



# **Implementación de un sistema para el Primer Proceso de Admisión Virtual en tiempos de Covid – 19**

**Primera edición**

**Gianmarco Garcia Curo**  
**Julio César Álvarez Reyes**  
**Jose Torres Huamaní**

**Pampas – Tayacaja**

2023

## **Implementación de un sistema para el Primer Proceso de Admisión Virtual en tiempos de Covid – 19**

© **Gianmarco García Curo**

Email: gianmarco.garcia.c@gmail.com  
Dirección: Jr. La Mar 217, Huancayo – Perú  
Scopus Author ID: 57290570700

**Julio César Álvarez Reyes**

Email: juliozet@gmail.com  
Dirección: America Norte 1696 Dpto. 704, Trujillo - Perú

**Jose Torres Huamani**

Email: torreshj@hotmail.com  
Dirección: Jr. Jorge Chavez 198, Huancavelica - Perú

Editada por:

© Professionals On Line SAC. (FEPOL) - Fondo Editorial.  
Dirección: Av. General Jose de San Marti Nro. 790 Dpto. 402, Perú  
professionalsonline.net@gmail.com  
Teléf. móvil: +51 999 140 920  
Web: <https://professionalsonline.org/>

Coeditor

Biblioteca Nacional del Perú  
Dirección: Av. De La Poesía 160, 15034 San Borja - Lima, Perú

Primera edición digital: Marzo 2023

Libro digital disponible en

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2023-02779

ISBN: 978-612-49189-5-7

Corrección de estilo y Diseño y Diagramación: Gráfica “imagen”:

Ing. Gianmarco García Curo

gianmarco.garcia.c@gmail.com / Telf.: +51 925 622 439

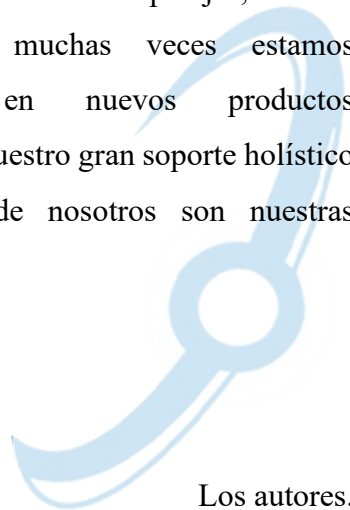
*No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, su tratamiento información, la transmisión de ninguna otra forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del copyright.*

## Tabla de Contenido

Dedicatoria .....	5
Resumen .....	6
Introducción .....	7
Capítulo I.....	11
Aspectos tecnológicos.....	12
Capítulo II .....	17
Sobre el proceso de admisión virtual .....	18
Requisitos y Mejoras.....	25
Servidor:.....	25
Software: .....	27
Protocolos: .....	27
Diseño: .....	28
Desarrollo.....	32
Implementación.....	33
Pruebas.....	36
Puesta en Marcha .....	39
Capítulo III.....	48
Consideraciones .....	49
Conclusión .....	50
Referencias Bibliografías.....	51
Sobre los autores .....	55

## Dedicatoria

Sin duda a nuestras parejas, como desarrolladores muchas veces estamos concentrados en nuevos productos tecnológicos y nuestro gran soporte holístico de cada uno de nosotros son nuestras compañeras.



Los autores.

## Resumen

En tiempos de COVID-19 se han paralizado todos los procesos presenciales por seguridad de todas las personas para evitar la propagación del COVID-19. En la gestión académica universitaria de todo el mundo afecto directamente en las clases presenciales, en las universidades públicas del Perú no se han desarrollado los procesos de admisión, porque estos procesos por su seguridad y protocolos ya establecidos requieren la presencialidad del mismo. El objetivo de este libro de investigación es mostrar el desarrollo y programación del primer proceso de **admisión virtual exitoso** en Perú, desde su seguridad, análisis, diseño, implementación y desarrollo del software. Con todo lo mencionado se tuvo la presencia de 851 postulantes que aceptaron rendir el primer examen de admisión virtual. Concluyendo exitosamente este proceso se publicó los resultados en la web oficial de la universidad, donde las mismas autoridades supervisaron cada proceso desarrollado por el equipo, no hubo inconvenientes por parte de los postulantes hasta la actualidad, esta experiencia sirvió a otras universidades como guía y ejemplo para su desarrollo e implementación.

**Palabras Claves:** Admisión virtual, examen de admisión, Covid-19, dirección de admisión, universidades, Perú.

## Introducción

Sin duda la pandemia del COVID-19 ha implicado el uso constante de tecnologías de la información, en algunos casos estos han sido de gran cambio institucional, organizacional y en lo personal. Esto conlleva al mejoramiento constante de habilidades informáticas y en el uso de herramientas asíncronas, para el desenvolvimiento cotidiano.

Esta pandemia afectó muchos procesos que se venían desarrollando en lo presencial, procesos ya estipulados o en algunos casos protocolares y de gestión de calidad. Durante la pandemia se ha implementado muchos sistemas para colegios, institutos o universidades, estos sistemas de código abierto y descargas gratuitas como son aulas virtuales, páginas webs, plataformas de videoconferencias, etc. Muchas veces no han cubierto las necesidades completas del usuario, ya que son procesos estipulados y listos para su implementación, para estos poder ser personalizar o tener algunas mejoras, en su mayoría son de pagos adicionales, de conocimientos amplios en su metodología de desarrollo o algunas veces imposible de incurrir en mejoras.

El atisbar de un Ingeniero de Sistemas durante la pandemia, fue de gran importancia para el acondicionamiento de procesos

presenciales a procesos virtuales, estos representados en sistemas almacenados en la nube o servidores virtuales. La importancia del Ingeniero de Sistemas en tiempo de Covid-19, fue vital por sus conocimientos amplios en la informática desde sus análisis, desarrollo, pruebas e implementación de todos los recursos informáticos. Como Ingenieros de sistemas en el campo de desarrollo e implementación, tuvimos algunas complicaciones en presentar procesos virtuales en sistemas webs. Pero el mejor reto que se nos ha propuesto fue en desarrollar el Primer Proceso de Admisión Virtual en una universidad pública peruana.

El Proceso de Admisión Presencial, este proceso con normalidad se ha ido implementando con muchos protocolos estrictos en su cumplimiento; así mismo este proceso es muy delicado de desarrollar por la importancia del mismo y la opinión pública, la presencia de autoridades principales y en algunos casos de auditor en la obtención de resultados, garantiza el proceso de admisión.

El Proceso de Admisión Virtual, este proceso sin duda causa dudas en su desarrollo por ser desarrollado por estudiantes en sus hogares con todas las facilidades de acceso, y para los ejecutores del examen aplicándose de igual forma.



Muchas universidades por temor a estas principales aristas de desconfianza, no realizaron sus procesos de admisión, estos procesos de admisión fueron pausados, afectando a los postulantes y muchos de ellos recién egresados. Esto afectó significativamente a muchos postulantes por perder todo un periodo de clases en caso de lograr conseguir un vacante.

El desarrollar este proceso de admisión virtual, fue de gran importancia para toda la población como en lo personal. Logramos desarrollar un protocolo muy estricto e importante para todos los involucrados; así mismo un sistema que garantice la transparencia en su desarrollo del proceso, también se contó con un servidor seguro con concurrencias. Este proceso fue supervisado por las autoridades principales así mismo el órgano rector de educación.

Una experiencia muy agradable y con resultados positivos en su desarrollo, garantizando la transparencia para todos los postulantes con todos los protocolos implementados y supervisados por los órganos rectores.

*“Todos los retos pueden programarse y desarrollarse, con un buen café”*

*By. Gianmarco Garcia Curo*



# Capítulo I

Aspectos tecnológicos



## **Aspectos tecnológicos**

Para el desarrollo del sistema de admisión virtual se utilizó diferentes herramientas para su desarrollo hasta su implementación.

*Aspectos generales:*

### **Covid – 19**

El SARS-CoV-2 (Covid - 19) es un nuevo coronavirus humano, en el ser humano genera la neumonía y el síndrome de dificultad respiratoria aguda como sus principales complicaciones, la infección por SARS-CoV-2 puede activar respuestas inmunitarias tanto innatas como adaptativas y en el proceso inducir respuestas inflamatorias masivas (Anka et al., 2020).

### **HTML**

Por sus siglas corresponde a HyperText Markup Lenguaje, traducido como Lenguaje de Formato de Documentos para Hiperpertexto, es un componente básico de la web que define la estructura del contenido que se presenta, se caracteriza presentar una estructura basada en etiquetas, hace uso de marcas que permiten etiquetar texto, videos, imágenes y contenido diversos para mostrarlo a través de un navegador web (Betancourt & Rodriguez, 2015).

## **PHP**

HyperText Pre – Processor en español pre – procesador de hipertexto, es un lenguaje interpretado de código abierto que se ejecuta del lado del servidor, que utiliza scripts de forma estructurada, principalmente está orientado a la creación de páginas web de contenido dinámico gestionados con bases de datos y estructurados con HTML (Jabba et al., 2004).

## **MySQL**

Es un sistema de administración de base de datos relacional y multiusuario, sus principales características son la velocidad facilidad de uso, capacidad de gestión de lenguaje de consulta, capacidad de atender múltiples clientes, seguridad y portabilidad (Pérez, 2007). Principalmente es empleado en el desarrollo de páginas web dinámicas (Gallego, 2003).

## **CSS**

CSS (hojas de estilo en cascada) es uno de una serie de estándares formulado por el W3C (WorldWide Web Consortium), permite controlar el aspecto de las páginas web, embellecer la página dotándolo de diversas características visuales, unificar el estilo del sitio web, modificar la versión web sin ser necesario modificar el contenido de la página. Otro aporte

de CSS, puede reduce el código de la página web, mejorando la velocidad de navegación y una fácil búsqueda por motor (Hao et al., 2012).

## **XAMPP**

Es un servidor local de tipo multiplataforma de utilidad para la creación y puesta a prueba de páginas web u otros elementos dentro de la programación, parte de su acrónimo X corresponde a los diversos sistemas operativos en los que se puede utilizar, A por el servidor web Apache, M hace referencia a la incorporación del sistema gestor de base de datos MySQL, P al uso del lenguaje de programación PHP y P del lenguaje de programación PERL, diversos componentes son agrupados en beneficio del desarrollo de sistemas (Fhery et al., 2018).

## **ZOOM**

Es una herramienta online que permite la interacción virtual a través de la conexión de video y audio, es utilizado para equipos de trabajo pequeños, medianos y grandes, su capacidad permite que el flujo de trabajo se desarrolle continuamente, su funcionalidad incluye escritorio, pizarras, chats, grabación de conferencias, compartir documentos y el acceso ubicuo desde diversos dispositivos tecnológicos (Sánchez & Fortoul, 2020).

## **DREAMWEAVER**

Conocido como Macromedia Dreamweaver, es un editor profesional de código HTML, permite la administración de páginas y sitios web, a través del control manual del código en los diversos lenguajes que lo componen, un componente que lo diferencia es su entorno visual que permite mejorar la experiencia en diseño web (Chamba, 2003).

## **WHM**

WHM (WebHost Manager) proporciona control administrativo sobre un servidor dedicado, de esta forma, permite a los proveedores de alojamiento gestionar las cuentas de los clientes basados en cPanel (Díaz ,2007).

## **CPANEL**

Es un panel de control unificado para el alojamiento web, la interfaz permite la administración de sitios web, correos electrónicos, dominios y más. Permite a los usuarios la configuración y optimización de sitios web, parte de sus principales características son el fácil uso, amplia funcionalidad y alta seguridad (Hernández, 2018).

## **PHP FUNCION MAIL**

La función mail () invoca un Sendmail, esta función puede ser configurada por el administrador del sistema, permitiendo el envío de correos de forma personalizada. Para implementar usar esta función, el proveedor de alojamiento debe permitir la administración manual de la opción del servicio Sendmail (Bahit, 2012).

## **DESARROLLO DE SOFTWARE**

El desarrollo de software se refiere al conjunto de actividades informáticas dedicadas al proceso de creación, diseño, implementación y soporte de software (IBM, 2020). Para el desarrollo se considera uno o más lenguajes de programación, esto se realiza a través de instrucciones o programas, el desarrollo es multidisciplinario ya que participan desarrolladores frontend y backend, ingenieros DevOps, diseñadores, jefes de proyectos, etc. El desarrollo de software se realiza principalmente mediante programación informática y lo realizan programadores de software, incluidos procesos como investigación preliminar, diseño de flujo de datos, diseño de flujo de procesos, diagramas de flujo, técnicas de documentación, pruebas de software, depuración y otras técnicas de arquitectura de software, conocido como ciclo de vida del software (Madariaga et al., 2016).



# Capítulo II

Sobre el proceso de admisión virtual



## Sobre el proceso de admisión virtual

Este proceso se desarrolló en la Universidad Nacional Autónoma de Tayacaja Daniel Hernández Morillo. Para lo cual se precedió a apertura las inscripciones virtuales para todo la población.

### Figura 1

#### *Formulario de inscripciones virtuales*

The image shows a web-based registration form for the University of Tayacaja (UNAT). The form is titled "PRE - INSCRIBETE EXAMEN DE ADMISIÓN 2020 - 1". It contains various input fields for personal and academic information. The fields are organized into sections: personal data (DNI, surnames, name, sex, email, cell phone, birth date, current address), school information (school type, school name, graduation year), payment details (payment method, receipt number, amount, payment date), and photo uploads (admission receipt, applicant photo, DNI photo). Each photo upload section includes a "Seleccionar archivo" button and a "Ninguno archivo selec." message. A "Registrar" button is located at the bottom right of the form.

Field Label	Input Type / Value
Escuela Profesional:	INGENIERIA EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS
Modalidad admisión:	ORDINARIO
DNI	Ingresar dni
Apellido Paterno:	Ingresar apellido paterno
Apellido Materno:	Ingresar apellido materno
Nombre:	Ingresar nombres
Sexo:	MASCULINO
Email:	Ingresar email <small>(el correo tiene que ser obligatoriamente gmail)</small>
Celular:	Ingresar celular
Fecha Nacimiento:	dd/mm/aaaa
Dirección actual:	Ingresar dirección
Tipo Colegio:	COLEGIO ESTATAL
Nombre colegio:	Ingresar colegio <small>(El nombre del colegio tiene que ser tal cual el que figura en el Certificado de Estudios)</small>
Año que culmino colegio:	Ingresar año de egreso
Forma Pago:	BANCO DE LA NACION
Recibo Pago:	Ingresar recibo pago
Importe Pago:	Importe pago
Fecha Pago:	dd/mm/aaaa
Foto Recibo de Ingreso (jpg):	Seleccionar archivo / Ninguno archivo selec.
Foto postulante (jpg):	Seleccionar archivo / Ninguno archivo selec.
Foto dni (jpg):	Seleccionar archivo / Ninguno archivo selec.

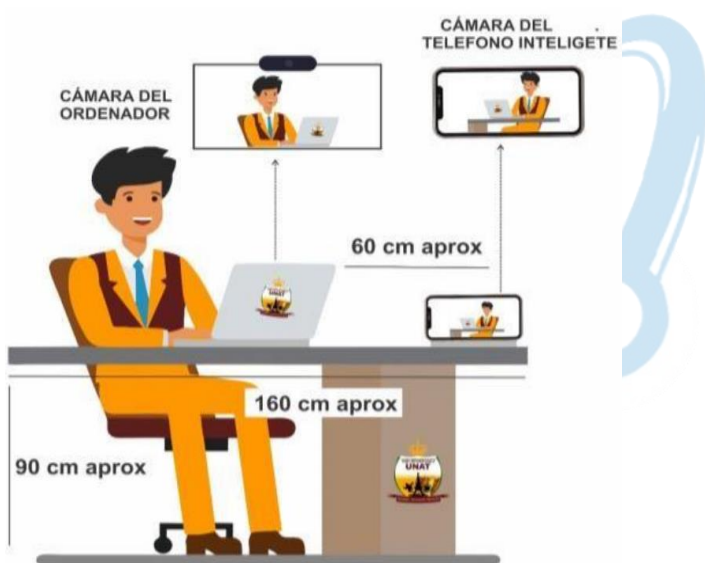
*Fuente: Desarrollo propio*

El formulario de pre inscripciones fue implementado en HTML, CSS y PHP, para su fácil entendimiento por todos los postulantes.

No solo es cuestión integrada de parte software o hardware, la parte lógica e implementación del proceso conlleva a la creación de nuevos protocolos; así mismo se actualizo el reglamento general de admisión donde se implementó los riegos, requisitos, obligaciones y prohibiciones del postulante.

## Figura 2

### *Posición exacta del postulante*



*Fuente: Elaboración propia*

## **PROTOSCOLOS PARA EL RENDIR EL EXAMEN DE ADMISIÓN VIRTUAL**

### **EN TODAS SUS MODALIDADES**

Para rendir el examen virtual en la Universidad Nacional Autónoma de Tayacaja Daniel Hernández Morillo, debe tener en cuenta y cumplir los siguiente protocolos o indicaciones:

#### **I. RIESGOS QUE ASUME EL POSTULANTE DURANTE EL EXAMEN DE ADMISIÓN VIRTUAL:**

1. Limitado o nulo acceso al servicio de internet por tiempo de dos (04) horas como mínimo con la fluidez de datos y sin interferencia.
2. Ausencia de energía eléctrica para la computadora personal o portátil (laptop).
3. Baja o limitada carga de batería del celular.
4. Ambiente no apropiado o con limitada iluminación para rendir el examen virtual, que tenga interrupción por ruidos, terceras personas.
5. Interrupción por necesidades biológicas del postulante.
6. Interrupción de la conectividad de internet, audio o video, por tener encendido algún aparato electrónico adicional a la laptop y celular con el que rendirá el examen.

7. Interrupción, fraude, robo de información o acceso no autorizado en el examen de admisión virtual, por hacking, phishing u otros aplicativos maliciosos; cuando ejecute una página web, aplicativos on-line, conexión remota u otro software que no esté autorizado; con excepción del sistema SISACAD-MODULO DE ADMISIÓN y el aplicativo de aula virtual, verificación y/o monitoreo proporcionado por la Dirección de Admisión.

## **II. REQUISITOS MÍNIMOS QUE DEBE CUMPLIR EL POSTULANTE ANTES DE RENDIR EL EXAMEN DE ADMISIÓN VIRTUAL:**

1. Un (01) ambiente privado, bien iluminado, sin interrupción de equipos electrónicos encendidos (radio, televisor, celulares, computadoras u otros), acondicionado con una (01) silla y una (01) mesa, escritorio u otro de 1 metro por 60 cm. Aproximadamente.

El ambiente privado debe tener un fondo blanco o sin objetos en la parte posterior o detrás del postulante.

2. Una (01) computadora o laptop con:
  - a) Cámara web y audio operativo.
  - b) Conexión a internet por wifi o cableado.
  - c) Capacidad de memoria de 4GB de RAM (recomendado).
  - d) Procesador Intel Celeron o superior.

- e) Navegador web Google.
  - f) Conectado a energía eléctrica o con batería cargada al 100% que garantice una duración por más de cuatro (04) horas.
3. Un (01) celular smartphone con:
- a) Cámara operativa.
  - b) Conexión a internet.
  - c) Sistema Android en compatible con aplicativo ZOOM.
  - d) Conectado a energía eléctrica o con batería cargada al 100% que garantice una duración por más de cuatro (04) horas.
4. Servicio de internet por un periodo aproximado de cuatro (04) horas.
5. Correo electrónico en Gmail.

### **III. OBLIGACIONES Y PROHIBICIONES DEL POSTULANTE EN EL EXAMEN DE ADMISIÓN VIRTUAL:**

#### **1. OBLIGACIONES DEL POSTULANTE:**

Al momento de ingresar al aula virtual y durante el desarrollo del examen el postulante debe tener o presentar de forma obligatoria lo siguiente:

- a) Documento Nacional de identidad DNI, o la que haga sus veces.
- b) Blusa, polo, suéter o prenda superior, sin botones, adornos u otros objetos en el pecho, puede ser manga corta o larga.
- c) Damas y caballeros con cabello largo sujetado.
- d) Tener tres (03) hojas en blanco, para el desarrollo de preguntas.
- e) Lápiz, borrador y sacapunta (tajador, raspador).
- f) Cumplir en todo momento las indicaciones del Fiscalizador de Aula.
- g) En el equipo de cómputo: solo tener activo el aplicativo ZOOM, el aplicativo del Examen Virtual y correo electrónico en con dominio en Gmail.com
- h) En el celular: solo tener activo el aplicativo ZOOM, silenciado y con volumen cero.
- i) Ingresar durante el examen el USUARIO y CONTRASEÑA **SOLO** en el equipo de cómputo que va a rendir el examen en el aplicativo del examen **NO EN EL CELULAR**.
- j) Estar completamente solo durante el desarrollo del examen.

## 2. PROHIBICIONES DEL POSTULANTE:

- a) Uso de audífonos, calculadora, relojes, aretes, lapiceros, guantes, gorras u objetos en la cabeza o cabello, lentes oscuros, u otras prendas u objetos que impidan visualizar al postulante o generen interferencia.
- b) Apagar la cámara de su equipo de cómputo o del celular durante el desarrollo del examen.
- c) Recibir o realizar llamadas o usar cualquier aplicativo o medio de comunicación durante el examen (WhatsApp, Facebook, Instagram, Anydesk, Telegram, etc).
- d) No usar ningún fondo de imagen en el ZOOM.
- e) Cambiar de equipo de cómputo mientras dure el examen.
- f) Levantarse de su ubicación durante el examen de admisión.
- g) Realizar fotos, capturas de pantalla, impresiones o grabaciones del examen en proceso del examen virtual.
- h) Estar acompañado por otra persona o que ingresen a su ambiente algún extraño durante el examen.
- i) Uso de otros equipos distintos a los señalados y permitidos como requisitos mínimos

Tener objetos o equipos informáticos en el escritorio o espacio en que rendirá el examen, distintos a los permitidos.



## Tabla 1

### *Postulantes inscritos en el proceso de admisión virtual*

<b>Descripción</b>	<b>Total</b>
Ingeniería en Industrias Alimentarias	68
Ingeniería Civil	173
Ingeniería Forestal y Ambiental	191
Ingeniería Industrial	148
Enfermería	271
	851

*Fuente: Número de postulantes*

## Requisitos y Mejoras

Los requisitos se categorizan por:

### **Servidor:**

El servidor debe de contener un PHP estable para la ejecución correcta del software; así mismo la zona horaria debe estar configurada con Bogota/America o en otros casos Lima, Perú. Para compatibilidad con el software desarrollado se instaló el WHM y CPANEL en el dominio *examen.unat.edu.pe* para su mejor control y administración del mismo.

Sin duda la seguridad del servidor es clave para el desarrollo del proceso de admisión virtual, por el cual decidimos establecer otro servidor privado con 1TB SSD y 32 de RAM, separado de la institución; así ningún otro funcionario, administrativo,

docentes, estudiantes y postulantes, tengan acceso a este servidor. Los servidores contratados en la nube jugaran un papel muy importante por que almacena el total de todo el proceso del examen de admisión virtual. Por lo cual los accesos completos se brindaron a un solo personal fiscalizador para su administración, también este usuario tendrá los accesos aparte de las autoridades principales como parte del equipo fiscalizador.

El acceso a este servidor se limito a una solo persona por la gravedad y seguridad que este mismo que representaba (*Los accesos deben cambiarse cada 6 horas por seguridad*).

Los requisitos mínimos son:

- WHM
- CPANEL
- PHP 7.3
- Mysql
- Firewall Avanzado
- SSL
- Entre otros.



## Software:

El software para el examen de admisión virtual fue diseñado y desarrollado con cuidado donde representa todos los protocolos establecidos según el reglamento general de admisión.

Sin duda el desarrollo de este software fue un gran reto por que se escaló desde su diseño e análisis más mínimo hasta los más complejo, cubriendo las más importantes como prioridad.

Este sistema entro en prueba de errores, conexión, carga y procesamiento, durante todas estas pruebas se notó la demora en carga de las preguntas para lo cual implementamos un proceso más ágil de procesamiento de preguntas e imágenes.

*Carga de preguntas:* Para la carga de preguntas se implemento usuarios únicos con protocolos muy estrictos para su conservación digital (**Subida del banco de preguntas por personal autorizado con IP pública rastreada**).

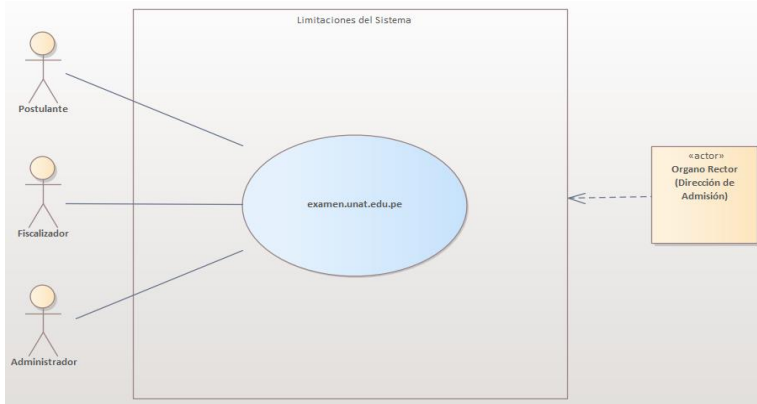
## Protocolos:

Los protocolos se fueron implementando y mejorando en los simulacros propuestos, notando muchas deficiencias en las pruebas. Se tiene que guardar relación hasta en lo más mínimo tanto software, protocolos y reglamentos, para evitar todo tipo de reclamos y confusiones por parte de los postulantes.

**Diseño:**

**Figura 3**

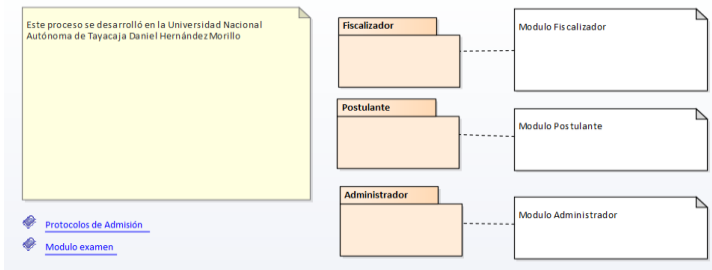
*Diagrama 0 – limitaciones del sistema*



*Fuente: Elaboración propia*

**Figura 4**

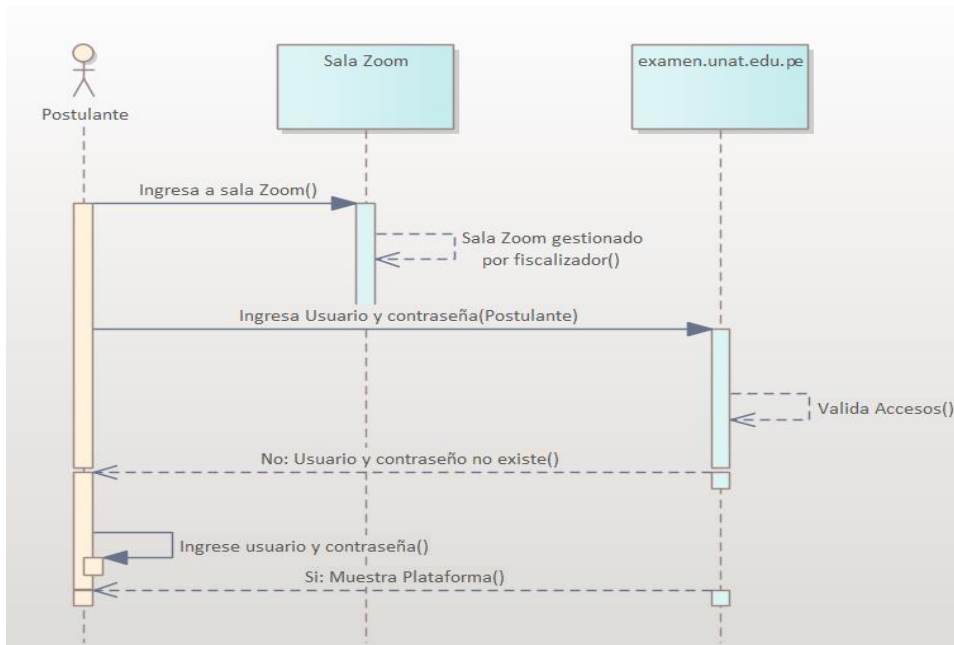
*Proceso general de admisión e involucrados*



*Fuente: Elaboración propia*

### Figura 5

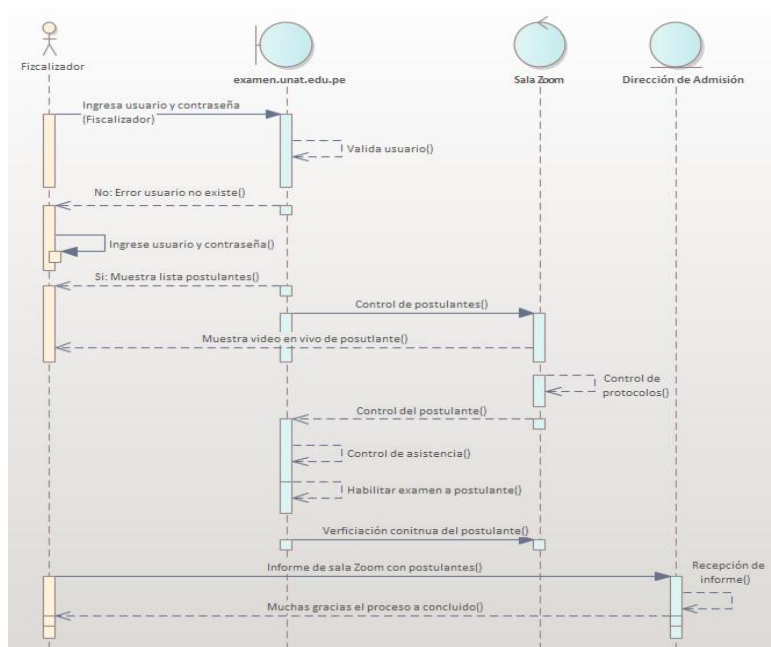
#### Proceso general postulante



Fuente: Elaboración propia

## Figura 6

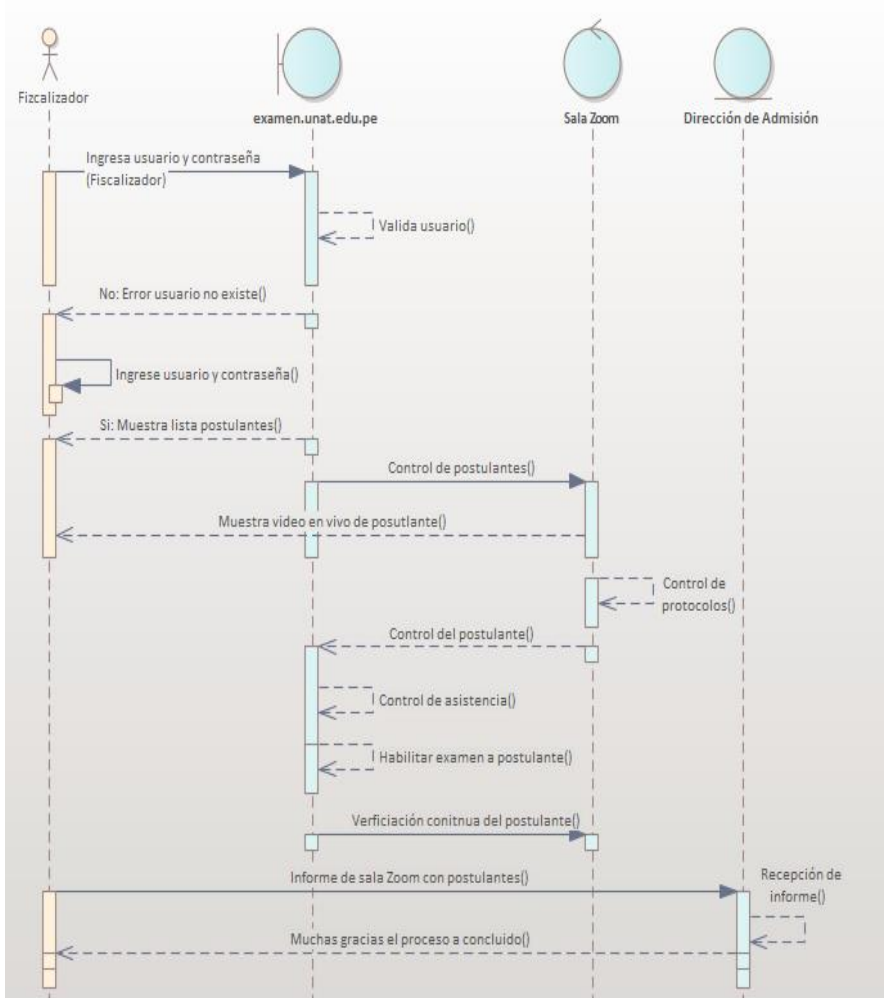
### Proceso postulante – zoom



*Fuente: Elaboración propia*

**Figura 7**

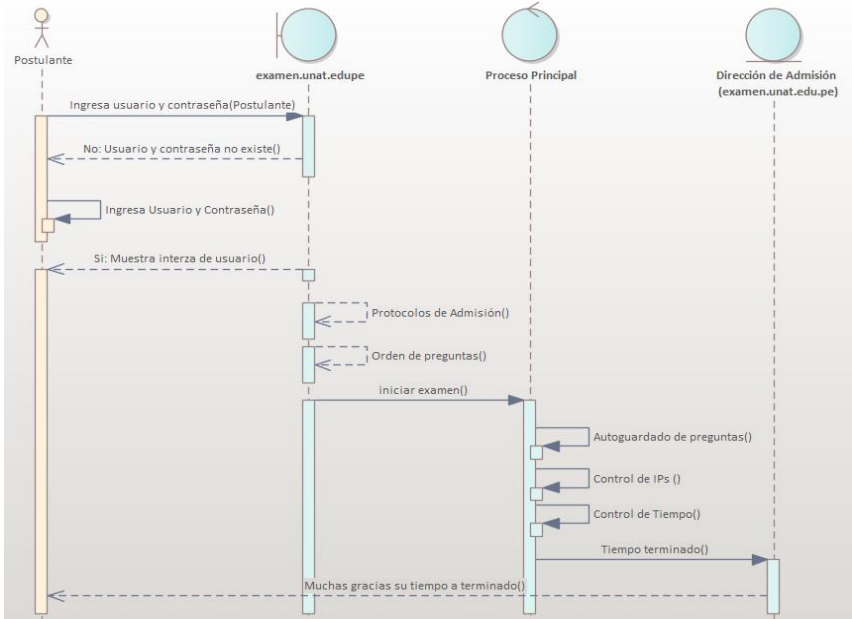
*Proceso fiscalizador*



*Fuente: Elaboración propia*

**Figura 8**

*Proceso postulante – examen*



*Fuente: Elaboración propia*

**Desarrollo**

El desarrollo del software fue implementado por los autores, desde su implementación, desarrollo, diseño hasta su interfaz final del examen de admisión virtual final. Quizás el proceso más complejo que se implementó fue la seguridad del propio servidor para garantizar un proceso de admisión virtual para todos los postulantes.



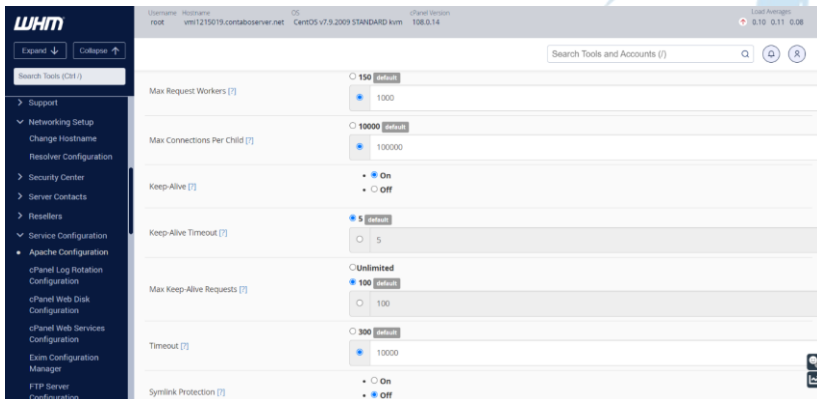
El desarrollo propio como codificación y bases de datos se mantienen en reserva por seguridad e integridad de datos personales que utilizaron; como desarrolladores e impulsores del acceso abierto mostraremos el proceso y demás protocolos que se utilizaron para la elaboración de todo este proceso de admisión virtual.

## Implementación

Para implementar todo tipo de software se tiene que establecer una instancia de servidor con un sistema operativo, se implemento el sistema operativo Linux Centos 8.

### Figura 9

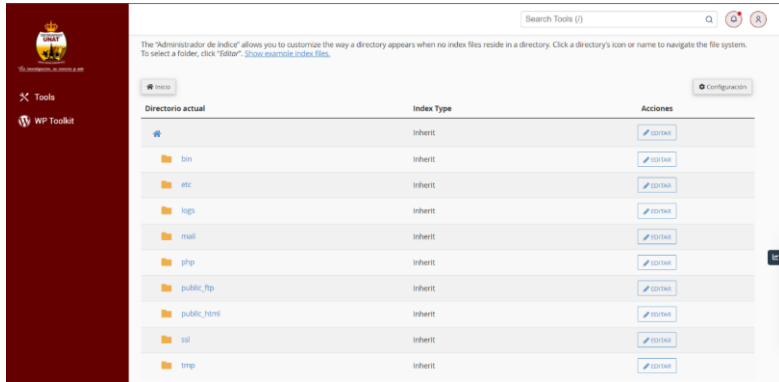
*Sistema operativo Centos – Linux*



*Fuente: Servidor para el proceso de admisión virtual implementado por los autores.*

Figura 10

CPANEL de dominio examen.unat.edu.pe



Fuente: Servidor para el proceso de admisión virtual implementado por los autores.

Figura 11

PHP INI de servidor liberado para su transferencia de archivos

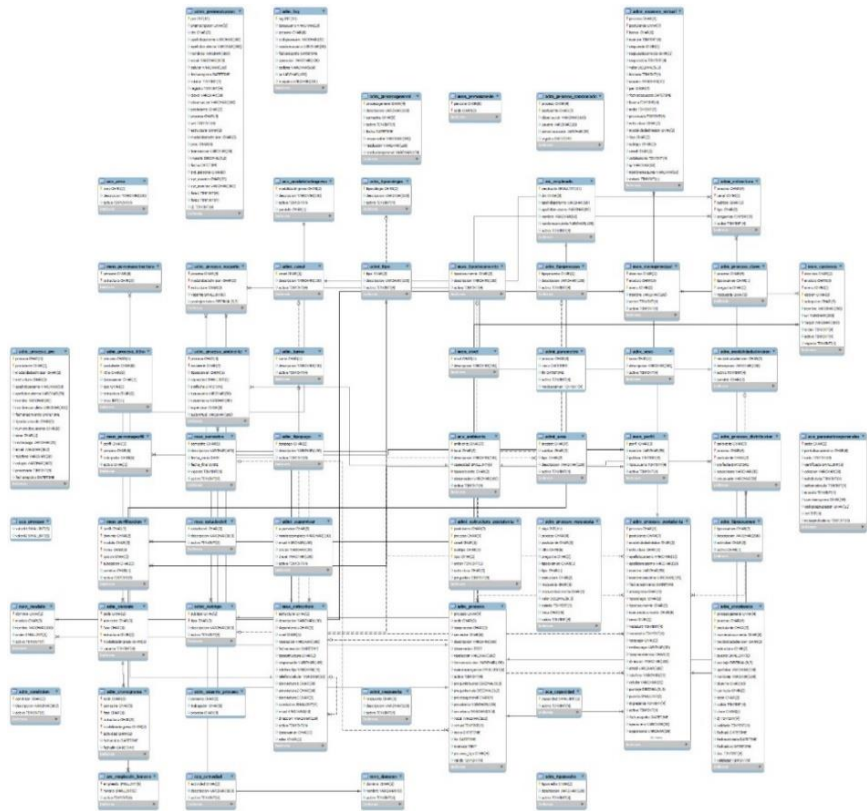
```
796 file_uploads = On
797
798 ; Temporary directory for HTTP uploaded files (will use system default if not
799 ; specified).
800 ; http://php.net/upload-tmp-dir
801 upload_tmp_dir =
802
803 ; Maximum allowed size for uploaded files.
804 ; http://php.net/upload-max-filesize
805 upload_max_filesize = 512M
806
807 ; Maximum number of files that can be uploaded via a single request
808 max_file_uploads = 20
809
810 ;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;
811 ; Fopen wrappers
812 ;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;
813
814 ; Whether to allow the treatment of URLs (like http:// or ftp://) as files.
815 ; http://php.net/allow-url-fopen
816 allow_url_fopen = Off
817
818 ; Whether to allow include/require to open URLs (like http:// or ftp://) as files.
819 ; http://php.net/allow-url-include
820 allow_url_include = Off
821
822 ; Define the anonymous ftp password (your email address). PHP's default setting
823 ; for this is empty.
824 ; http://php.net/from
825 ;from="john@doe.com"
826
```

Fuente: PHP 7 INI de servidor

El diseño de la base de datos conlleva a organizar más de 50 tablas de mysql, con algunos procedimientos para su funcionamiento correcto. (El sistema actualmente requiere de PHP 7.3 y María 10 utf8md4)

**Figura 12**

*Diseño de la base de datos*



*Fuente: Desarrollo propio*



## Figura 13

### Revisión de las preguntas correctas e incorrectas.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE TAYACAJA  
DANIEL HERNÁNDEZ MORILLO  
SIMULACRO DE ADMISIÓN

**PUNTAJE TOTAL: 0.320**

**Leyenda:**   Respuesta de la pregunta     Respuesta del postulante

**APTITUD ACADÉMICA - Aptitud Matemática**

1.- Teresita va a distribuir los nombres de sus cuatro sobrinos, Claudia, Daniel, Lucía y Ana, en el tablero de la figura. La probabilidad de que en cada fila y columna haya un solo nombre, es:


a)  7  
b)  5/43  
c)  6  
d)  455  
e)  7/265

a)  13  
b)  421  
c)  5  
d)  457

**APTITUD ACADÉMICA - Aptitud Matemática**

2.- Si se cumple que:  $\overline{ab} = n(a + b)$  y  $\overline{ba} = m(a + b)$

Además  $m > n$  con  $m.n = \overline{ab}$ , entonces la suma de las cifras del resultado de  $\frac{\overline{nm} \dots \overline{nm}}{\overline{ab} \text{ cifras}} \times m$ , es:

a)  9  
b)  10  
c)  15  
d)  16  
e)  18

**Puntaje: 0.000**

**APTITUD ACADÉMICA - Aptitud Matemática**

3.- La diferencia de dos números es 11 y la suma de su media geométrica y su media aritmética es 60.5. Hallar la diferencia entre la medida aritmética y la medida geométrica.

a)  1.5  
b)  1.0  
c)  0.5  
d)  0.25  
e)  0.75

**Puntaje: 0.000**

**APTITUD ACADÉMICA - Aptitud Matemática**

4.- Previsto de los signos (+) (-) (x) (÷) y raíz cuadrada, se tiene que establecer correctamente las siguientes igualdades, colocando a los números que están a la izquierda del signo - de tal manera que todas las líneas horizontales den como resultado el mismo 6. Usa lo menos posible el signo raíz cuadrada. ¿Cuántos signos raíz cuadrada has utilizado?

a)  1  
b)  2

---

**APTITUD ACADÉMICA - Aptitud verbal**

12.- **DADIVOSO**

Son sinónimos de la palabra base

a)  confiado  
b)  mezquino  
c)  generoso  
d)  derrochador  
e)  buscavidas

**Respuesta incorrecta**      **Puntaje: 0.000**

**APTITUD ACADÉMICA - Aptitud verbal**

13.- Teniendo como referencia la relación del par base, elija la alternativa que mantenga dicha relación análoga.

ACRISOLAR: ENSUCIAR

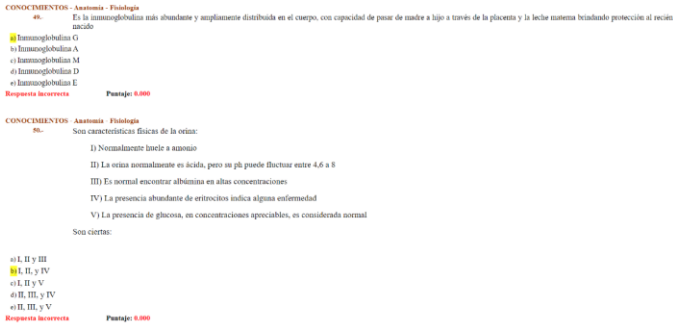
a)  oscurecer : malograr  
b)  mezclar: purificar  
c)  acendrar: macular  
d)  alisar: limpiar  
e)  erosionar: deparar

**Respuesta incorrecta**      **Puntaje: 0.000**

**APTITUD ACADÉMICA - Aptitud verbal**

14.- Identifica la relación que contenga antonimia lexical reciproca:

a)  Médico / paciente  
b)  Normal / anormal  
c)  Alegre / triste  
d)  Estudioso / descuidado  
e)  Vivo / muerto



### Conclusiones de pruebas:

Las pruebas resalidas del examen de admisión nos sirvieron para implementar más acciones para el postulante durante su desarrollo, como incluir una opción para elegir el orden de preguntas según la estructura del examen de admisión y otros detalles adicionales como protocolos del postulante, opción de asistencia y visualización de fotos del postulante para el fiscalizador.

Figura 14

Estructura del examen de admisión canal A y B

**CANAL A – INGENIERIAS**

Aptitud Académica		Conocimientos													
Aptitud Matemática	Aptitud Verbal	Matemática			Comunicación	Idioma Extranjero	CC.SS		CTA			Total de Preguntas			
		Aritmética	Álgebra	Geometría	Lenguaje	Inglés	Economía	Filosofía y Lógica	Historia y Geografía	Física	Química		Biología	Ecología	
8	8	16	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	2	34

**CANAL B - CIENCIAS DE LA SALUD**

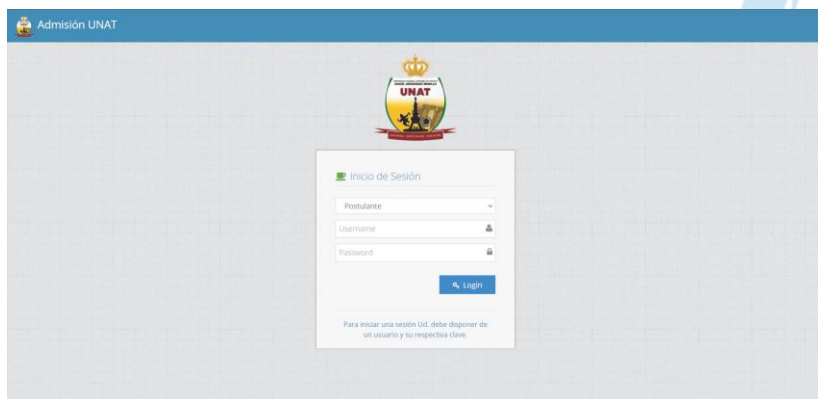
Aptitud Académica		Conocimientos																
Aptitud Matemática	Aptitud Verbal	Total de Preguntas	Matemática			Comunicación		Idioma Extranjero		CC.SS			CTA			Total de Preguntas		
			Aritmética	Álgebra	Lenguaje	Inglés	Economía	Filosofía y Lógica	Psicología	Historia y Geografía	Física	Química	Biología	Ecología	Anatomía - Fisiología			
8	8	16	3	3	3	2	2	2	3	2	3	2	3	2	3	2	4	34

**Puesta en Marcha**

La puesta en marcha del sistema se realizó un de las modalidades del proceso de admisión, finalmente se implemento en el proceso de admisión ordinario donde se establecen la mayor parte de todos los postulantes.

**Figura 15**

*Interfaz de ingreso a la plataforma [examen.unat.edu.pe](http://examen.unat.edu.pe)*



*Fuente: Elaboración propia*

## Figura 16

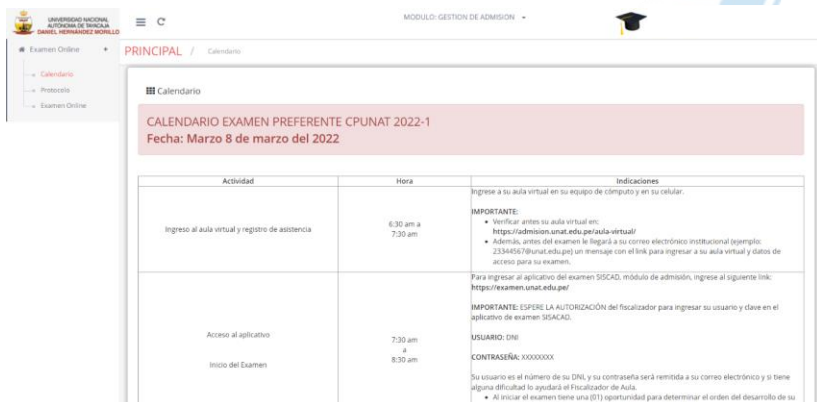
### *Plataforma principal del examen de admisión*



*Fuente: Elaboración propia*

## Figura 17

*En la plataforma se mostró los protocolos del examen de admisión.*





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE TAYACAJA DANIEL HERNÁNDEZ MORILLO

MODULO: GESTION DE ADMISION

Actividad	Hora	Indicaciones
Ingreso al aula virtual y registro de asistencia	6:30 am a 7:30 am	Ingrese a su aula virtual en su equipo de cómputo y en su celular. <b>IMPORTANTE:</b> • Verificar antes su aula virtual en: <a href="https://admission.unat.edu.pe/aula-virtual/">https://admission.unat.edu.pe/aula-virtual/</a> • Además, antes del examen le llegará a su correo electrónico institucional (ejemplo: 2334567@unat.edu.pe) un mensaje con el link para ingresar a su aula virtual y datos de acceso para su examen.
Acceso al aplicativo Inicio del Examen	7:30 am a 8:30 am	Para ingresar al aplicativo del examen SISACAD, módulo de admisión, ingrese al siguiente link: <a href="https://examenes.unat.edu.pe/">https://examenes.unat.edu.pe/</a> <b>IMPORTANTE: ESPERE LA AUTORIZACIÓN</b> del fiscalizador para ingresar su usuario y clave en el aplicativo de examen SISACAD. <b>USUARIO:</b> DNI <b>CONTRASEÑA:</b> XXXXXXXX  Su usuario es el número de su DNI, y su contraseña será remitida a su correo electrónico y si tiene alguna dificultad lo ayudará el Fiscalizador de Aída. • Al iniciar el examen tiene una (01) oportunidad para determinar el orden del desarrollo de su examen, en función a la estructura y temario correspondiente. • Conéctese en todo momento las instrucciones del Fiscalizador de Aída.
Fin del examen	8:30 am	• Si ha concluido su examen antes de tiempo cierre el aplicativo del examen SISACAD y comuníquese al Fiscalizador de Aída. • <b>IMPORTANTE:</b> a las 08:30 am se cierra el sistema del examen y el Fiscalizador cerrará la plataforma ZOOM.
Publicación de Resultados	05:00 pm	Se publica en los medios oficiales de la UNAT: • <a href="http://www.unat.edu.pe">www.unat.edu.pe</a> • <a href="http://www.admission.unat.edu.pe">www.admission.unat.edu.pe</a> • Facebook oficiales de la UNAT

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE TAYACAJA DANIEL HERNÁNDEZ MORILLO

MODULO: GESTION DE ADMISION

PRINCIPAL / Protocolo

Protocolo

**Aviso:**  
Descargue el protocolo del EXAMEN

DESCARGAR PROTOCOLO

protocolos.pdf

2 / 7 | 100% + |

**UNAT** LEY DE CREACIÓN N° 28711

**PROTOSCOLOS PARA EL RENDIR EL EXAMEN DE ADMISION VIRTUAL EN TODAS SUS MODALIDADES**

Para rendir el examen virtual en la Universidad Nacional Autónoma de Tarma Daniel Hernández Morillo, debe tener en cuenta y cumplir los siguientes protocolos e indicaciones:

**I. RIESGOS QUE ASUME EL POSTULANTE DURANTE EL EXAMEN DE ADMISION VIRTUAL:**

1. Limitado o nulo acceso al servicio de internet por tiempo de dos (04) horas como mínimo con la Red de datos y sin interferencia.
2. Ausencia de energía eléctrica para la computadora personal o portátil (laptop).
3. Baja o limitada carga de batería del celular.
4. Ambiente no apropiado o con limitada iluminación para rendir el examen virtual, que tenga interrupción por ruidos, terceras personas.
5. Interrupción por necesidades biológicas del postulante.
6. Interrupción de la conectividad de internet, audio o video, por tener encendido algún aparato electrónico adicional a la laptop y celular con el que rendirá el examen.
7. Interrupción, fraude, robo de información o acceso no autorizado en el examen de admisión virtual, por hacking, phishing o otros aplicativos maliciosos, cuando ejecute una página web, aplicativos online, conexión remota u otro software que no esté autorizado, con excepción del sistema SISACAD-MODULO DE ADMISION y el aplicativo de aula virtual, verificación y/o monitoreo proporcionado por la Dirección de Admisión.

**II. REQUISITOS MÍNIMOS QUE DEBE CUMPLIR EL POSTULANTE ANTES DE RENDIR EL EXAMEN DE ADMISION VIRTUAL:**

1. Un (01) ambiente privado, bien iluminado, sin interrupción de equipos electrónicos encendidos (radio, televisor, celulares, computadoras u otros), acondicionado con una (01) silla y una (01) mesa, escritorio o coto de 1 metro por (02) m. Aproximadamente.

## Figura 18

*Orden de las preguntas según estructura del reglamento general de Admisión.*

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE TRUJILLO  
DANIEL HERNÁNDEZ MORILLO

MODULO: GESTION DE ADMISION

PRINCIPAL / Examen Online

**Examen Online**

Aviso: EL EXAMEN SE ENCUENTRA ACTIVO DESDE LAS: 03:10:00 PM HASTA LAS: 06:15:00 PM

Tipo de pregunta	# Preguntas	Orden
APTITUD ACADÉMICA -> Aptitud Matemática	13	1
APTITUD ACADÉMICA -> Aptitud verbal	13	2
HABILIDADES BLANDAS -> Habilidades Blandas	4	3
<b>TOTAL:</b>		<b>30</b>

Aviso: Ese es el orden de preguntas para su examen de admisión, si desea cambiarlo haga clic aquí: [Cambiar orden de las preguntas](#)

[Iniciar examen](#)

Se puede organizar el orden de preguntas según estructura, según las habilidades que más domina el postulante.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE TRUJILLO  
DANIEL HERNÁNDEZ MORILLO

MODULO: GESTION DE ADMISION

PRINCIPAL / Examen Online > Cambiar orden

**Cambiar orden**

[Regresar](#)

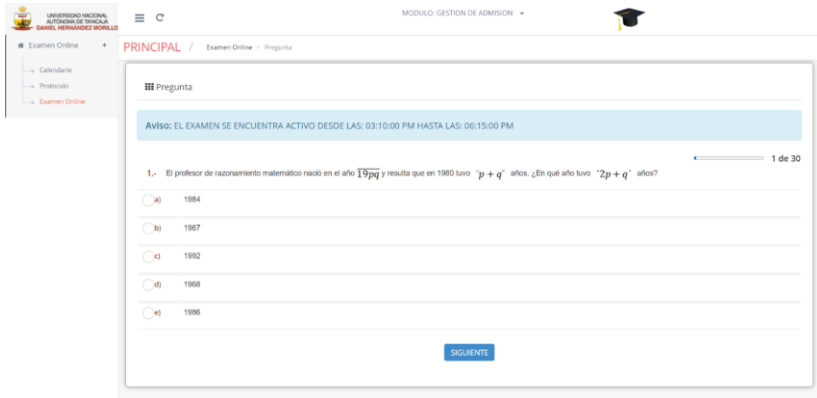
Aviso: Arrastre la categoría de pregunta a la posición que desea.

- APTITUD ACADÉMICA -> Aptitud Matemática
- APTITUD ACADÉMICA -> Aptitud verbal
- HABILIDADES BLANDAS -> Habilidades Blandas

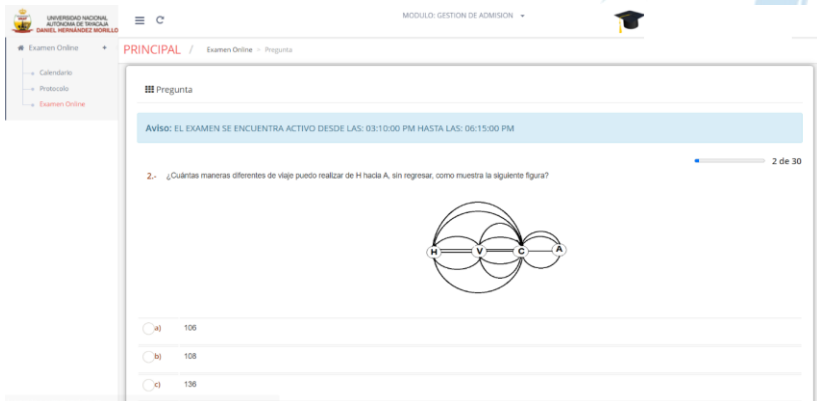


## Figura 19

*interfaz examen de admisión virtual.*



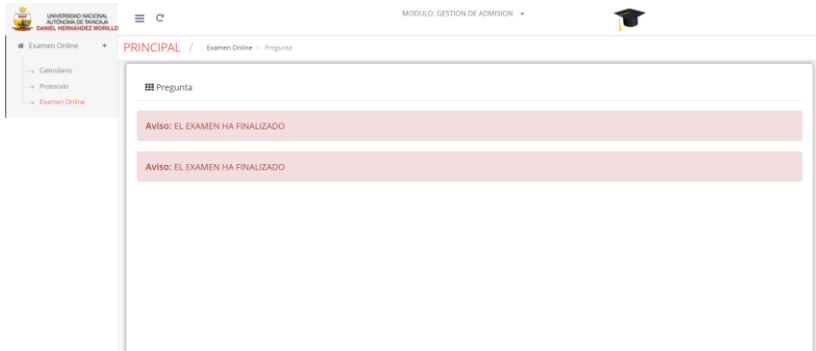
Las preguntas se mostrarán según el orden elegido por el postulante; así mismo se puede ver claramente cada figura del examen como el progreso del postulante.



*Fuente: Elaboración propia*

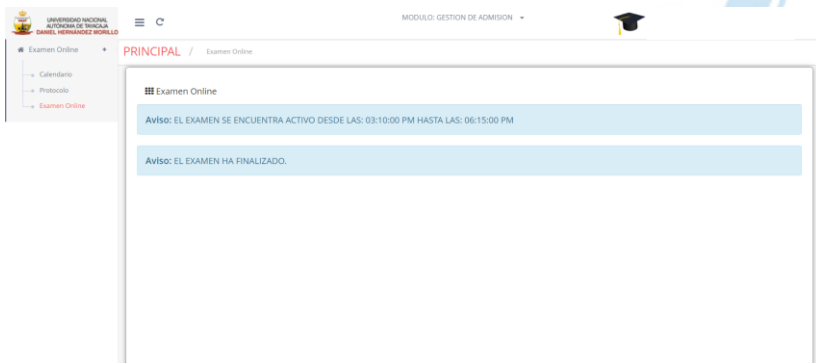
## Figura 20

### *Finalización del examen de admisión.*



El examen de admisión virtual finaliza una vez el postulante termine las preguntas o el tiempo haya culminado y el sistema se haya cerrado.

Nota: El sistema guarda cada pregunta elegida por el postulante así cuando se cierre el sistema no afecte el puntaje total.



*Fuente: Elaboración propia*

## Figura 21

*Asistencia del postulante tomadas por el fiscalizador.*

*Fuente: Elaboración propia*

## Figura 22

*Control del fiscalizador al postulante por cada pregunta marcada en el sistema de admisión.*

Nr	Amb	DNI	Clave	Apellidos y Nombres/Email/Cel	Escuela	Atis / Editar	(Veces) - Ingreso	Suspensión	Rep
1	101						(1) Atento	Repetir	
2	101						(1) Atento	Repetir	
3	101						(2) Respuesta	Repetir	
4	101						(1) Atento	Repetir	
5	101						(2) Respuesta	Repetir	
6	101						(1) Atento	Repetir	
7	101						(1) Atento	Repetir	
8	101						(2) Respuesta	Repetir	
9	101						(1) Atento	Repetir	

*Fuente: Elaboración propia*

## Figura 22

*Resultados obtenidos de cada postulante con la lectora de las fichas OMR.*

**Resultados**

EXAMEN - Google Chrome

examen.unat.edu.pe/zeladmission\_unat/zel\_admin\_impresion.php?codigo=TURBMS3EQGNRFV61TR...

**Universidad Nacional Autónoma de Tayacaja**  
EXAMEN PREFERENTE 2023-1 - RESPUESTAS

**Código:**  
**Postulante:** usuario  
**Carrera:** INGENIERIA FORESTAL Y AMBIENTAL

**Leyenda:**      Respuesta de la pregunta      Respuesta del postulante

APTITUD ACADÉMICA - Aptitud Matemática

1.  $0m687$  El profesor de razonamiento matemático nació en el año  $19pq$  y resulta que en 1980 tuvo  $p + q$  años. ¿En qué año tuvo  $-2p + q$  años?

a) 1986  
b) 1984  
c) 1987  
d) 1988  
e) 1992

**Respuesta correcta** **Puntaje:** 4.070

Tipo	Puesto	Puntaje	Condición	EXA/CON
B	1	92.650	INGRESANTE	[OK] [OK] [OK]
A	1	88.260	INGRESANTE	[OK] [OK] [OK]
A	1	88.260	INGRESANTE	[OK] [OK] [OK]
B	2	88.260	INGRESANTE	[OK] [OK] [OK]
B	3	84.510	NO INGRESANTE	[OK] [OK] [OK]
A	2	83.870	INGRESANTE	[OK] [OK] [OK]
A	3	80.120	NO INGRESANTE	[OK] [OK] [OK]
B	4	75.090	NO INGRESANTE	[OK] [OK] [OK]
B	5	70.700	NO INGRESANTE	[OK] [OK] [OK]
B	6	70.700	NO INGRESANTE	[OK] [OK] [OK]

*Fuente: Elaboración propia*

## Figura 22

*Resultados generales en PDFs.*

Opciones:

- Relación de postulantes
- Padrón de postulantes
- Relación postulantes ausentes
- Relación postulantes asistentes
- Padrón general de ingresantes
- Padrón general de ingresantes (Formato horizontal)
- Padrón general de ingresantes (F1)
- Padrón general de ingresantes (Excel)
- Padrón general - formato Centro Pre
- Padrón general - formato nuevo
- Estadística por carrera

adm\_ingresante\_f01\_imp... 1 / 8 43%

examen.unat.edu.pe/zeladmission\_unat/zel\_admin\_impresion.php?codigo=VXW1TFMXJCVUpvkk3...

ENTRADA NACIONAL AUTÓNOMA DE TAYACAJA  
DANIEL HERNÁNDEZ MORENO  
OFICINA DE ADMISIÓN  
AV. AYACAJA 1001

No.	Apellido	Nombre	Edad	Sexo	Estado Civil	Residencia	Residencia
1	...	...	...	...	...	...	...
2	...	...	...	...	...	...	...
3	...	...	...	...	...	...	...

*Fuente: Elaboración propia*

# Capítulo III

## Consideraciones y Conclusiones





## Consideraciones

En el proceso de admisión virtual también se han considerado los siguientes procesos:

- Fichas de inscripción con fotografías.
- Declaración Jurada firmada por los postulantes.
- Lectura de Fichas OMR por identificación.
- Lectura de Fichas OMR por respuestas.
- Lectura de Fichas OMR por claves.
- Reporte por cada carrera profesional.
- Uso de la plataforma zoom como evidencia de ingreso y grabaciones de cada sala zoom (*Se mantienen aún las grabaciones por si se presentaran algunos inconvenientes*).
- Sistema desarrollado en PHP código libre usando mysql.

Así mismo el sistema se programo de acuerdo al reglamento general de admisión como los puntajes establecidos en su reglamento.

**Art. 69°** La pregunta de aptitud académica y habilidades blandas en todos los exámenes es calificada de acuerdo con la siguiente escala:

- |   |        |
|---|--------|
| a. Respuesta correcta                       | 4,070  |
| b. Respuesta errónea o más de una respuesta | -0,320 |
| c. Pregunta sin responder:                  | 0      |

**Art. 70°** La pregunta de conocimientos en todos los exámenes es calificada de acuerdo con la siguiente escala:

- |   |        |
|---|--------|
| a. Respuesta correcta                       | 5,079  |
| b. Respuesta errónea o más de una respuesta | -0,500 |
| c. Pregunta sin responder:                  | 0      |

Nota: Este proceso fue supervisado cada paso por las autoridades de la misma institución.

## Conclusión

Desarrollamos el primer proceso de admisión virtual en Perú y quizás en Latinoamérica, con una universidad pública. Este proceso se logró implementar con muchas pruebas, para garantizar la calidad y seguridad del proceso de admisión virtual con todas sus modalidades. Sin duda implementar un servidor que garantice la seguridad y el funcionamiento adecuado, el software que represente todos los protocolos establecidos con el reglamento general de admisión, fue un gran reto que logramos desarrollar en beneficio de los postulantes y la población en general.

Procesamos todos los resultados con transparencia ante las autoridades competentes, así mismo se tuvo la publicación de todos los resultados generales en la web oficial de la universidad, hasta el momento no recibimos quejas o reclamos de postulantes del proceso de admisión virtual, *como uno de los indicadores significa que el proceso se ha llevado con éxito.*

Así mismo la universidad sirvió como modelo y ejemplo para otras universidades del Perú, Contando con una buena experiencia exitosa del proceso de admisión virtual, compartimos el modelo desarrollado para que otras universidades lo repliquen o mejoren.

## Referencias Bibliografías

- Anka, A. U., Tahir, M. I., Abubakar, S. D., Alsabbagh, M., Zian, Z., Hamedifar, H., . . . Azizi, G. (2020). Coronavirus disease 2019 (COVID-19): An overview of the immunopathology, serological diagnosis and management. *Sacandinavian journal of immunology*. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33190302/>
- Bahit, E. (2012). *Programador PHP*. Argentina. Obtenido de <http://46.101.4.154/Libros/El%20lenguaje%20PHP.pdf>
- Betancourt, J. L., & Rodriguez, A. (2015). Método heurístico para la anotación automática de Imágenes en documentos HTML. *Ciencias de la Información*, 46(1), 35-40. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181439409005>
- Chamba, E. (2003). *Desarrollo del sistema multimedia para tratamiento de agua para consumo humano y uso industrial*. Tesis, Universidad Técnica de Ambato . Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/2204>

/1/Tesis%20443%20-  
%20Chamba%20Bravo%20Edwin%20Marcelo.pdf

Díaz, A. R. (2007). *Diseño e implementación del centro de operación y gestión de la red académica peruana en software libre*. Tesis, Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de ciencias e ingeniería. Obtenido de [https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/206/DIAZ\\_ARTURO\\_DISENO\\_RED\\_ACADEMICA\\_SOFTWARE\\_LIBRE.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/206/DIAZ_ARTURO_DISENO_RED_ACADEMICA_SOFTWARE_LIBRE.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

Fhery, A., Helmi, K., Yusfrizal, Y., & Khairul, U. (2018). Comparative Analysis of Application Quality Between Appserv and Xampp Webserver Using AHP Based On ISO/IEC 25010:2011. *International Conference on Cyber and IT Service Management (CITSM)*. Obtenido de <https://ieeexplore.ieee.org/document/8674345>

Gallego, J. A. (2003). *Desarrollo Web con PHP y MySQL*. REBIUN. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=384498>

Hao, Z., Limiao, Z., & Hua, H. (2012). A Web Design Mode for browsers to CSS compatibility issues. *International Conference on Multimedia Information Networking and*

*Security* (*MINES*). Obtenido de  
<https://ieeexplore.ieee.org/document/6405652>

Hernández , A. (2018). *Implementación de software web de gestión de contenido para el curso de seminario de investigación de la escuela de ciencias y sistemas de la facultad de ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala*. Tesis, Universidad de San Carlos de Guatemala, Ingeniería. Obtenido de  
<http://www.repositorio.usac.edu.gt/11222/1/Angel%20Fernando%20Hernandez%20Rodriguez.pdf>

IBM. (2020). IBM. *¿Qué es el desarrollo de software?* Obtenido de  
<https://www.ibm.com/es-es/topics/software-development>

Jabba, D., Alcocer, A., & Rojas, C. (2004). Análisis comparativo de las herramientas de programación Web: PHP, ASP y JSP, bajo los sistemas operativos Linux y Windows. *Ingeniería*(16), 104-115. Obtenido de  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=85216007>

Madariaga, C., Rivero, Y., & Leyva, A. (2016). Propuesta metodológica para desarrollo de software educativo en la Universidad de Holguín. *Ciencias Holguín*, 22(4), 1-17.

Obtenido de  
<https://www.redalyc.org/pdf/1815/181548029003.pdf>

Pérez, A. (2007). *Desarrollo de herramientas web de gestión docente*. Trabajo de fin de grado , Universidad Politécnica de Cartagena, Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Obtenido de <https://repositorio.upct.es/bitstream/handle/10317/179/pfc2475.pdf>

Sánchez, M., & Fourtoul , T. (2020). Zoom y la educación en ciencias de la salud: ¿medio o mensaje? *Investigación en Educación Médica*, 10(38), 76-88. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/3497/349770249010/349770249010.pdf>



## Sobre los autores



Investigador RENACYT, Ingeniero de Sistemas. Conducta responsable en Investigación. Especialista certificado en Setting up a Journal in OJS 3, Becoming an Editor, Becoming a Reviewer by PKP-OJS Canada - EEUU. Scopus Author ID: 57290570700



Ingeniero de Sistemas de Profesión, con amplia experiencia en desarrollo e implementación de software en universidades. He participado como consultor y jefe de proyecto en más de doce universidades a nivel nacional.



Doctorando en Contabilidad, MBA Gerencial por Centrum Graduate Business School - Pontificia Universidad Católica del Perú, Magister en Gestión Pública por la Universidad Cesar Vallejo; Auditor Líder en Sistemas de Gestión de Calidad ISO 9001:2015 con certificación en IRCA