad podemos distinguir los siguientes componentes:

## 8.2 Infraestructura de Hardware

Describir los requisitos comunes de hardware en el mundo de las aplicaciones comerciales es extremadamente difícil. Las opciones van desde servidores de un solo procesador con solo un poco más de capacidad que la PC de alta gama actual hasta granjas de servidores de múltiples procesadores con requisitos de seguridad, tolerancia a fallas, redundancia y más. Por tanto, el hardware y la comunicación de la instalación depende (a veces tan importante como el propio

equipo) de los requisitos mínimos del fabricante del ERP y de cómo la empresa usuaria de la instalación quiera proteger sus datos y procesos. Estos procesos comerciales, una vez que el ERP está en funcionamiento, a menudo dependen en gran medida del funcionamiento de la aplicación y, por lo tanto, deben protegerse adecuadamente (copias de seguridad, recuperación de pérdida de datos, fallas del sistema). programación dual. (Susana Gago, 2015)

### **8.3 Infraestructura de software.**

Tras haber implantado la infraestructura de máquinas de comunicación, es necesario estudiar qué software se ejecuta en ella. Por lo tanto, está claro que esta plataforma de software dependerá completamente de la capa anterior. Actualmente, los principales sistemas operativos utilizados para las aplicaciones empresariales son Windows, Unix, diversas variantes, AS/400 y Linux. Esto finalmente nos lleva a lo que comúnmente se considera como el propio sistema ERP. Dependiendo de la arquitectura de diseño elegida por el vendedor y el proveedor, la aplicación y la interfaz se pueden integrar en una sola (arquitectura cliente/servidor de dos niveles) o separarse en componentes. Esta última opción parece ser la seguida por los fabricantes tecnológicamente más avanzados en las últimas versiones, ya que permite un mejor aprovechamiento de los recursos al dejar la ejecución de la aplicación en una máquina distinta al usuario. Por lo tanto, el usuario solo necesita una aplicación de cliente ligero y no su navegador de Internet para interactuar con el sistema ERP. (Susana Gago, 2015)

### **8.4 Gestor de base de datos.**

Nuevamente, encontramos múltiples formas relacionadas con la cantidad de datos que se administrarán y la forma en que las aplicaciones comerciales se almacenan, aseguran y admiten. Los proveedores de software a menudo ofrecen una opción entre diferentes motores de base de datos, y la empresa usuaria debe elegir según los requisitos del sistema, la compatibilidad con las plataformas de hardware/software, la política de la empresa u otras razones. (Susana Gago, 2015)

### **8.5 Aplicación**

Este componente es el corazón del sistema ya que brinda la funcionalidad requerida por el usuario y refleja los procesos internos de la empresa. Por lo tanto, a menudo se requiere personalización para cambiar el diseño estándar del fabricante para que se adapte mejor a los requisitos de la empresa usuaria. Es fundamental mantener un equilibrio entre estos ajustes y los estándares, ya que el impacto en el tiempo de implementación y los costos finales del proyecto pueden crecer exponencialmente. Además, las revisiones excesivas pueden afectar las actualizaciones de las últimas versiones de ERP. En cuanto a en qué módulos se compone el ERP, el abanico de opciones vuelve a ser amplio. La Ilustración 2 muestra los diversos módulos que existen comúnmente, pero no pretenden ser exhaustivos. (Susana Gago, 2015)

Cada fabricante organiza la aplicación y el contenido de cada módulo de forma ligeramente distinta, pero suelen coincidir en los siguientes módulos:

- Gestión Financiera. Agrupa típicamente las funciones de Contabilidad, Tesorería, Presupuestos y Activos Fijos.
- Ventas/Compras/SCM. Incluirá la funcionalidad referida a la gestión de la cadena de suministro, aprovisionamientos, gestión del ciclo de ventas desde la presentación de ofertas hasta la facturación, etc.
- Fabricación. Control y gestión de los procesos de fabricación.
- Gestión de Almacenes/Logística. Permite al usuario la gestión de almacenes en sus distintas variantes.
- Gestión de Proyectos. Control y gestión de los proyectos en sus distintas fases.
- CRM (Customer Relationship Management). Gestión de la empresa con sus clientes (clientes potenciales, gestión documental, datos e informes, referencias, marketing, ofertas, pedidos, etc.). Suele estar integrada estrechamente con el área de Ventas. Una de las áreas de más crecimiento en los últimos años.
- Recursos Humanos. Gestión de la empresa con sus empleados (datos personales, carreras, control de presencia, etc.)

## 8.6 Interfaz de Usuario

Todos los componentes anteriores son inútiles sin una interfaz adecuada que permita a los usuarios utilizar la aplicación. Por lo general, responden de una de las siguientes maneras, dependiendo de cómo el usuario use la aplicación ERP:

- Cliente Estándar.** Consiste en una aplicación con toda la funcionalidad disponible que puede estar ejecutando las reglas de negocio o tareas en las áreas funcionales citadas anteriormente, en el mismo ordenador en el que se está ejecutando la propia aplicación Cliente Estándar. Ello implica una mayor necesidad de recursos tanto de hardware, ya que no cualquier ordenador servirá, como de comunicaciones porque el ancho de banda disponible deberá ser grande. (Susana Gago, 2015)
- Cliente Ligero.** Es una aplicación especialmente diseñada para que el uso de recursos de hardware y comunicaciones se minimice. La tendencia general es que esta aplicación especial sea el navegador web. Con ello se obtienen varios beneficios: no hay que instalar nada adicional, consumo reducido de ancho de banda, posibilidad de usar dispositivos móviles, etc. A todo esto, se puede sumar que las posibilidades de estos clientes ligeros están ya muy cerca de los clientes estándar. (Susana Gago, 2015)

•**Aplicaciones de hoja de cálculo.** Si bien no se suelen considerar como parte del ERP, la experiencia demuestra que gran número de los usuarios de estos sistemas, utilizan las hojas de cálculo especialmente para presentar informes complejos, gráficos, análisis de datos, etc. (Susana Gago, 2015)

## **JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

La investigación se lleva a cabo por el crecimiento tecnológico dado en los últimos años y el no apegarse al cambio puede llevar un declive en el negocio. Los sistemas de gestión han ayudado a facilitar los procesos administrativos de las instituciones, y también dan una mayor confianza tanto al propietario como a los estudiantes y representantes debido a la transparencia de los procesos, el fácil acceso a datos de importancia y la seguridad de los mismos.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar un sistema de gestión académica mediante programación estructurada basada en lenguaje PHP, para agilizar los procesos de un centro educativo de idiomas.

### **OBJETIVO ESPECIFICO**

Establecer los criterios para el desarrollo del sistema de gestión académica  
Identificar los elementos que optimicen el desarrollo del sistema de gestión académico.  
Desarrollar el sistema de gestión académica.

## **LIMITACIONES**

Las limitaciones incluyen la falta de evaluación empírica del sistema interno. Las fortalezas incluyen la descripción detallada del proceso de desarrollo del sistema interno en modo beta y las mejoras futuras a implementar a partir de los comentarios y sugerencias recibidos.

## **DELIMITACIONES**

En la práctica, no todos los módulos de un sistema ERP son necesarios en una instalación, a pesar de que el fabricante del software los incluya. El principio fundamental es no instalar componentes que no se utilizan en los procesos de la empresa. Por lo tanto, las compañías que no trabajan por proyectos no considerarán la instalación de dichos módulos. Además, es importante destacar que

algunos componentes pueden estar en una aplicación diferente a la del ERP, aunque sería deseable que los datos sean compartidos entre ambas aplicaciones. Esto ocurre con frecuencia en áreas como Recursos Humanos (gestión de nóminas), CRM (gestión de relaciones con clientes), Business Intelligence (inteligencia empresarial) y Data Warehousing (almacenamiento de datos).

Por lo tanto, este proyecto tiene como finalidad enfocarse en:

- **Sistema de gestión académica de Corenglish**

En general, los sistemas de información se consideran ciencias derivadas que utilizan computadoras y se ocupan principalmente del registro y la gestión de datos e información en apoyo de una empresa u organización. Una organización correctamente planificada requiere los siguientes procesos:

- **Proceso de Inscripción** En el ámbito educativo, la inscripción se considera una estimación previa a la matriculación, donde se recopilan los datos de los estudiantes de diferentes especialidades como un modelo preliminar. Esto incluye información como la elaboración del perfil del estudiante, fecha de registro e identificación, nombre completo, fecha de nacimiento, edad, parentesco, nacionalidad, número de identificación, provincia, dirección, número de teléfono, correo electrónico, estilo de aprendizaje, tendencias, información de los padres y su situación económica actual. (Recalde Araujo, 2020)
- **Proceso de matriculación** La incorporación y aceptación de un estudiante en una institución educativa se establece a través de su matriculación, la cual requiere que el estudiante previamente se haya registrado y presente un formulario de ingreso con los requisitos necesarios. Una vez completado este proceso, se procede a la recaudación del pago correspondiente para formalizar su inscripción en la institución. (Recalde Araujo, 2020)
- **Control de notas** El proceso de calificaciones es uno de los aspectos más importantes dentro de cualquier institución educativa, ya que se trata de un resumen de los promedios obtenidos por cada estudiante, que permite determinar si han aprobado o no el año escolar. Este proceso se lleva a cabo a lo largo del ciclo lectivo y puede variar según el área de estudio y el contexto en el que se desarrolle. (Recalde Araujo, 2020)

## CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

#### 9. ¿Qué es PHP?

Como una definición preliminar, podemos decir que PHP es un lenguaje de programación de uso general del lado servidor, Se trata de un lenguaje interpretado de alto nivel que podemos encontrar embebido en HTML y es ejecutado por un servidor, se convirtió en uno de los lenguajes más utilizados en la actualidad. (Millahual, 2019)

A diferencia de lenguajes como JavaScript, donde el código se ejecuta del lado del cliente (en el navegador), el código PHP se ejecuta del lado del servidor. El resultado de esta ejecución se incrusta en la página HTML enviada al navegador. Este último no tiene conocimiento de la existencia de tratamientos realizados por el servidor. Esta técnica permite la creación de páginas web dinámicas, cuyo contenido puede generarse total o parcialmente cuando se llama a la página, gracias a la información que se recopila de una forma u otra o se obtiene de una base de datos. (Heurtel, 2016)

- **Ejemplo sencillo de una página PHP**

*Ilustración 3 Ejemplo sencillo de una página PHP*

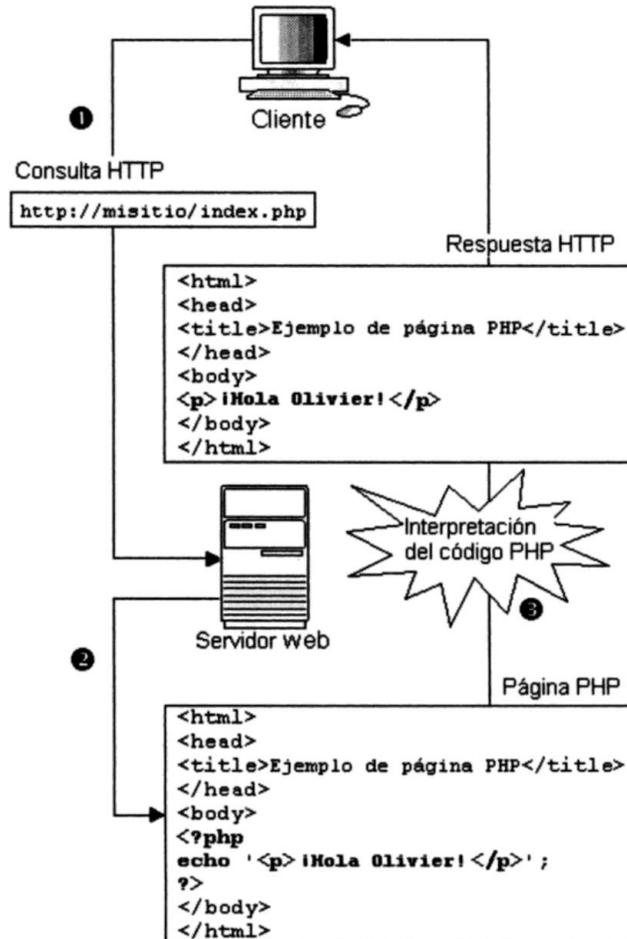
```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN"
  "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
  <head>
    <meta http-equiv="content-type"
          content="text/html; charset=utf-8" />
    <title>Ejemplo de página PHP</title>
  </head>
  <body>
    <?php
    echo '<p>¡Hola Olivier!</p>';
    ?>
  </body>
</html>
```

*Fuente: PHP 7: Desarrollar un sitio web dinámico e interactivo, Heurtel, Oliver, 2016*

La zona negrita es el código PHP incluido en la página HTML dentro de las etiquetas `<?php y ?>`. En este sencillo ejemplo, el código PHP muestra un texto estático “¡Hola Oliver!” Gracias a la función `echo`. En un programa PHP real, este texto probablemente se generaría dinámicamente en función de la identificación del usuario. (Heurtel, 2016)

El siguiente diagrama explica como el servidor web procesa un archivo PHP

Ilustración 4 Diagrama PHP



Fuente: PHP 7: Desarrollar un sitio web dinámico e interactivo, Heurtel, Oliver, 2016

## 9.1 Características principales de PHP

- **Sintaxis Sencilla**

Para aquellos que conocen la sintaxis de cualquier lenguaje de programación, trabajar con PHP será muy fácil. Por otro lado, aquellos sin experiencia en programación encontrarán que la sintaxis de PHP es fácil de entender, por lo que la curva de aprendizaje no es muy pronunciada. A continuación, se muestra un ejemplo de código PHP para mostrar un mensaje simple. (Millahual, 2019)

*Ilustración 5 Sintaxis PHP*

```
<?php print "Hola";?>
```

*Fuente: PHP 7 - Sitios Dinamicos: Aprenda a programar sin conocimientos previos, Millahual, C.P, 2019*

- **Soporte para base de datos**

Una de las características más interesantes de PHP es su excelente soporte de bases de datos. Gracias a este lenguaje, fue posible escribir rápidamente una interfaz para trabajar con bases de datos en la red. Es probablemente la función más utilizada y apreciada entre los desarrolladores web. PHP nos brinda un amplio soporte para trabajar con una gran cantidad de bases de datos. (Millahual, 2019)

- **Soporte**

PHP es ampliamente utilizado por desarrolladores de todo el mundo, y la comunidad creada en torno al lenguaje le permite obtener ayuda para casi cualquier aplicación que desee crear. Por otro lado, debido a su amplia distribución, es compatible con la mayoría de los servidores web. (Millahual, 2019)

- **Código Abierto Libre y gratuito**

PHP al igual que muchos otros lenguajes y entornos de programación, está amparado bajo el movimiento open source (código abierto); que permite a los programadores de aplicación poder sacar provecho de sus beneficios de manera totalmente gratuita, sin la necesidad de pagar licenciamientos de uso ni actualizaciones. La licencia consta principalmente de tres puntos; libertad para utilizar el programa, posibilidad de modificar el programa si se accede a su código fuente, distribuir el programa modificado o no. (F, 2008)

- **Multiplataforma**

Sin duda es una de las ventajas más apreciadas por los desarrolladores experimentados y también por aquellos que recién se inician en el desarrollo web. Al ser multiplataforma, podemos trabajar con PHP en diversos sistemas operativos; de esta manera, no dependeremos de un SO especial para desarrollar nuestras aplicaciones web o para ejecutarlas. (Millahual, 2019)

- **Dominio específico**

Se refiere a que su alcance se extiende a un campo de actuación que es el desarrollo web, aunque existen variantes como el PHP-GTK. Su propósito principal es de implementar soluciones web veloces, simples y eficientes. (Arias, 2017)

Sus principales características:

- Velocidad y robustez
- Estructurado y orientado a objetos
- Portabilidad
- Independencia de Plataforma
- Mecanografiada dinámica

## **9.2 ¿Qué se puede hacer con PHP?**

PHP puede hacer cualquier cosa que se pueda hacer con un script CGI, como proceder la información de formularios, generar páginas con contenidos dinámicos, o enviar y recibir cookies.

Existen tres campos en los que se usan scripts escritos en PHP

- **Scripts del lado del servidor**

Este es el campo más tradicional y el principal foco del trabajo. Se necesitan tres cosas para que esto funcione. El intérprete PHP (CGI o módulo), un servicio web y un navegador. Es necesario correr el servidor web o PHP instalado. El resultado del programa PHP se puede obtener a través del navegador, conectándose con el servidor web. (Fossati, 2018)

- **Scripts del lado del servidor**

Puede crear un script PHP y correrlo sin ningún servidor web o navegador. Solamente necesita el intérprete PHP para usarlo de esta manera. Este tipo de uno es ideal para scripts ejecutados regularmente desde cron (en \*nix o Linux) o el planificador de tareas (en Windows). Estos scripts también pueden ser usados para tareas simples de procesamiento de texto. (Fossati, 2018)

- **Escribir aplicaciones de interfaz graficas**

Si se conoce bien PHP y quisiera utilizar algunas características avanzadas en programas clientes, pueden utilizar PHP-GTK para escribir dichos programas. También es posible escribir aplicaciones independientes de una plataforma. PHP-GTK es una extensión de PHP, no disponible en la distribución principal. (Fossati, 2018)

## **CAPITULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **10. Enfoque de la investigación**

El enfoque descriptivo permitirá una descripción detallada y rigurosa del proceso de desarrollo del sistema interno. En este caso, el fenómeno es el proceso de desarrollo de un sistema interno en modo beta para un centro de idiomas. Este enfoque permitirá obtener una descripción detallada del proceso de desarrollo del sistema, incluyendo todas las fases, los recursos utilizados, las herramientas y tecnologías empleadas, así como la metodología seguida para su implementación en el centro de idiomas. Además, este enfoque es útil para identificar las fortalezas y limitaciones del sistema en su fase beta y para determinar las posibles mejoras y ajustes necesarios antes de la implementación final en el centro de idiomas.

## **11. Métodos de Investigación**

- **Técnicas e instrumentos de recolección**

El sistema a implementar tendrá las siguientes características: podrá ingresar las calificaciones de los estudiantes de manera ordenada, de forma intuitiva, fácil de manejar y segura al momento de manipular los datos. Las funcionalidades que tendrá son: el ingreso mediante contraseña y usuario, el registro de los datos personales de los estudiantes, la matriculación y actualización al nivel correspondiente, y el registro y actualización de las notas junto con los promedios respectivos por parámetros y unidades. Las herramientas a utilizar serán Sublime Text como editor de texto para la codificación, MySQL como base de datos, Apache como servidor web y XAMPP como panel de control. Además, se utilizará una computadora con acceso a Internet para su desarrollo y prueba.

- **Tratamiento de la información**

Se desarrolló un sistema interno en modo beta para el centro de idiomas, comenzando con la planificación de las características y funcionalidades necesarias. Se definió el diseño y la arquitectura del sistema, seleccionando las herramientas y tecnologías adecuadas. Se codificó el sistema utilizando Sublime Text y se crearon diferentes funcionalidades, incluyendo el registro de datos personales, matriculación, registro y actualización de notas, y cálculo de promedios. Se establecieron medidas de seguridad para proteger la información y se llevaron a cabo pruebas exhaustivas para validar su correcto funcionamiento, detectar errores y realizar mejoras. El sistema se integró exitosamente en el centro de idiomas.

## **CAPITULO IV**

### **RESULTADOS**

#### **12. Diseño web**

Este código es una página web que muestra un formulario de inicio de sesión para un sitio web llamado "Corenglish". A continuación, se describen las partes más importantes del código:

En la línea 16, se inicia la sesión PHP para el usuario actual utilizando la función `session_start()`.

En las líneas 19-23, se verifica si el usuario ya ha iniciado sesión. Si es así, el código redirige al usuario a la página "mostrar\_alumnos.php" utilizando la función `header()`.

En las líneas 24-37, se maneja el caso en que el usuario envía el formulario de inicio de sesión utilizando el método POST. En primer lugar, se recogen los valores de usuario y contraseña enviados en el formulario. A continuación, se realiza una consulta a la base de datos utilizando la clase `mysqli` de PHP para verificar si los datos son válidos. Si los datos son válidos, se inicia la sesión para el usuario utilizando `session_start()` y se redirige al usuario a la página de inicio "index.php". Si los datos no son válidos, se muestra un mensaje de error en la página.



## Ilustración 8 Código de encabezado

```
Encabezado.php x | index.php x | bootstrap.min.css x | pie.php x | modificar_notas.php x | eliminar_alumno.php x | notas.ph
1 <!DOCTYPE html>
2 <html lang="es">
3
4 <head>
5   <meta charset="UTF-8">
6   <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
7   <link rel="stylesheet" href="bootstrap.min.css">
8   <style>
9     body {
10      padding-top: 70px;
11    }
12  </style>
13  <title> COREnglish</title>
14 </head>
15 <body>
16   <nav class="navbar navbar-expand-md navbar-light bg-light fixed-top">
17     <a class="navbar-brand" ><IMG SRC="logo.JPEG" ALIGN=LEFT WIDTH=272 HEIGHT=92></a>
18     <div class="collapse navbar-collapse">
19       <ul class="navbar-nav mr-auto">
20         <li class="nav-item">
21           <a class="nav-link" href="mostrar_listado.php">Alumnos</a>
22         </li>
23         <li class="nav-item">
24           <a class="nav-link" href="mostrar_unidad.php">Unidades</a>
25         </li>
26         <li class="nav-item">
27           <a class="nav-link" href="mostrar_niveles.php">Niveles</a>
28         </li>
29         <li class="nav-item">
30           <a class="nav-link" href="mostrar_parametros.php">Parametros</a>
31         </ul>
32       </div>
33       <div class="collapse navbar-collapse" id="menu">
34         <ul class="navbar-nav ml-auto">
```

*Fuente: Elaborado por el autor*

<!DOCTYPE html>: Esta es la declaración doctype, que indica que se está utilizando HTML5.

<html lang="es">: Este es el elemento raíz que define todo el documento HTML. El atributo lang establece el idioma predeterminado para el contenido de la página web, que en este caso es español.

<head>: Este es el encabezado de la página web y contiene elementos que no se muestran en la pantalla, como metadatos, enlaces a hojas de estilo, scripts y otros recursos que la página necesita para funcionar correctamente.

<meta charset="UTF-8">: Este elemento define la codificación de caracteres utilizada en la página, que en este caso es UTF-8.

`<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">`: Este elemento proporciona información sobre cómo se debe escalar el contenido de la página en diferentes dispositivos y tamaños de pantalla.

`<link rel="stylesheet" href="bootstrap.min.css">`: Este elemento vincula la hoja de estilo Bootstrap, que es una biblioteca de diseño web utilizada para crear diseños receptivos y móviles.

`<style>...</style>`: Este elemento define estilos CSS personalizados que se aplicarán a los elementos HTML en la página.

`<title>...</title>`: Este elemento establece el título de la página, que aparece en la pestaña del navegador y en los resultados de búsqueda.

`<body>...</body>`: Este elemento contiene todo el contenido visible de la página web, como texto, imágenes, enlaces y otros elementos HTML.

`<nav>...</nav>`: Este elemento define la barra de navegación de la página, que contiene enlaces a otras páginas o secciones del sitio web.

`<a>...</a>`: Este elemento define un enlace HTML.

`<ul>...</ul>`: Este elemento define una lista no ordenada de elementos.

`<li>...</li>`: Este elemento define un elemento de lista en una lista no ordenada.

`<div>...</div>`: Este elemento define una sección de contenido en la página y se utiliza para agrupar elementos HTML relacionados.

`<IMG SRC="logo.JPEG" ALIGN=LEFT WIDTH=272 HEIGHT=92>`: Este elemento define una imagen y sus atributos, como la ubicación de la imagen, la alineación, la anchura y la altura.

`<main class="container-fluid">...</main>`: Este elemento define la sección principal de la página, que contiene el contenido principal. El atributo class establece la clase de Bootstrap container-fluid, que establece una anchura completa y fluida para el contenido principal.

Este código muestra el pie de página de un proyecto de sistema escolar. Las partes importantes son:



Adicional a eso, creamos clases para todas las tablas, que contienen métodos como:

### **Guardar:**

Inserta una nueva fila en la tabla "calificaciones" con los valores de las propiedades de la clase.

*Ilustración 10 Función guardar*

```
19 public function guardar()
20 {
21     global $mysqli;
22     $sentencia = $mysqli->prepare("INSERT INTO calificaciones
23     (Nota, ID_alumnos, ID_unidad, ID_docentes, ID_parametro, ID_nivel)
24     VALUES
25     (?, ?, ?, ?, ?, ?)");
26     $sentencia->bind_param("siiii", $this->Nota, $this->ID_alumnos, $this->ID_unidad, $this->ID_docentes, $this->
    ID_parametro, $this->
27     ID_nivel);
28     $sentencia->execute();
29 }
```

*Fuente: Elaborado por el autor*

### **Obtener:**

Devuelve todas las filas de la tabla "calificaciones".

*Ilustración 11 Función obtener*

```
30 public static function obtener()
31 {
32     global $mysqli;
33     $resultado = $mysqli->query("SELECT ID, Nota, ID_alumnos, ID_unidad, ID_docentes, ID_parametro, ID_nivel FROM calificaciones");
34     return $resultado->fetch_all(MYSQLI_ASSOC);
35 }
36 public static function obtenerUna($ID)
37 {
```

*Fuente: Elaborado por el autor*

### **ObtenerUna:**

Devuelve una única fila de la tabla "calificaciones" según el valor de \$ID pasado como parámetro.

*Ilustración 12 Función obtener una*

```
36 public static function obtenerUna($ID)
37 {
38     global $mysqli;
39     $sentencia = $mysqli->prepare("SELECT ID, Nota, ID_alumnos, ID_unidad, ID_docentes, ID_parametro, ID_nivel FROM calificaciones WHERE
    ID = ?");
40     $sentencia->bind_param("i", $ID);
41     $sentencia->execute();
42     $resultado = $sentencia->get_result();
43     return $resultado->fetch_object();
44 }
```

*Fuente: Elaborado por el autor*

### Actualizar:

Actualiza una fila existente en la tabla "calificaciones" con los valores de las propiedades de la clase.

*Ilustración 13 Función actualizar*

```
45 public function actualizar()
46 {
47     global $mysqli;
48     $sentencia = $mysqli->prepare("update calificaciones set Nombre = ?, Nota = ?, ID_alumnos = ?, ID_unidad = ?, ID_docentes = ?,
49     ID_parametro = ?, ID_nivel where ID = ?");
50     $sentencia->bind_param("siiii", $this->Nota, $this->ID_alumnos, $this->ID_unidad, $this->ID_docentes, $this->ID_parametro, $this->
51     ID_nivel);
52     $sentencia->execute();
53 }
54 public static function eliminar($ID)
55 {
```

*Fuente: Elaborado por el autor*

### Eliminar:

Elimina una fila de la tabla "calificaciones" según el valor de \$ID pasado como parámetro

*Ilustración 14 Función eliminar*

```
53 public static function eliminar($ID)
54 {
55     global $mysqli;
56     $sentencia = $mysqli->prepare("DELETE FROM calificaciones WHERE ID = ?");
57     $sentencia->bind_param("i", $ID);
58     $sentencia->execute();
59 }
```

*Fuente: Elaborado por el autor*

### Conexión:

Este código establece una conexión a una base de datos MySQL utilizando la extensión MySQL de PHP. Las variables \$host, \$usuario, \$contrasenia y \$base\_de\_datos contienen la información necesaria para la conexión, es decir, la dirección del servidor MySQL, el nombre de usuario, la contraseña y el nombre de la base de datos, respectivamente. Luego, se crea una instancia de la clase MySQL con los parámetros de conexión y se verifica si se pudo establecer la conexión mediante la propiedad connect\_errno y el método connect\_error. Si la conexión falla, se muestra un mensaje de error en la página.

*Ilustración 15 Función conexión*

```
1 <?php
2 $host = "localhost";
3 $usuario = "root";
4 $contrasenia = "";
5 $base_de_datos = "corenglish";
6 $mysqli = new mysqli($host, $usuario, $contrasenia, $base_de_datos);
7 if ($mysqli->connect_errno) {
8     echo "Falló la conexión a MySQL: (" . $mysqli->connect_errno . ") " . $mysqli->connect_error;
9 }
```

*Fuente: Elaborado por el autor*





Este código PHP muestra una tabla que contiene información de los alumnos registrados en un sistema. A continuación, se describe cada una de las partes importantes del código:

*Ilustración 19 Tabla de alumnos parte 1*

```
1 <?php
2 include_once "conexion.php";
3 include_once "encabezado.php";
4 include_once "alumnos.php";
5 include_once "mensaje.php";
6 include_once "nivel.php";
7 include_once "docentes.php";
8 include_once "notas.php";
9 include_once "unidad.php";
10 $niveles = nivel::obtener();
11 $alumnos = alumno::obtener();
12 $docentes = docente::obtener();
13 $notas = calificaciones::obtener();
14 $unidades = unidad::obtener();
15 ?>
16 <div class="row">
17     &nbsp;
18     <div class="col-12">
19         &nbsp;
20         <h1>Listado de Alumnos</h1>
21         <a href="formulario_registro_alumno.php" class="btn btn-secondary my-2">Nuevo</a>
22         <a href="mostrar_alumnos.php" class="btn btn-secondary my-2">Calificaciones</a>
23     </div>
24     <div class="col-12 table-responsive">
25         <table class="table table-bordered">
26             <thead>
27                 <tr>
```

*Fuente: Elaborado por el autor*

*Ilustración 20 Tabla de alumnos parte 2*

```
28         <th>Cedula</th>
29         <th>Nombre</th>
30         <th>Apellido</th>
31         <th>Nivel</th>
32         <th>Docente</th>
33         <th>Direccion</th>
34         <th>Edad</th>
35         <th> </th>
36         <th> </th>
37     </thead>
38 </thead>
39 <tbody>
40 <?php foreach ($alumnos as $alumno) { ?>
41     <tr>
42         <td><?php echo $alumno["Cedula"] ?></td>
43         <td><?php echo $alumno["Nombre"] ?></td>
44         <td><?php echo $alumno["Apellido"] ?></td>
45         <td><?php foreach ($niveles as $nivel) if($nivel["ID"] == $alumno["ID_nivel"]) echo $nivel["Nombre"] ?></td>
46         <td><?php foreach ($docentes as $docente) if($docente["ID"] == $alumno["ID_docentes"]) echo $docente["Nombre"], " "
            , $docente["Apellido"] ?></td>
47         <td><?php echo $alumno["Direccion"] ?></td>
48         <td><?php echo $alumno["Edad"] ?></td>
49         <td>
50             <a href="editar_alumno.php?ID=<?php echo $alumno["ID"] ?>" class="btn btn-warning">
51                 Editar
52             </a>
53         </td>
54     </tr>
```

*Fuente: Elaborado por el autor*



## **CAPITULO V**

### **CONCLUSIONES**

- El uso de programación estructurada en lenguaje PHP es adecuado para el desarrollo del sistema de gestión académica, proporciona conocimientos valiosos en programación orientada a objetos, bases de datos, manejo de formularios, patrones de diseño y seguridad en aplicaciones web. Estos conocimientos son esenciales para crear aplicaciones de alta calidad y seguras.
- La definición de criterios claros para el desarrollo del sistema de gestión académica es esencial para garantizar el éxito del proyecto.
- La identificación de elementos que optimicen el desarrollo del sistema de gestión académica puede ayudar a reducir el tiempo y los costos asociados al desarrollo.
- El desarrollo del sistema de gestión académica es el resultado final del proyecto y se espera que sea útil para agilizar los procesos de un centro educativo de idiomas.
- El enfoque de investigación descriptivo fue adecuado para detallar el proceso de desarrollo de un sistema para un centro de idiomas.

### **RECOMEDACIONES**

- Mejora de la planificación: basándose en las lecciones aprendidas durante el proceso de desarrollo del sistema interno en modo beta, el centro de idiomas podría mejorar la planificación para futuros proyectos de desarrollo de sistemas.
- Realizar pruebas rigurosas y exhaustivas del sistema de gestión académica antes de su implementación para garantizar su funcionalidad y calidad.
- Mejora de la capacitación: la capacitación del personal y los usuarios del sistema interno podría mejorarse para aumentar la adopción del sistema y mejorar su eficacia.
- Mejora de la integración: se podrían hacer mejoras en la integración del sistema interno con otros sistemas utilizados por el centro de idiomas para aumentar la eficacia y la eficiencia en la gestión de los procesos y la información.
- Evaluación continua: el centro de idiomas podría establecer un proceso de evaluación continua del sistema interno después de su implementación completa para identificar oportunidades de mejora y asegurarse de que se sigan cumpliendo los objetivos.

## BIBLIOGRAFIA

- Arias, M. A. (2017). *Aprende Programacion Web con PHP y MySQL: 2ª Edicion*. Obtenido de IT campus Academy: <https://books.google.es/books?id=mP00DgAAQBAJ&pg=PA13&dq=PHP>
- F, M. (2008). *Curso de programacion PHP*. Obtenido de USERSHOP: <https://books.google.es/books?id=GNWX0Vps9YkC&pg=PA17&dq=php+caracteristicas+ventajas>
- Fossati, M. (2018). *Intoduccion a PHP y HTML*. Obtenido de <https://books.google.es/books?id=lWR5DwAAQBAJ&pg=PA3&dq=PHP+CARACTERISTICAS>
- Heurtel, O. (2016). *PHP 7: Desarrollar un sitio web dinámico e interactivo*. Obtenido de Ediciones ENI: <https://books.google.com.ec/books?id=EJ1t1GsMHbIC>
- Karen Reina Sánchez, P. A. (2022). *Diseño de una actividad de sistemas de información para entornos docentes flexibles*. Obtenido de Procedimientos de implementación de un sistema ERP para la empresa que utiliza sistemas tradicionales: rg/10.37610/dyo.v0i78.629
- Madjid Tavana, V. H. (2020). *IoT-based enterprise resource planning: Challenges, open issues, applications, architecture, and future research directions*. Obtenido de <https://n9.cl/es172>
- MÉNDEZ, P. J. (2012). *Changing Worlds Technology and Education 3.0*. Obtenido de Abraham, S. Fischler School of Education - Nova Southeastern University.USA: <https://n9.cl/0jv5u>.
- Millahual, C. (2019). *PHP 7 - Sitios Dinamicos: Aprenda a programar sin conocimientos previos*. Obtenido de RedUsers: <https://books.google.es/books?id=pvylDwAAQBAJ&pg=PA5&dq=PHP>
- Recalde Araujo, H. M. (2020). *Sistema web para la gestión académica y administrativa de empresa de capacitación profesional DIENAV*. Obtenido de Repositorio de la universidad de Israel: <https://repositorio.uisrael.edu.ec/handle/47000/2489>
- Ruiz, M. P., Buitrón, V. A., Andrade, F. S., & Valdivieso, G. I. (2018). *Inversión en TICS en las empresas del Ecuador para el fortalecimiento de la gestión empresarial Periodo de análisis 2012-2015*. Obtenido de Revista espacios: <https://n9.cl/cp8n3>
- Sebastian Ruben Gomez Palomon, E. A. (2020). *Aproximación a la ingeniería del software*. Editorial Centro de Estudios Ramon Areces SA.

Susana Gago, T. N. (2015). *Sistemas de Informacion Integrados (ERP)*. Obtenido de <https://media.elmostrador.cl/2015/05/nt6.pdf>

Widjojo Suprpto, Z. J. (2017). *The influence of ERP system to the company performance seen through innovation process, information quality, and information sharing as the intervening variables*. Obtenido de ACM DIGITAL LIBRARY: <https://doi.org/10.1145/3124116.3124131>

# **ANEXOS**



# Manual de usuario

Versión 1

UNIDAD ACADÉMICA DE INFORMÁTICA  
CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN, E INNOVACIÓN

**INDICE DE CONTENIDO**

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>47</b>
<b>OBJETIVO.....</b>	<b>47</b>
<b>REQUISITOS DEL SISTEMA .....</b>	<b>47</b>
<b>INSTALACIÓN .....</b>	<b>47</b>
<b>INICIO DE SESIÓN.....</b>	<b>48</b>
<b>MENÚ PRINCIPAL .....</b>	<b>48</b>
<b>GESTIÓN DE USUARIOS .....</b>	<b>48</b>
<b>GESTIÓN DE ESTUDIANTES.....</b>	<b>48</b>
<b>GESTIÓN DE NIVELES .....</b>	<b>51</b>
<b>GENERACIÓN DE REPORTE .....</b>	<b>52</b>
<b>SOPORTE TÉCNICO.....</b>	<b>54</b>

**INDICE DE TABLAS**

Tabla 1Especificaciones.....	47
------------------------------	----

## INTRODUCCIÓN

El siguiente documento es una guía detallada sobre cómo utilizar el ERP para administrar tus procesos empresariales de manera efectiva. En este manual de usuario, encontrarás una descripción general sobre cómo utilizar sus diferentes características y herramientas, y consejos prácticos para optimizar tu uso del sistema. Con esta guía, podrás entender cómo el ERP puede ayudarte a gestionar tus operaciones diarias dentro de la empresa o institución.

## OBJETIVO

El principal objetivo del documento es ser una referencia útil tanto para nuevos usuarios como para aquellos que ya han estado utilizando el ERP y así realizar las tareas en el mismo de una manera sencilla.

## REQUISITOS DEL SISTEMA

Los requerimientos mínimos para la implementación del ERP son:

ESPECIFICACIONES	
<b>Sistema Operativo</b>	Indistintos. Windows, Linux, Mac
<b>RAM</b>	Mínimo 1 GB
<b>Disco duro</b>	Mínimo 10 GB libres en disco
<b>Acceso a Internet</b>	Indispensable
<b>Software</b>	Abode Reader
<b>Navegador web</b>	Para ingresar al sistema se debe abrir un explorador de internet por ejemplo Microsoft Internet Explore, Mozilla, Firefox, Chrome

*Tabla 1Especificaciones*

## INSTALACIÓN

Se instalará un acceso directo en el escritorio.

## INICIO DE SESIÓN

Se ingresa con su usuario y contraseñas designadas por el usuario, por motivos de seguridad se crea un usuario master para poder recuperar las contraseñas olvidadas.



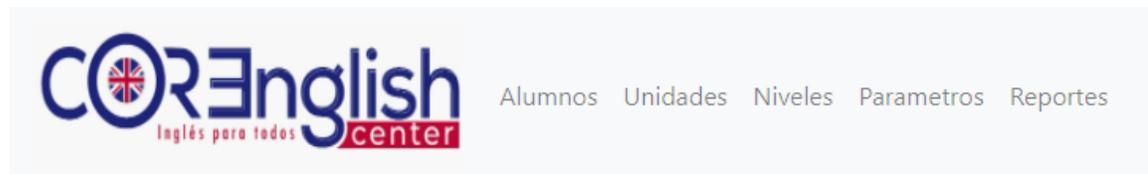
### Iniciar sesión

Nombre de usuario:

Contraseña:

## MENÚ PRINCIPAL

Se dispone un menú superior con los siguientes parámetros: Alumnos, Unidades, Niveles, Parámetros y Reportes.



## GESTIÓN DE USUARIOS

Para poder ingresar un nuevo usuario se debe contactar con el desarrollador, incluyendo la asignación de roles y permisos.

## GESTIÓN DE ESTUDIANTES

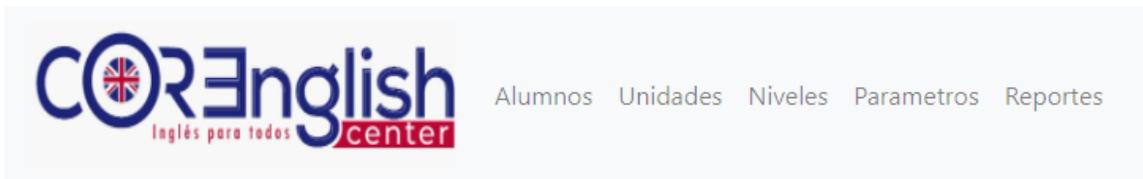
Para agregar un nuevo estudiante, se debe ingresar con un usuario master o administrador.

# Iniciar sesión

Nombre de usuario:

Contraseña:

luego dar clic en “Alumnos” (ubicado en el menú superior),



luego dar clic en el botón “Nuevo”,

## Listado de Alumnos

se abrirá un cuestionario que deberá ser llenado en su totalidad

### Registro de alumno

Cedula

Nombres

Apellidos

Edad

Dirección

Nivel

Docente

y dar clic en guardar.



Para editar un alumno, dar clic en el botón amarillo “Editar” ubicado en la parte derecha de cada alumno

## Listado de Alumnos

Nuevo		Calificaciones						
Cedula	Nombre	Apellido	Nivel	Docente	Direccion	Edad		
0941317018	Jonnathan	Velez	Pre A1 Starters	Nancy Orellana	Cuenca	25	Editar	Eliminar
0302951711	Adriana	Verdugo	A1 Movers	Nancy Orellana	Cuenca	21	Editar	Eliminar

Corregir los datos erróneos del formulario

Cedula

Nombre

Apellido

Edad

Direccion

Nivel

Docente

Y dar clic en guardar

Para eliminar un alumno, dar clic en el botón rojo “Eliminar” ubicado en la parte derecha de cada alumno

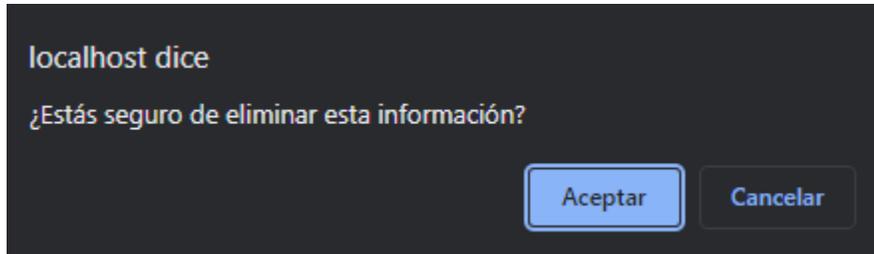
## Listado de Alumnos

Nuevo

Calificaciones

Cedula	Nombre	Apellido	Nivel	Docente	Direccion	Edad		
0941317018	Jonnathan	Velez	Pre A1 Starters	Nancy Orellana	Cuenca	25	<a href="#">Editar</a>	<a href="#">Eliminar</a>
0302951711	Adriana	Verdugo	A1 Movers	Nancy Orellana	Cuenca	21	<a href="#">Editar</a>	<a href="#">Eliminar</a>

Y luego confirmar la selección



## GESTIÓN DE NIVELES

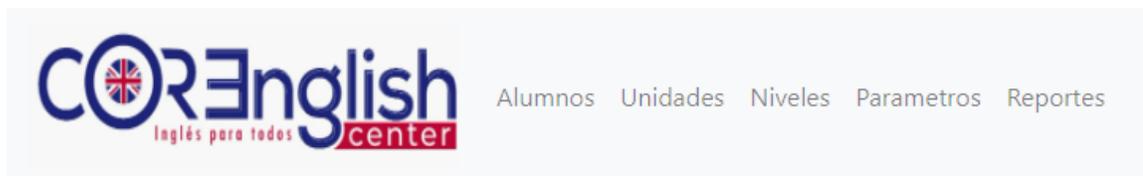
Para agregar un nuevo nivel, se debe ingresar con un usuario master o administrador

## Iniciar sesión

Nombre de usuario:

Contraseña:

luego dar clic en “Niveles” (ubicado en el menú superior)



luego dar clic en el botón “Nuevo”,

# Listado de unidades

Nuevo

se abrirá un cuestionario que deberá ser llenado en su totalidad

## Registro de unidad

Nombre

Nombre

Guardar

Atrás

y dar clic en guardar.

**GENERACIÓN DE REPORTI**

Guardar

Para crear un reporte, se debe ingresar con cualquier usuario,

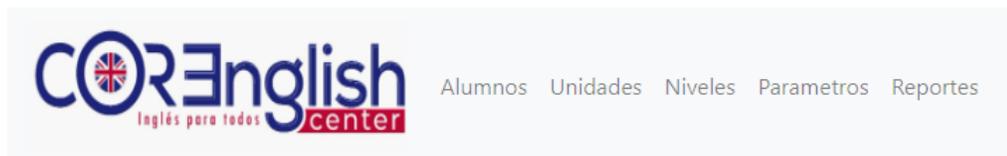
## Iniciar sesión

Nombre de usuario:

Contraseña:

Iniciar sesión

luego dar clic en “Reportes” (ubicado en el menú superior),



luego se abrirá una tabla con el reporte del último estudiante ingresado,

**COREnglish** Inglés para todos **center** Alumnos Unidades Niveles Parametros Reportes Soporte y ayuda [Cerrar sesión](#)

Cédula:

Nivel:  
 Seleccionar

**Buscar**

### Reporte de ultimo alumno ingresado

**Imprimir Reporte**

Cédula	Nombre	Apellido	Nivel	Docente	Unidad 1	Unidad 2	Unidad 3	Unidad 4	Unidad 5	Unidad 6	Unidad 7	Unidad 8	Unidad 9	Unidad 10	Unidad 11
0302951711	Adriana	Verdugo	A1 Movers	Nancy Orellana	10	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ingresar el número de cedula y seleccionar el nivel para hacer una búsqueda de un solo alumno,

**COREnglish** Inglés para todos **center** Alumnos Unidades Niveles Parametros Reportes

Cédula:

Nivel:  
 Pre A1 Starters

**Buscar**

O dejar en blanco la cedula y elegir el nivel para mostrar un reporte de todos los estudiantes del nivel seleccionado

**COREnglish** Inglés para todos **center** Alumnos Unidades Niveles Parametros Reportes

Cédula:

Nivel:  
 Pre A1 Starters

**Buscar**

Para mostrar un pdf del reporte seleccionado, dar clic en “Imprimir Reporte”

## Previsualizacion de Reporte

**Imprimir Reporte**

Y nos muestra el archivo generado

---

### Reporte de notas

**Cédula:** 0941317018

**Nombre:** Jonnathan

**Apellido:** Velez

**Docente:** Nancy Orellana

**Nivel:** Pre A1 Starters

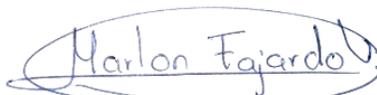
	Unidad 1	Unidad 2	Unidad 3	Unidad 4	Unidad 5	Unidad 6	Unidad 7	Unidad 8	Unidad 9	Unidad 10	Unidad 11	Unidad 12	Promedio
Writing	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Listening	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Speaking	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Reading	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Promedio	4.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4

### SOPORTE TÉCNICO

Para mayor información contactarse al +593988715330 o al correo [mjfajardov18@est.ucacue.edu.ec](mailto:mjfajardov18@est.ucacue.edu.ec)

**Marlon Jonnathan Fajardo Vélez** portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0941317018**. En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación “**Desarrollo de un sistema de gestión académica para un centro educativo de idiomas en La Troncal, Ecuador**” de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de éste trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

La Troncal, **03 de abril de 2023**

A handwritten signature in blue ink that reads "Marlon Fajardo". The signature is enclosed within a hand-drawn blue oval.

F: .....

**Marlon Jonnathan Fajardo Vélez**

**C.I. 0941317018**