



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

**«Sistema Web basado en B-Learning para Mejorar el Proceso de
Enseñanza-Aprendizaje del Centro Regional de Capacitación –
La Libertad 2018»**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS**

AUTOR

Br. César Yapunari Nontol Rodríguez

ASESOR ESPECIALISTA

Dr. Óscar Alcántara Moreno

ASESOR METODÓLOGO

Dr. Hugo José Luis Romero Ruiz

LINEA DE INVESTIGACION

Sistemas de Información Transaccionales

TRUJILLO – PERÚ

2018

PÁGINA DEL JURADO

El Presidente y los miembros de Jurado Evaluador designado por la Escuela de Ingeniería de Sistemas,

APRUEBAN

La tesis denominada:

«Sistema Web basado en B-Learning para Mejorar el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje del Centro Regional de Capacitación – La Libertad 2018»

Presentado por:

César Yapunari Nontol Rodríguez

Aprobado por:

Dr. Juan Francisco Pacheco Torres
Presidente

Dr. Óscar Alcántara Moreno
Secretario

Dr. Hugo J. L. Romero Ruiz
Vocal

Quisiera dedicar este trabajo a:

Mi familia por brindarme siempre su apoyo
incondicional.

A mi maestro Lic. Jorge Basilio Sigüenza por
sus enseñanzas que me han fortalecido a lo
largo de mi formación profesional.

A la Universidad de São Paulo por formar
parte de mi formación profesional.

A mi profesor y amigo Maciel Calebe Vidal
por su especial apoyo en el aprendizaje de la
programación.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad César Vallejo y en especial a la escuela de Ingeniería de Sistemas por hacer posible mi formación profesional.

Al profesor Dr. Hugo José Luis Romero Ruiz por su orientación y motivación para realizar este proyecto.

A la comunidad del sitio web *Stack Overflow* por las preguntas y respuestas que me ayudaron a construir el software de este trabajo.

Al CRC – La Libertad por concederme el permiso para realizar esta investigación.

Si quieres enriquecer a Pítoles, no le aumentes riquezas: disminúyele los deseos.

Epicuro de Samos

(Traducción propia del portugués)

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, César Yapunari Nontol Rodríguez, identificado con DNI N° 70045639, a fin de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, declaro bajo juramento que toda la documentación, datos e información que acompañan el presente trabajo son veraces y auténticos.

Así mismo declaro que la información consultada proveniente de fuentes externas ha sido debidamente citada, de acuerdo con lo que establecen las normas de protección de la propiedad intelectual.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Trujillo, agosto del 2018.

César Yapunari Nontol Rodríguez
DNI: 70045639

PRESENTACIÓN

Señores miembros de jurado presento ante ustedes el informe de mi proyecto de investigación titulado “*Sistema Web basado en B-Learning para Mejorar el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje del Centro Regional de Capacitación – La Libertad 2018*”, el cual fue desarrollado en la Unidad de Gestión de Tecnología Informática del Centro Regional de Capacitación – La Libertad.

La resolución del mencionado trabajo se basó en el proceso del método científico, siguiendo los lineamientos de la escuela académico-profesional de Ingeniería de Sistemas en la línea de investigación de Sistemas de Información y Comunicaciones y aplicando la metodología de desarrollo de software RUP en el proceso de desarrollo del producto final.

La investigación se divide en seis capítulos. En el primer capítulo se describe y analiza la realidad problemática del área objeto de la investigación, las teorías y los trabajos relacionados a la investigación, hasta llegar a la formulación y planteamiento de la hipótesis y objetivos. En el segundo capítulo se presenta el diseño de investigación y se analizan sus variables, se describe la población y muestra elegida, las técnicas e instrumentos de recolección de datos y los métodos de análisis. En el tercer capítulo se presentan y detallan los resultados obtenidos en un *antes y después* a partir de los instrumentos aplicados y se contrastan las hipótesis planteadas de acuerdo a cada objetivo, también se realiza el estudio de factibilidad económica. En el cuarto capítulo el autor discute la investigación, describiendo las ventajas y desventajas encontradas en el proceso de desarrollo de la investigación, haciendo comparaciones con otros trabajos y productos realizados. En el quinto capítulo se describe las conclusiones de la investigación de acuerdo a los resultados obtenidos. En el sexto y último capítulo el autor formula algunas recomendaciones orientadas principalmente al personal del área que acoge la investigación y donde se aplica el producto final.

Esperando que este trabajo de investigación cubra con las expectativas y características solicitadas de acuerdo a las leyes universitarias vigentes, dejo a su disposición el ya mencionado informe para su debida evaluación y revisión.

El autor.

ÍNDICE GENERAL

Índice de figuras	X
Índice de tablas y gráficos	XI
Lista de abreviaturas y siglas	XIII
Resumen	XIV
Abstract	XV
I. Introducción	16
1.1. Realidad problemática	17
1.2. Trabajos previos.....	20
1.2.1. Internacionales	20
1.2.2. Nacionales.....	22
1.2.3. Locales	23
1.3. Teorías relacionadas al tema	24
1.4. Formulación al problema	30
1.5. Justificación del estudio	30
1.6. Hipótesis	33
1.7. Objetivos	33
II. Método.....	34
2.1. Diseño de investigación.....	34
2.2. Variables, operacionalización.....	35
2.2.1. Variables.....	35
2.2.2. Operacionalización de variables	36

2.3. Población y muestra.....	38
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	38
2.4.1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	38
2.4.2. Validación y confiabilidad del instrumento	39
2.5. Métodos de análisis de datos	41
2.6. Aspectos éticos	42
III. Resultados	43
3.1. Contrastación de hipótesis	53
3.2. Estudio de factibilidad.....	62
3.2.1. Estructura de costos.....	62
3.2.2. Beneficios del proyecto	64
3.2.3. Flujo de caja.....	65
3.2.4. Análisis de rentabilidad	66
IV. Discusión	70
V. Conclusiones	72
VI. Recomendaciones	74
Referencias.....	75
Anexos.....	78
Desarrollo de la metodología	87
Manual de usuario del sistema	122

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 – Representación gráfica sobre blended learning; combinación de las herramientas en línea y las clases presenciales.	25
FIGURA 2 – Forma organizacional del b-learning	26
FIGURA 3 – Funciones del b-learning.....	27
FIGURA 4 – Métodos del b-learning, se refiere a diferentes teorías del aprendizaje	27
FIGURA 5 – Los datos son procesados para generar la información	28
FIGURA 6 – Elementos de un sistema	29
FIGURA 7 – Esquema del diseño de investigación cuasi experimental.....	34
FIGURA 8 – Valor tir obtenido a través de Ms. Excel.....	68
FIGURA 9 – Fases de la metodología de desarrollo rup.....	88
FIGURA 10 – Actores del sistema.....	90
FIGURA 11 – Diagrama de análisis para inicio de sesión en el sistema.....	91
FIGURA 12 – Diagrama general de casos de uso del sistema	92
FIGURA 13 – Diagrama de casos de uso del administrador	93
FIGURA 14 – Diagrama de casos de uso del instructor.....	94
FIGURA 15 – Diagrama de casos de uso del estudiante	95
FIGURA 16 – Principales interfaces del sistema	105
FIGURA 17 – Entidades del sistema.....	106
FIGURA 18 – Diagrama de secuencia del proceso de inicializar programación de curso	107
FIGURA 19 – Diagrama de secuencia del proceso de adjuntar archivo	108
FIGURA 20 – Diagrama de secuencia del proceso de descargar archivo	109
FIGURA 21 – Diagrama de secuencia del proceso de ingresar nuevo tópico al foro.....	110
FIGURA 22 – Diagrama de secuencia del proceso de responder tópico del foro	111
FIGURA 23 – Modelo físico de la base de datos (parte 1).....	112
FIGURA 24 – Modelo físico de la base de datos (parte 2).....	113
FIGURA 25 – Modelo físico de la base de datos (parte 3).....	114
FIGURA 26 – Modelo físico de la base de datos (parte 4).....	115
FIGURA 27 – Validación del campo DNI	117
FIGURA 28 – Validación del campo RUC	118
FIGURA 29 – Validación del campo e-mail	118
FIGURA 30 – Validación del campo nombre de usuario.....	118
FIGURA 31 – Validación del campo contraseña	119
FIGURA 32 - Validación para adjuntar archivo.....	119
FIGURA 33 – Ingreso de una fecha no válida	119
FIGURA 34 – Validación de una fecha no válida	120
FIGURA 35 – Código fuente para validación de documento.....	121

ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS

TABLA 1 – Síntesis de la problemática descubierta.....	19
TABLA 2 – Operacionalización de variables.....	36
TABLA 3 – Indicadores de la variable dependiente.....	37
TABLA 4 – Técnicas e instrumentos de recolección de datos	39
TABLA 5 – Tabulación de datos obtenidos del instrumento aplicado (a los estudiantes)	40
TABLA 6 – Resumen del procesamiento de casos.....	40
TABLA 7 – Estadísticas de fiabilidad	41
TABLA 8 – Se asume el test de normalidad Shapiro-Wilk.....	42
TABLA 9 – Se asume prueba paramétrica con el test t - Student	42
TABLA 10 – Tabulación de datos obtenidos del instrumento aplicado (a los instructores)	52
TABLA 11 – Tabulación de datos obtenidos del instrumento aplicado en el pos-test (a los estudiantes)	53
TABLA 12 – Diferencias en las sumatorias de los resultados de la tabulación de datos (pre y post)	54
TABLA 13 – Pruebas de normalidad	55
TABLA 14 – Prueba de muestras emparejadas	55
TABLA 15 – Tabulación de datos obtenidos del instrumento aplicado pos-test (a los instructores)	56
TABLA 16 – Contrastación de los resultados de la pregunta 2 a los instructores	57
TABLA 17 – Porcentajes de los resultados de la pregunta 2 a los instructores.....	57
TABLA 18 – Contrastación de los resultados de la pregunta 3 a los instructores	58
TABLA 19 – Porcentajes de los resultados de la pregunta 3 a los instructores.....	58
TABLA 20 – Contrastación de los resultados de la pregunta 1 a los instructores	59
TABLA 21 – Porcentajes de los resultados de la pregunta 1 a los instructores.....	59
TABLA 22 – Rangos para medir el nivel de satisfacción de los estudiantes	60
TABLA 23 – Contrastación de resultados a la pregunta 9 a los estudiantes	60
TABLA 24 – Costo de inversión en hardware	62
TABLA 25 – Costo de inversión en software	62
TABLA 26 – Costo de inversión en materiales.....	63
TABLA 27 – Costo de inversión en servicios	63
TABLA 28 – Costo de inversión en recursos humanos.....	63
TABLA 29 – Costos de operación en depreciación	64
TABLA 30 – Beneficios del proyecto en ingresos proyectados.....	64
TABLA 31 – Valores obtenidos en el flujo de caja.....	65
TABLA 32 – Descripción de los requerimientos funcionales del sistema	88
TABLA 33 – Descripción de los requerimientos no funcionales del sistema	89
TABLA 34 – Especificación del caso de uso iniciar sesión	95
TABLA 35 – Especificación del caso de uso gestionar cursos	96
TABLA 36 – Especificación del caso de uso gestionar programaciones de cursos	97

TABLA 37 – Especificación del caso de uso gestionar matrículas	98
TABLA 38 – Especificación del caso de uso gestionar sesiones de curso	99
TABLA 39 – Especificación del caso de uso gestionar contenido de sesiones	100
TABLA 40 – Especificación del caso de uso participar en el foro de dudas	102
TABLA 41 – Especificación del caso de uso acceder al contenido de sesiones.....	103
TABLA 42 – Pruebas en el ingreso los datos de formularios.....	116
GRÁFICO 1 – Respuestas pre-test a la pregunta 1	43
GRÁFICO 2 – Respuestas pre-test a la pregunta 2	44
GRÁFICO 3 – Respuestas pre-test a la pregunta 3	45
GRÁFICO 4 – Respuestas pre-test a la pregunta 4	46
GRÁFICO 5 – Respuestas pre-test a la pregunta 5	47
GRÁFICO 6 – Respuestas pre-test a la pregunta 6	48
GRÁFICO 7 – Respuestas pre-test a la pregunta 7	49
GRÁFICO 8 –Respuestas pre-test a la pregunta 8	50
GRÁFICO 9 – Respuestas pre-test a la pregunta 9	51
GRÁFICO 10 – Niveles de satisfacción de los estudiantes (antes y después).....	61

LISTA DE ABREVIATURAS Y SIGLAS

CRC: Centro Regional de Capacitación

UGTI: Unidad de Gestión de Tecnología Informática

Ms.: Microsoft

BL: Blended Learning

CMS: Content Management System

TIC: Tecnologías de Información y Comunicaciones

RESUMEN

Nontol Rodríguez C. (2018). “*Sistema Web basado en B-Learning para Mejorar el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje del Centro Regional de Capacitación – La Libertad 2018*”. Escuela de Ingeniería de Sistemas, Universidad César Vallejo, Trujillo. Tesis (Graduación en Ingeniería de Sistemas).

El presente trabajo expone los incidentes de aplicar el modelo de aprendizaje combinado o mixto (B-Learning) como herramienta de ayuda en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los cursos de informática en una institución de capacitación académica el cual se realizó a través de la implementación de un sistema web orientado a la enseñanza-aprendizaje empleando las tecnologías base de desarrollo web como HTML, JavaScript, PHP y sin el uso de *frameworks* ni *CMSs* externos. Inicialmente se hizo consultas de carácter bibliográfico reuniendo contribuciones teóricas de varios libros, artículos, tesis entre otros materiales afines. Para la recolección de datos fueron aplicados técnicas e instrumentos como entrevistas, encuestas, observación, análisis de documentos tomando una muestra de 20 estudiantes y 4 instructores dentro de la Unidad de Gestión de Tecnología Informática. La investigación se basó en dos tiempos, un estado anterior al aplicar el sistema (pre-test) y después de aplicar el sistema (pos-test). En el pos-test se pudo observar una mejora en el proceso de enseñanza-aprendizaje, demostrando que la implementación del sistema B-Learning proporciona un conjunto de herramientas provechosas tanto para los estudiantes como para los instructores, mejorando en consecuencia su nivel de satisfacción en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Palabras clave: Blended Learning, Tecnología Web 2.0, Plataforma educativa, Enseñanza-Aprendizaje.

ABSTRACT

Nontol Rodríguez C. (2018). “*Web system based on Blended Learning to improve the teaching-learning process of the Centro Regional de Capacitación - La Libertad 2018*”. School of Systems Engineering, Universidad César Vallejo, Trujillo. Systems Engineering Graduation Thesis.

This thesis describes cases of applying the Blended or Mixed Learning model (B-Learning) as a tool to help in the teaching-learning process in computer courses in an academic training institution, which was carried out through the implementation of a web system designed for teaching-learning using web development-based technologies, such as HTML, JavaScript, PHP, and without the use of external frameworks or CMSs. Initially, a bibliographic review was made, gathering theoretical contributions from several books, articles, theses and other related materials. For data collection, techniques and instruments such as interviews, surveys, observation, and document analysis were applied, taking a sample of 20 students and 4 instructors from the Unidad de Gestión de Tecnología Informática. The research was focused on two points; before applying the system (pre-test) and after applying the system (post-test). In the post-test we observed an improvement in the teaching-learning process, demonstrating that the implementation of the Blended Learning system provides a set of useful tools for both students and instructors, thus improving their level of satisfaction in the teaching-learning process.

Keywords: Blended Learning, Web 2.0 Technology, Educational Platform, Teaching-Learning.

I. INTRODUCCIÓN

La enseñanza académica es uno de los principales factores para el desarrollo de toda sociedad, puesto que repercute en la forma como las personas se relacionan, consumen, aportan e incluso en la manera como ejercen su ciudadanía. Cada país tiene, dependiendo de diversos factores, diferente metodología para la enseñanza y esta a su vez, varía teniendo en cuenta el nivel educativo que se dicta.

Las innovaciones que surgen a partir del gran desarrollo tecnológico han cambiado el modo como las personas interactúan y se comportan en diferentes ámbitos de sus actividades cotidianas, repercutiendo muchas veces también en el ritmo de vida. Con el surgimiento de la Internet, como nueva herramienta para búsqueda de información y como medio de comunicación se tornó un factor importante haciendo posible la revolución de la enseñanza educacional tradicional hasta el punto de actualmente hacer posible la creación de cursos en línea.

El modelo de enseñanza únicamente tradicional, donde los estudiantes e instructores deben reunirse en un espacio físico, está siendo cada vez menos suficiente para cubrir las necesidades de los estudiantes y las instituciones educativas se ven forzadas a innovar su metodología para el proceso de enseñanza.

La mayoría de los estudiantes realizan variadas actividades que no se limitan exclusivamente al estudio académico. Muchos tienen la necesidad también de trabajar en horarios rígidos dejando poco tiempo para dedicarse a los estudios. Siendo así, es muy importante que las instituciones adopten nuevas alternativas de estudio flexibles a las necesidades de los estudiantes.

Los Sistemas Web pueden ser usados como herramientas en diversas esferas productivas transformándose en motores y plataformas para la gestión de la información. En el ámbito académico además estas plataformas facilitan el aprendizaje proporcionando al estudiante diversos recursos para un aprendizaje más completo además de ofrecer mayor flexibilidad. El material didáctico que los instructores preparan con la finalidad de facilitar el proceso de aprendizaje de sus estudiantes no solamente estará disponible cuando los mismos asistan de manera presencial, sino también puede ser compartido desde estas plataformas web

facilitando el acceso al material a través de internet en cualquier momento; de ese modo, los instructores tendrán la oportunidad de innovar en el modo de educar.

En ese sentido, el presente estudio pretende incentivar el uso de estas tecnologías a favor de la enseñanza y aprendizaje, en particular nos enfocaremos en el sistema de enseñanza híbrida¹ que combina la flexibilidad del aprendizaje a través de las tecnologías informáticas con las tradicionales y también necesarias clases presenciales.

1.1. Realidad Problemática

La investigación que iré a realizar tiene como contexto social la *Unidad de Gestión de Tecnología Informática* (UGTI), una de las unidades de la institución estatal denominada *Centro Regional de Capacitación* (CRC), perteneciente al Gobierno Regional La Libertad, ubicada en el departamento de La Libertad - Perú.

El CRC, institución conocida inicialmente con el nombre de *Proind*, fue creada el 12 de marzo de 1980. Inició su funcionamiento el 14 de mayo del mismo año mediante Resolución Suprema N° 071-80-ICTI/IND-SE, siendo la primera institución estatal que se creó en Trujillo Metropolitano. Posteriormente, como efecto de la modificación de su estructura orgánica, pasó a ser un órgano desconcentrado del Gobierno Regional La Libertad el 14 de julio del 2008 mediante la Ordenanza Regional N° 023-2008-GR-LL/CR. (Centro Regional de Capacitación, 2015, p. 1).

La institución actualmente cuenta con cinco unidades institucionales dentro de las cuales dos son de capacitación técnica, la Unidad de Capacitación Técnica - Proind y la Unidad de Gestión de Tecnología Informática, ganando, de esa manera, gran reconocimiento de parte de estudiantes de colegios, institutos, universidades, entidades públicas y público en general quienes concurren hasta sus instalaciones por los variados cursos que se dictan de corto tiempo y bajo precio.

El objetivo de la institución, según su Informe de Gestión Para La Segunda Audiencia Pública (2009) aun vigente, consiste en:

¹ Blended Learning. Modelo de enseñanza también conocido como aprendizaje mixto o aprendizaje combinado.

realizar sus acciones de capacitación especializada no solo dirigida al personal de las instituciones públicas, sino también al de las privadas especialmente en el rubro industrial, en concordancia con los lineamientos que establece el Gobierno para el proceso de modernización de la Gestión Pública, el desarrollo nacional y por ende el desarrollo regional. (Centro Regional de Capacitación, 2009, p. 2).

La UGTI fue constituida en Abril del 2009² con la finalidad de suplir la demanda del público para estudiar cursos relacionados a la informática. Empezó a funcionar ofreciendo al público inicialmente con los cursos básicos de Ofimática³ como Ms. Windows, Ms. Word, Ms. PowerPoint y Ms. Excel. En la actualidad fueron adicionados los cursos de Diseño Gráfico, Ensamblaje y Formateo de Computadoras y finalmente el curso de Desarrollo Web.

Sobre los procesos administrativos: Según políticas de la institución, cuando no se completa el mínimo de matrículas para un curso que está próximo a iniciar, la fecha de inicio puede ser pospuesta y al no contar con un sistema donde los estudiantes tengan acceso y pueda seguir el estado de sus cursos matriculados, la administración o el instructor deben avisar de manera manual a cada estudiante.

Sobre el compartir del material didáctico: Esta unidad institucional cuenta con dos aulas para el desarrollo de las clases, equipadas regularmente, mas no cuenta con una biblioteca o material didáctico físico propio de la institución al que los estudiantes puedan consultar, dejando, en ese sentido, todo a cargo de cada instructor de clases. Dentro del aula de clases, el instructor comparte el material mediante red interna desde su equipo para todos los demás. Algunos equipos, debido a problemas de configuración o actualización, no tienen la capacidad para realizar esta conexión, en consecuencia, los estudiantes que ocupen estos equipos no pueden tener acceso fácilmente al material.

Sobre los medios de comunicación entre los estudiantes y el instructor: Las clases, al ser netamente de manera presencial, no permiten a los instructores compartir material adicional del que se compartió dentro del aula, tampoco existe un medio de comunicación

² Información de acuerdo a entrevista realizada al Director de la UGTI – CRC.

³ Término para referirse a la Informática para la Oficina.

eficaz para atender las dudas de sus estudiantes fuera del horario de clases. Las clases de todos los cursos siguen la metodología tradicional; si algún estudiante, por cualquier motivo faltara a una clase, en consecuencia, no tendrá acceso al material didáctico de forma fácil y autónoma, ni tampoco a realizar consultas sobre los temas estudiados en la clase, forzando a realizar un proceso adicional como solicitar información al instructor mediante email o consultar con algún compañero de la clase.

Sobre la gestión administrativa de la información de los estudiantes y sus cursos: El equipo administrativo de la institución y los instructores gestionan la información de sus cursos y de los estudiantes de manera individual, a través de medios físicos u hojas de cálculo, generando desorden o haciendo difíciles las consultas de datos y también quedando expuestos a pérdidas de estos medios.

A continuación, se muestran de manera concreta la recopilación de los principales problemas en el proceso de enseñanza-aprendizaje:

Tabla 1 – Síntesis de la problemática descubierta

Nro.	Descripción
1	Los estudiantes tienen escasas oportunidades para acceder al material didáctico de sus clases (siendo solamente durante el horario de clases).
2	Los estudiantes tienen pocas opciones para despejar sus dudas fuera del salón de clases.
3	Los instructores tienen pocas herramientas innovadoras que le permitan enriquecer su metodología de enseñanza al impartir sus clases.
4	Poca satisfacción de los estudiantes e instructores respecto a la metodología puramente tradicional en tiempos de innovación tecnológica.

Elaboración: propia

1.2. Trabajos Previos

Para la realización de esta investigación se consultó otros trabajos realizados por otros autores, relacionados al tema de BL, metodologías de enseñanza y TICs⁴. Estos trabajos son mencionados a continuación:

1.2.1. Internacionales

“Implicações da organização da atividade didática com uso de tecnologias digitais na formação de conceitos em uma proposta de Ensino Híbrido”. (Bacich Martins, 2016). Tesis de Doctorado.

Autor (es): Lilian Cassia Bacich Martins

Institución: Universidad de São Paulo - Brasil

Año: 2016

Resumen:

El estudio citado se enfoca en investigar si con el uso de las TICs a través del modelo de enseñanza mixta (BL) se consigue obtener condiciones adecuadas, favorables para la actividad didáctica en escuelas privadas o públicas. Para ese fin, fueron aplicados instrumentos de recolección de datos como cuestionarios y entrevistas a un grupo de 3 profesores y 79 estudiantes de “Ensino Fundamental”⁵. Los resultados obtenidos fueron favorables demostrando que la inserción de las TICs y el modelo de Enseñanza Mixta ofrecen una asimilación de aprendizaje más flexible para los estudiantes y se concluyó que, a pesar de los desafíos de inserción, los profesores consideraron que el uso integrado sumado a la personalización de la enseñanza promueve mediaciones más eficientes en relación a las demandas específicas de los estudiantes.

⁴ Sigla: Tecnologías de la Información y Comunicación.

⁵ Nombre usado en Brasil para referirse a la educación básica; obligatoria para las personas de entre 6 y 14 años de edad con una duración de 9 años. Disponible en: <https://www.infoescola.com/educacao/>. Accesado en: 10/042018

Aporte:

Por ser una investigación que involucra los temas principales, objetos de este trabajo, como la Enseñanza y Aprendizaje, Blended Learning, contribuyendo como modelos para la realización de este trabajo.

“Um ambiente virtual de aprendizagem e a expansão do sistema de atividade ensinar e aprender inglês em uma escola pública”. (Oliveira Moreira, 2015). Tesis de Doctorado.

Autor (es): Maria Aparecida Oliveira Moreira

Institución: Universidad Federal Fluminense - Brasil

Año: 2015

Resumen:

El trabajo citado se basó en la investigación para descubrir de qué manera la adopción de un ambiente virtual de aprendizaje, basado en tecnologías Web 2.0⁶ como instrumento mediador en el dictado de clases contribuye para la creación de un nuevo modelo en el dictado de clases de Inglés en una escuela pública. En particular se hace referencia al modelo híbrido de enseñanza (BL) el cual, de acuerdo con el autor, “además de conjugar la experiencia virtual con la presencial, también ofrece la experimentación de nuevas formas de enseñar y aprender, pautadas en la interacción social y en la colaboración”.

Analizando cuantitativa y cualitativamente, los datos fueron obtenidos a través de diferentes instrumentos de recolección como entrevistas, encuestas y observación que fueron aplicadas a los estudiantes de la institución educativa.

Aporte:

Este trabajo se centra en la aplicación de una plataforma virtual con las tecnologías de la Web 2.0, sirviendo como referencia para evaluar los resultados y las probabilidades que servirán para esta investigación.

⁶ Término que hace referencia a las tecnologías orientadas a la web que aparecieron a inicios de los años 2000. Se diferencia de la Web 1.0 por permitir más interacción y contribución de los usuarios de internet.

1.2.2. Nacionales

“Blended-learning en el aprendizaje de sistemas combinacionales MSI – SENATI. Lima 2014” (Corpus Vergara, 2015)

Autor (es): Mgtr. Néstor Bernardo Corpus Vergara

Institución: Universidad César Vallejo (Filial Lima)

Año: 2015

Resumen:

El objetivo del citado trabajo fue descubrir los efectos que tiene la aplicación de la modalidad de enseñanza mixta o Blended Learning en un grupo de estudiantes de la carrera de Electrónica Industrial; el cual fue aplicado a partir las limitaciones encontradas en el modelo de enseñanza de carácter presencial. Como muestra para la investigación fueron seleccionados 80 alumnos del tercer semestre y a través del diseño de investigación Cuasi Experimental.

Aporte:

Al ser una investigación desarrollada aplicando el diseño de investigación Cuasi Experimental con el modelo de enseñanza mixta sirve como referencia para el presente trabajo.

“Metodología b-learning y el aprendizaje de los estudiantes del SIDET del programa de administración y negocios del instituto superior tecnológico IDAT Lima 2015” (Ochoa Velasque, 2015)

Autor (es): Br. Ángel Ochoa Velasque

Institución: Universidad César Vallejo (Filial Lima)

Año: 2015

Resumen:

Este trabajo de investigación se acentuó en analizar la implicancia que tiene el sistema educacional semipresencial, Blended Learning, en los procesos de enseñanza-aprendizaje

en los estudiantes de Administración y Negocios de un Instituto Tecnológico a fin de descubrir el proceso evolutivo de aprendizaje empleando las tecnologías virtuales actuales. Las conclusiones se mostraron a favor de la implementación de este modelo de enseñanza, el cual sirvió como una herramienta que permite mayor interacción y asimilación de conocimientos de los estudiantes por la flexibilidad que lo caracteriza.

Aporte:

La correlación de la citada investigación con el presente trabajo por tener un mismo fin, la aplicación del sistema de enseñanza basado en BL y dado que los resultados fueron positivos, fue tomada como una referencia favorable.

1.2.3. Locales

“Desarrollo de una plataforma web, aplicada a una aula digital empleando la metodología OOHDM” (Aguilar y Arroyo, 2015)

Autor (es): Br. Aguilar Bernabé, Roberto Jesús; Br. Arroyo Flores, Elder Anderson

Institución: Universidad Nacional de Trujillo

Año: 2015

Resumen:

El trabajo citado tuvo como objetivo desarrollar e implementar una plataforma virtual bajo el concepto de un sistema de Aula Digital, utilizando las tecnologías de la Web 2.0 y empleando la metodología de desarrollo web Object Oriented Hypermedia Design Method (OOHDM por sus siglas en inglés). Para los resultados se tomó una población de 11 encuestados a través del método Delphi y con el instrumento de medición Escala de Likert y Alfa de Cronbach para determinar la confiabilidad y validez del instrumento. Finalmente se concluyó que el desarrollo de la aplicación web, analizando los requerimientos, a través del uso de la metodología OOHDM se consiguió obtener un producto de software aplicado a una Aula Digital.

Aporte:

El producto final del trabajo citado es una plataforma web aplicando tecnologías de la Web 2.0 tales como PHP, MySQL, las mismas que son aplicadas también para la obtención del producto final del presente trabajo.

1.3. Teorías Relacionadas al Tema

- **Enseñanza y Aprendizaje:**

Enseñanza

La enseñanza se puede entender como la acción de generar aprendizaje en las personas a través de la obtención de conocimientos y experiencias. En las instituciones educativas existe la enseñanza reglada, proceso que está a cargo de una persona o grupo de personas preparadas que hacen uso de diferentes metodologías que les permiten transmitir conocimiento a través de la información. Ese conocimiento permite en los estudiantes desarrollar habilidades y formar actitudes sobre algún tema.

Sequeira (2012, p. 3) se refiere a la enseñanza como un conjunto de eventos independientes de los estudiantes que están diseñados para apoyar el proceso interno del aprendizaje, en ese sentido, la enseñanza está fuera del alumno. Además, sostiene que existen básicamente dos roles para el profesor: papel tradicional, centrado en el profesor; y el rol moderno (facilitador), centrado en el alumno.

Según Shulman (2015, p. 207) hay por lo menos cuatro fuentes para la base de conocimiento para la enseñanza: (1) formación académica en las áreas del conocimiento; (2) herramientas para el proceso educacional (estructuras y materiales educacionales); (3) formación académica sobre organización social, aprendizaje humano, enseñanza y desarrollo y (4) sabiduría, producto de la práctica.

Aprendizaje

El aprendizaje viene a ser el resultado de la adquisición de conocimientos como consecuencia de la enseñanza y que produce en el individuo un cambio o evolución de su estructura cognitiva.

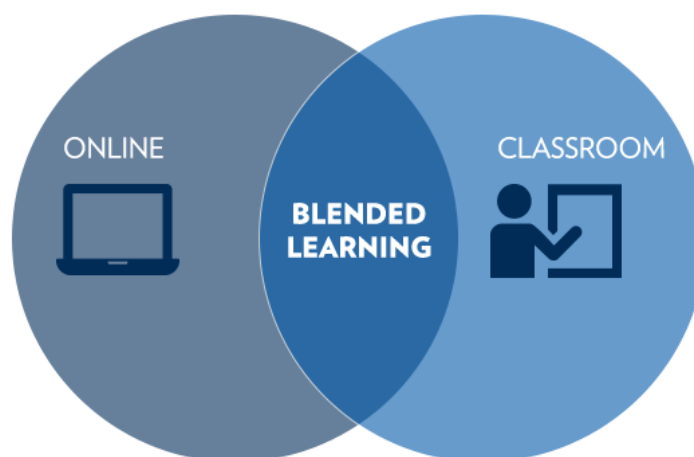
A diferencia del aprendizaje mecánico o memorístico, el aprendizaje significativo, según Moreira (2012, p.30) se caracteriza por que la interacción es sustantiva, no literal y no arbitraria; de esa manera los conocimientos adquieren mayor significado para una mayor estabilidad cognitiva.

En otro trabajo, Moreira (2012, p. 11) enfatiza en que el aprendizaje significativo se forma a partir de la interacción cognitiva entre conocimientos previos y nuevos; es el tipo de aprendizaje opuesto al aprendizaje mecánico, es aprendizaje con comprensión y con capacidad de transferencia.

- **Blended Learning:**

Gamelearn (2017)⁷ define este término como la combinación de la capacitación presencial (tradicional, con profesores en el aula) con la capacitación online (cursos en internet o medios digitales). De ese modo, sostiene, la idea de este método de enseñanza no es desapegarse de ninguna de estas dos modalidades, sino aprovechar las ventajas que tienen; el éxito está en la “mezcla” justa de ambas modalidades.

Figura 1 – Representación gráfica sobre Blended Learning; combinación de las herramientas en línea y las clases presenciales.



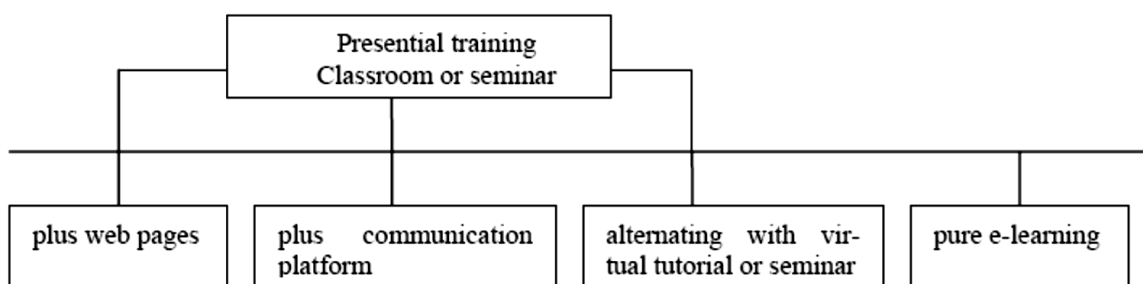
Fuente: Obtenido de <https://michiganross.umich.edu/>

⁷ *All you need to know about b-learning. Definition and examples.* Disponible en: <https://www.gamelearn.com/>. Accesado en: 19/04/2018

Blended Learning viene a ser un modelo didáctico que integra varias perspectivas para la práctica educativa en donde los tutores cuentan con diversos instrumentos, presenciales y virtuales (TICs), que permiten enriquecer su metodología de enseñanza; y los educandos tienen mayor autonomía para el aprendizaje, facilitando el autoaprendizaje, aprendizaje colaborativo en cualquier momento y lugar. A diferencia del *e-learning*, el estudiante también tiene la oportunidad de reunirse físicamente con los demás participantes del programa y de ese modo poder discernir sobre algún tema de una manera más directa; y a diferencia del *aprendizaje presencial* (tradicional), cada estudiante puede utilizar las herramientas on-line para aprender a su propio ritmo y aprovechar toda la flexibilidad que tiene el *e-learning*.

Según Trapp (2006, p. 2) “*Blended Learning concerns not only different methods, but also different theories of learning and applies these theories by using traditional and new media.* [BL se refiere no sólo a diferentes métodos, sino también a diferentes teorías del aprendizaje y aplica estas teorías mediante el uso de medios tradicionales y nuevos.]”. Afecta principalmente tres diferentes niveles: (1) el nivel teórico, combinando el constructivismo, el cognitvismo, el conductismo; (2) el nivel metódico, auto-dirigido y guiado por el instructor; (3) el nivel de la media⁸, aprovechando los diferentes medios en línea.

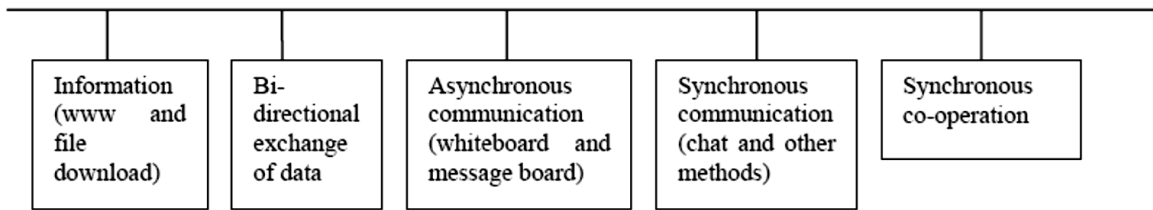
Figura 2 – Forma organizacional del B-Learning



Fuente y elaboración: (Sonja Trapp, 2006)

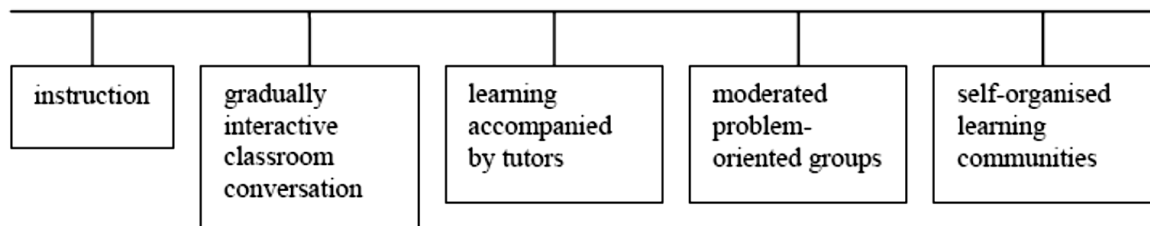
⁸ Término que hace referencia a los medios electrónicos o en línea.

Figura 3 – Funciones del B-Learning



Fuente y elaboración: (Sonja Trapp, 2006)

Figura 4 – Métodos del B-Learning, se refiere a diferentes teorías del aprendizaje



Fuente y elaboración: (Sonja Trapp, 2006)

- **Sistema e Información:**

Sistema

Un sistema es una entidad compuesta por elementos y que están organizados y relacionados entre sí y teniendo un objetivo. Los sistemas reciben (entrada) datos, elementos del ambiente y proveen (salida) información o subsistemas. (Alegsa, 2014).

En un sistema, las **Entradas** están conformadas por los elementos que ingresan al sistema para su debido procesamiento. Un ejemplo sería la materia prima; uno más relacionado a los sistemas computacionales, serían los datos.

En cuanto al **Procesamiento**, es el centro de transformación del sistema, en él encontramos la transformación en sí, lo cual viene a ser un proceso que convierte las entradas en salidas. Un ejemplo sería la compilación de un código de programación lo cual genera finalmente un resultado.

Las **Salidas** vienen a ser el resultado luego de haber pasado por un proceso de transformación. Ejemplo de ello son cualquier tipo de producto final.

Un detalle que no conviene dejar pasar por alto viene a ser la **Retroalimentación**, que conjuntamente con el **Control**, realizan el monitoreo para garantizar que las salidas sean las más favorables o esperadas.

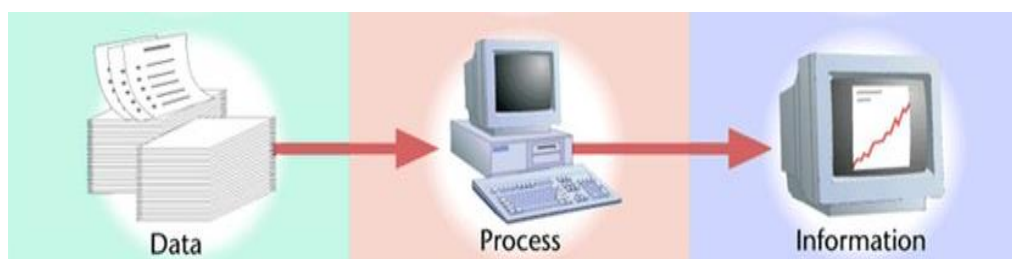
Información

La información puede comprenderse como un conjunto de conocimientos o hechos procedentes de datos, que son por naturaleza repetitivos y redundantes, que describen un mundo que consiste en procesos y eventos que ocurren una y otra vez con pequeños cambios. La información es una síntesis o extracto de los datos, pero no contiene redundancias. Por ello, la información puede ser tangible o intangible, pero siempre reducirá la incertidumbre sobre un estado o suceso. (Tramullas, 2012).

La información puede considerarse como el recurso más importante para la toma de decisiones en la administración dentro de una organización, puesto que su aprovechamiento es la base del conocimiento.

En la siguiente figura se observa el proceso de la información: los datos recibidos son procesados para convertirse finalmente en información. Por lo tanto, se deduce que la información está constituida por un grupo de datos ya procesados.

Figura 5 – Los datos son procesados para generar la información



Fuente: Obtenido de <http://slideplayer.com/>

Sistemas de Información

Los sistemas de información sirven como instrumentos que permiten facilitar el análisis de problemas dentro de las organizaciones, automatizando las consultas de datos para una gestión más ágil de la información. Estos sistemas por lo general tienen relación muy cercana con las TIC al utilizar la tecnología a su favor y se sustentan a través de diferentes fuentes de información del entorno de una organización.

De acuerdo con De Pablos Heredero *et al.* (2012, p. 21) un Sistema de Información está compuesto por un conjunto de elementos relacionados entre sí, con la finalidad de reunir, procesar, almacenar y distribuir los datos y convertirlos en información que apoye a la toma de decisiones, la coordinación, el control, el análisis y la proyección de una organización.



Fuente: (Turmero Astros, 2015)

- **Metodología de Desarrollo:**

Una metodología es un estudio de los métodos; es un camino por el cual se llega a un objetivo. Es un modo de proceder, una manera de actuar.

Las principales características de una metodología de desarrollo son el peso de la metodología, que se refiere a cuantos elementos la metodología específica, y el tamaño de la metodología, que se refiere al número de elementos de control de la metodología. El ámbito de una metodología abarca la cantidad de papeles, actividades y sus entregables.

Los tres principios de una metodología:

1. Mientras más personas estén involucradas en un proyecto, es necesaria una metodología más grande.
2. Un pequeño aumento en la metodología, incrementa el costo del proyecto.
3. Relacionar entre el tamaño de la metodología, el tamaño del proyecto y el tamaño del problema.

Una metodología de desarrollo de software es importante pues es un modelo para iniciar las mejoras, trae beneficios para todo el grupo, compartimiento de experiencias, establece un lenguaje común, sirve como camino para definir metas de mejora continua, trae facilidad en el mantenimiento de los sistemas, reduce la dependencia de personas llaves y facilita el proceso de pruebas de calidad.

Al adoptar una nueva metodología, se debe considerar que durante el proceso de implementación de la misma habrá aumento de trabajo y de burocracia y la tendencia de que el proyecto se torne más lento; dificultad de aprendizaje que cuesta tiempo y dinero. La carga de trabajo aumenta al principio del uso de la metodología, y los beneficios son vistos recién más tarde. La manutención de la documentación puede ser tediosa; la metodología debe ser adaptada para cada tipo de situación. (Galeote, 2010)⁹.

1.4. Formulación al Problema

¿De qué manera un Sistema Web basado en B-Learning influyó en el proceso de enseñanza-aprendizaje del Centro Regional de Capacitación – La Libertad?

1.5. Justificación del Estudio

El presente trabajo tiene como base justificativa la motivación del investigador por realizar un sistema web orientado a la enseñanza y aprendizaje, que permita gestionar los procesos académicos, sobre todo orientado a los instructores y estudiantes, y que sirva a la institu-

⁹ *Metodologia de desenvolvimento de software: Importância, conceitos e principios*. Disponible en: <https://http://www.galeote.com.br/>. Accesado en: 19/04/2018

ción donde se aplicará la investigación a aprovechar el auge que están teniendo en la actualidad las TICs para alinearse de manera innovadora en el área de enseñanza con la mayoría de las instituciones dedicadas a la capacitación académica en la actualidad.

Según Garrison y Vaughan (2008, p. ix) un modelo de educación superior debe abordar las expectativas cambiantes en donde la calidad de la experiencia de aprendizaje debe ir de la mano con el auge de las innovaciones tecnológicas. En ese sentido, el uso de las TICs, sobre todo aquellas tecnologías web que aparecieron en la segunda etapa de la evolución web (Web 2.0), como herramientas para complementar la enseñanza tradicional brindando nuevas formas de interacción y participación entre estudiantes e instructores.

Siendo así, la justificación para desarrollar esta investigación puede sustentarse por los siguientes aspectos.

Por implicancias prácticas.

Toda institución, independientemente de la actividad que realice, debería plantearse estrategias y políticas de control que garanticen su permanencia y competitividad en el mercado, de acuerdo al bien que ofrecen o al servicio que prestan, dado que son la principal fuente para garantizar que las actividades se realizan de manera eficaz y eficiente.

Adoptar un sistema de gestión que permita administrar eficaz y eficientemente los procesos académicos resultará conveniente, esencialmente si este sistema se centraliza en las actividades primordiales según el giro del negocio de la institución.

Gómez y Macedo (2010, p. 211) sostienen que el uso de las nuevas tecnologías favorece a los institutos que no cuentan con una biblioteca ni material didáctico. Estas tecnologías permiten un fácil acceso a la información para los alumnos y docentes, así mismo permiten un ambiente de aprendizaje más simple, pero a la vez más creativo y divertido que las metodologías netamente tradicionales.

De acuerdo con Driscoll (2002, p. 1) el modelo de Blended Learning permite a las organizaciones mover gradualmente a los alumnos de las clases tradicionales al aprendizaje electrónico en pequeños pasos que hacen que el cambio sea más fácil de aceptar. El uso de esta metodología beneficia a los alumnos, al personal de capacitación (instructores) y, en consecuencia, al resultado final de la organización.

La mala gestión y administración de servicios en una empresa vienen a ser problemas prácticos, un sistema que ayude a manejar favorablemente los procesos de gestión y administración, ayuda a resolver problemas prácticos, permite a la institución conseguir de la mejor manera sus objetivos y metas trazados. Y como resultado favorece en la protección de sus activos; además de cumplir con los procedimientos que pueda establecer la gerencia. Para las instituciones, particularmente aquellas en el rubro académico, resulta de gran importancia gestionar la información de sus estudiantes de manera eficaz y eficiente, así mismo el adecuado cuidado para con sus clientes y potenciales clientes, los estudiantes.

Por contribución.

Además de la responsabilidad social, medioambiental y de carácter ético y filosófico, la calidad académica debe ser uno de los focos principales que deben seguir las instituciones dedicadas a la enseñanza educativa. En ese sentido las instituciones académicas necesitan hacer uso de herramientas que les faciliten a cumplir esos objetivos.

Sobre calidad en la educación, Rama y Domínguez (2016, p. 27) sostienen lo siguiente:

En las últimas décadas, la calidad se ha colocado en el centro de la problemática de la educación superior en toda la región. Entre las causas centrales que marcan este acento destacan la aparición de múltiples innovaciones pedagógicas que facilitan el desarrollo de modelos emergentes de enseñanza-aprendizaje que imponen una gestión orientada a la construcción del óptimo instruccional.

Es importante que todas las instituciones educativas se alineen a un solo fin respecto a brindar un servicio de calidad, de ese modo no solamente estarán cumpliendo sus propios objetivos, sino que también estarán contribuyendo a mejorar la calidad educativa del país y de la región. Aquellas entidades que aún están exentas del uso de las TICs, sin adoptar nuevos modelos de gestión en su metodología de enseñanza, tampoco cumplen con la exigencia actual de sus clientes quedando expuestas también a quedarse fuera de la competencia en el mercado.

1.6. Hipótesis

La aplicación de un sistema web basado en Blended Learning mejoró significativamente el proceso de enseñanza-aprendizaje del Centro Regional de Capacitación – La Libertad.

1.7. Objetivos

El objetivo general de esta investigación se establece de la siguiente manera:

- Mejorar el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje del Centro Regional de Capacitación mediante un Sistema Web basado en B-Learning.

Para lograr el objetivo general se plantean los siguientes objetivos específicos principales (estos objetivos deben ser medibles):

- Aumentar el número de oportunidades que tienen los estudiantes para acceder al material compartido por el instructor (en cualquier momento y lugar).
- Incrementar el número de medios de consultas para que los estudiantes puedan despejar sus dudas de los temas de clase.
- Aumentar el número de herramientas innovadoras disponibles que pueda emplear el instructor al impartir sus clases.
- Aumentar el nivel de satisfacción de los estudiantes con respecto a sistema de enseñanza en la institución.

II. MÉTODO

2.1. Diseño de Investigación

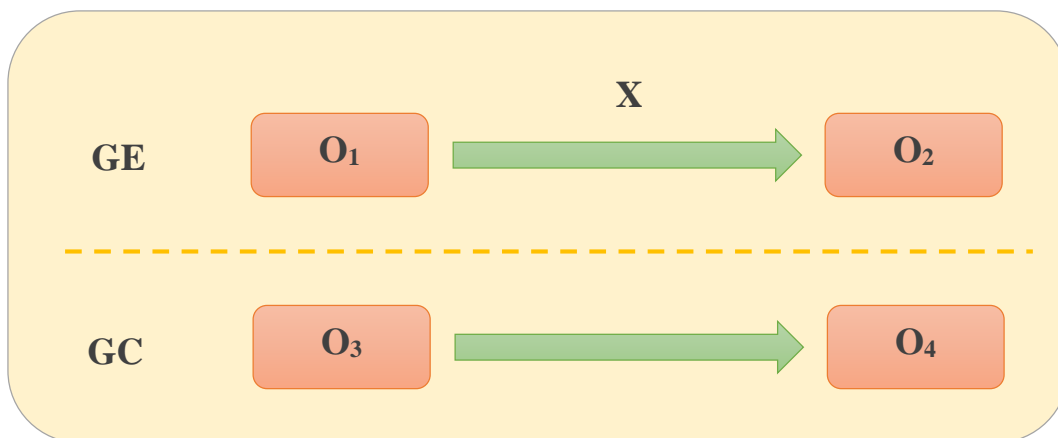
Diseño Cuasi Experimental¹⁰. Por ser un tipo de investigación para el estudio de relación causa-efecto, orientado para estudios sociales y educativos.

Este modelo tiene las siguientes características:

- Cuando no se tiene un control total de todas las variables intervinientes en el estudio.
- Se puede manipular al menos una variable independiente con el establecimiento de Grupos de Control.
- A ambos grupos (experimental y de control) se le administra el pre-test y el post-test.

(González y Delgado, 2015)

Figura 7 – Esquema del diseño de investigación Cuasi Experimental



Elaboración propia

¹⁰ El término 'cuasi' significa 'casi'; quiere decir que este diseño está cerca de alcanzar el nivel de experimental. Obtenido de <https://sites.google.com/site/tallerdeinvestigacionloco/>. Accedido en: 25/042018

Donde:

GE: Grupo Experimental.

GC: Grupo de Control.

X: Variable Experimental. Sistema Web basado en Blended Learning.

O1: Medición pre-test del Grupo Experimental.

O2: Medición post-test del Grupo Experimental.

O3: Medición pre-test del Grupo de Control.

O4: Medición post-test del Grupo de Control.

2.2. Variables, Operacionalización

2.2.1. Variables

- **Variable Independiente**

El Sistema Web basado en B-Learning; como factor cambiante, el que afectará el resultado de la variable dependiente.

- **Variable Dependiente**

El Proceso de Enseñanza-Aprendizaje en el curso de Ofimática en la UGTI. El factor cambiante, dependiendo de la variable independiente.

2.2.2. Operacionalización de Variables

Tabla 2 – Operacionalización de Variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Escala de Medición
Sistema Web basado en B-Learning (VI)	A través de B-Learning, los docentes disponen de un espacio en el que pueden desarrollar y generar múltiples situaciones de aprendizaje y donde los estudiantes pueden experimentar nuevas formas de aprender autónomamente y colaborativamente. (Area, Borrás, Sannicolás, 2014).	Software desarrollado usando tecnologías Web 2.0 nativas, como plataforma virtual y herramienta que permita enriquecer la metodología de enseñanza y aprendizaje, permitiendo más interacción de los estudiantes e instructores.	Pruebas de Funcionalidad	De Razón
			Pruebas de Seguridad	De Razón
			Pruebas GUI (Graphical User Interface)	De Razón
Proceso de Enseñanza-Aprendizaje en el curso de Ofimática en la UGTI (VD)	[...] la estrategia de enseñanza es utilizada como un medio o un recurso a través del cual se ofrece [al alumno] una ayuda pedagógica, es aplicada por un educador, instructor o guía. (Peralta, 2015).	Capacitación técnica a cargo de un instructor utilizando programas informáticos orientados al trabajo de oficina. Las clases son dictadas una o dos veces por semana de manera presencial.	Número de oportunidades que tienen los estudiantes para acceder al material compartido por el instructor.	De Razón
			Número de medios de consultas para que los estudiantes puedan despejar sus dudas de los temas de clase.	De Razón
			Número de herramientas innovadoras disponibles que el instructor pueda emplear al impartir sus clases.	De Razón
			Nivel de satisfacción de los estudiantes con respecto a sistema de enseñanza en la institución.	De Razón

Elaboración: propia

Tabla 3 – Indicadores de la Variable Dependiente

Nro.	Indicador	Descripción	Objetivo	Técnica / Instrumento	Tiempo empleado	Modo de cálculo
1	Número promedio de oportunidades que tienen los estudiantes para acceder al material compartido por el instructor. (NPOAM)	Cada vez que los estudiantes requieren acceder al material didáctico proporcionado por el instructor.	Aumentar el número de oportunidades que tienen los estudiantes para acceder al material compartido por el instructor (en cualquier momento y lugar).	Observación / Checklist	Semanal	No aplica
2	Número promedio de medios de consultas para que los estudiantes puedan despejar sus dudas de los temas de clase. (NPMDD)	Determinar cuántos medios de consultas eficaces tienen los alumnos para despejar sus dudas de los temas estudiados en clase.	Incrementar el número de medios de consultas para que los estudiantes puedan despejar sus dudas de los temas de clase.	Observación / Checklist	Semanal	No aplica
3	Número promedio de herramientas innovadoras disponibles que el instructor pueda emplear al impartir sus clases. (NPHIC)	Las herramientas basadas en las TICs que los instructores puedan emplear para enriquecer su metodología de enseñanza.	Aumentar el número de herramientas innovadoras disponibles que pueda emplear el instructor al impartir sus clases.	Observación / Checklist	Semanal	No aplica
4	Nivel de satisfacción de los estudiantes con respecto al sistema de enseñanza en la institución. (NSSE)	El grado de autonomía y flexibilidad que tiene los estudiantes en el proceso de aprendizaje.	Aumentar el nivel de satisfacción de los estudiantes con respecto a sistema de enseñanza en la institución.	Observación / Encuesta	Semanal	$NSSE = \frac{\sum_{i=1}^n (PPES)_i}{n}$ <p>PPES = promedio de estudiantes satisfechos. n = número de estudiantes (muestra).</p>

Elaboración: propia

2.3. Población y Muestra

Población

La población para la presente investigación está conformada por todos los estudiantes e instructores del curso de Ofimática de la UGTI del Centro Regional de Capacitación.

Muestra

De la población se escoge un subconjunto como muestreo conformado por dos secciones del nivel Básico II cuya cantidad total es de 20 estudiantes y 4 instructores, siendo de la siguiente manera:

- Sección 1, conformada por 10 estudiantes.
- Sección 2, conformada por 10 estudiantes.
- 4 (cuatro) instructores de la UGTI.

Criterio de Inclusión

- Para considerar a un estudiante como participante del sistema, este debe haber realizado una matrícula en el curso.
- Para considerar a un instructor como participante del sistema, este debe estar laborando actualmente dentro de la institución.

Criterio de Exclusión

- Si un instructor deja de laborar en la institución, dejará de ser usuario del sistema.

2.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos, Validez y Confiabilidad

2.4.1. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

La recolección de datos para esta investigación se hizo con la aplicación de los siguientes instrumentos y técnicas, los cuales pueden ser encontrados en los anexos de la investigación:

Tabla 4 – Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Técnica	Instrumento	Fuente	Informante
Encuesta	Cuestionario	Aula de clases	Estudiantes
Entrevista	Guía de entrevista	Área académica	Instructor
Observación	Checklist	Aula de clases	Estudiantes e Instructores

Elaboración: propia

2.4.2. Validación y Confiabilidad del Instrumento

La validación de los instrumentos utilizados para la recolección (cuestionario y checklist¹¹) se hizo a través de juicio de expertos como muestra en los Anexos 4 al 6. Fueron tres los expertos que validaron los instrumentos: un Ingeniero de Sistemas, un Director del área de la UGTI y un Ingeniero Estadista.

Para demostrar la confiabilidad de los instrumentos se utilizó programas informáticos para estadística (*IBM SPSS Statistics* y *Ms. Excel*) y de esa manera se pudo hallar los resultados del *Alfa de Cronbach* los cuales se muestran en las ilustraciones a continuación.

¹¹ Instrumento de recolección de datos conocido también como Lista de chequeo o verificación.

Tabla 5 – Tabulación de datos obtenidos del instrumento aplicado (a los estudiantes)

Nro.	EDAD	SEXO	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8				P9
										P8.1	P8.2	P8.3	P8.4	
1	51	2	3	1	4	2	1	5	1	1				1
2	14	2	1	4	4	3	2	2	3	1	2			2
3	35	2	3	2	2	2	1	2	1			3		2
4	22	2	1	1	1	2	1	1	1			3		1
5	17	1	2	1	1	3	1	1	1		2			1
6	44	2	4	1	4	2	1	2	1	1				1
7	43	1	3	1	4	3	1	1	1	1	2			1
8	29	2	3	2	4	3	2	1	1			3		1
9	21	2	2	1	1	1	1	2	2			3		2
10	23	2	4	1	1	3	1	1	1		2			1
11	31	1	1	1	1	2	1	1	1			3		1
12	17	1	2	1	4	3	1	1	1			3		1
13	41	2	1	1	1	3	2	1	1	1	2	3		2
14	47	2	4	2	4	3	2	2	1	1				2
15	30	2	3	2	4	3	2	2	3			3		2
16	53	2	1	2	4	2	1	2	1			3		2
17	65	2	4	5	1	2	2	1	1		2			1
18	35	2	1	1	1	4	1	1	1	1	2	3		1
19	19	1	1	1	1	2	1	1	2	1				2
20	20	2	2	1	1	4	2	1	1			3		1
21	37	2	3	1	2	4	2	1	1		2			1
22	54	1	1	2	4	2	2	2	2			3		2

Elaboración: propia

A continuación, se presenta el análisis de fiabilidad, el cual fue desarrollado de acuerdo a los instrumentos aplicados a los estudiantes:

Tabla 6 – Resumen del procesamiento de casos

Resumen del procesamiento de casos			
		Nro.	%
Casos	Válidos	20	100,0
	Excluidos	0	0,0
	Total	20	100,0

Elaboración: propia

Tabla 7 – Estadísticas de fiabilidad

Estadística de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	Nro. de Ítems
0,809	8

Elaboración: propia

A continuación, se muestra los criterios recomendados para evaluar los coeficientes del Alfa de Cronbach y las condiciones (“Alfa de Cronbach y consistencia interna”, s.f., p. 1)¹²:

- Coeficiente alfa > 0.9: condición excelente.
- Coeficiente alfa > 0.8: condición bueno.
- Coeficiente alfa > 0.7: condición aceptable.
- Coeficiente alfa > 0.6: condición cuestionable.
- Coeficiente alfa > 0.5: condición pobre.
- Coeficiente alfa < 0.5: condición inaceptable.

Según el resultado obtenido del análisis de fiabilidad del Alfa de Cronbach, la condición obtenida es Buena, el instrumento es confiable.

2.5. Métodos de Análisis de Datos

Para la población de 20 estudiantes y 4 instructores se analiza los datos aplicados en un Pre y Post Test para determinar si la hipótesis de la investigación se acepta o rechaza. Para ello, de acuerdo a los resultados obtenidos de las pruebas en la contratación de hipótesis se aplica la prueba *t - Student* y el test de normalidad *Shapiro-Wilk* dado que la muestra pequeña.

¹² *Alfa de Cronbach y consistencia interna de los ítems de un instrumento de medida*. Disponible en: <https://www.uv.es/~friasnav/>. Accesado en: 19/06/2018

Tabla 8 – Se asume el test de normalidad Shapiro-Wilk

Pruebas de Normalidad
SHAPIRO-WILK Cuando la muestra es pequeña ($n \leq 50$)

Elaboración: propia

Tabla 9 – Se asume prueba paramétrica con el test t - Student

Análisis de Datos
PARAMÉTRICA Para muestras pequeñas ($n \leq 30$), se utilizará T-STUDENT (cuando hay normalidad).

Elaboración propia

Los resultados detallados de las pruebas están disponibles en la sección de la Contratación de Hipótesis.

2.6. Aspectos Éticos

Para el desarrollo del presente trabajo se requiere el compromiso ético tanto de la institución que acoge la investigación como del investigador.

La institución brindará los datos solicitados por el investigador de manera veraz y confiable.

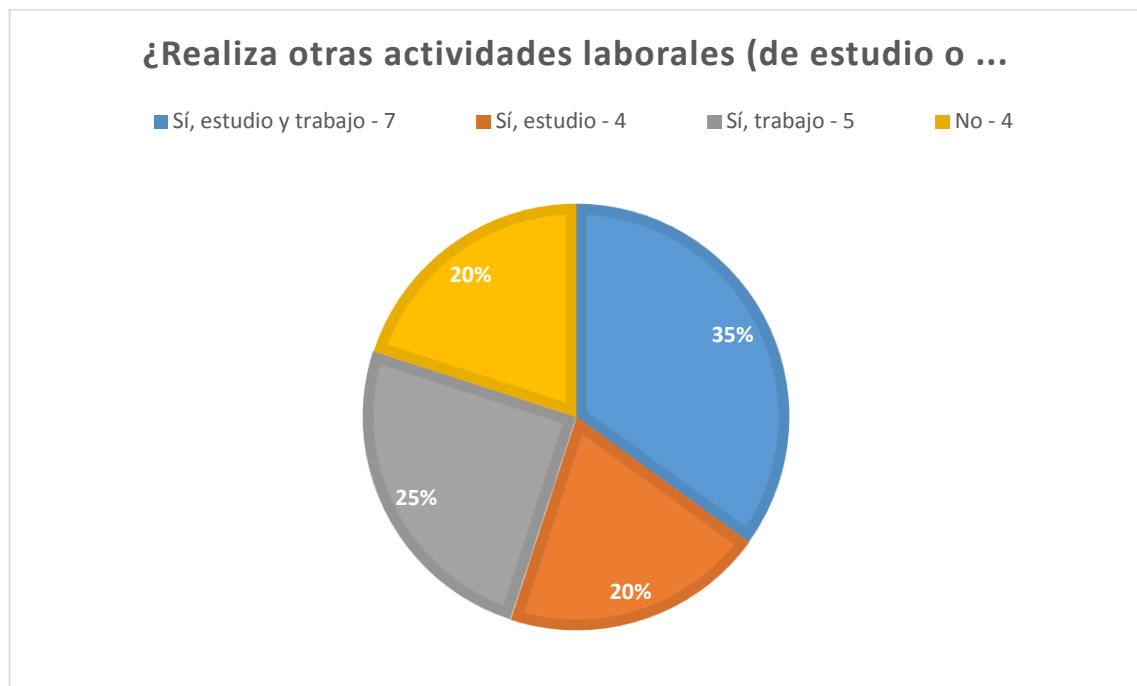
El investigador tiene el compromiso de comportarse con integridad, manteniendo la privacidad de los datos brindados por la institución. Deberá demostrar, además, compromiso de respetar la propiedad intelectual, respeto por el medio ambiente y la biodiversidad. Finalmente demostrar de manera veraz los resultados obtenidos.

III. RESULTADOS

Resultados mostrados en gráficos de acuerdo a datos obtenidos en el *pre-test*. Se aplicó una encuesta (disponible en los anexos) dentro del aula de clases a los estudiantes de dos secciones del curso de Ofimática, haciendo un total de 20 estudiantes.

Pregunta Nro. 1: *¿Realiza otras actividades laborales (de estudio o trabajo) además del curso que está estudiando en el Centro Regional de Capacitación?*

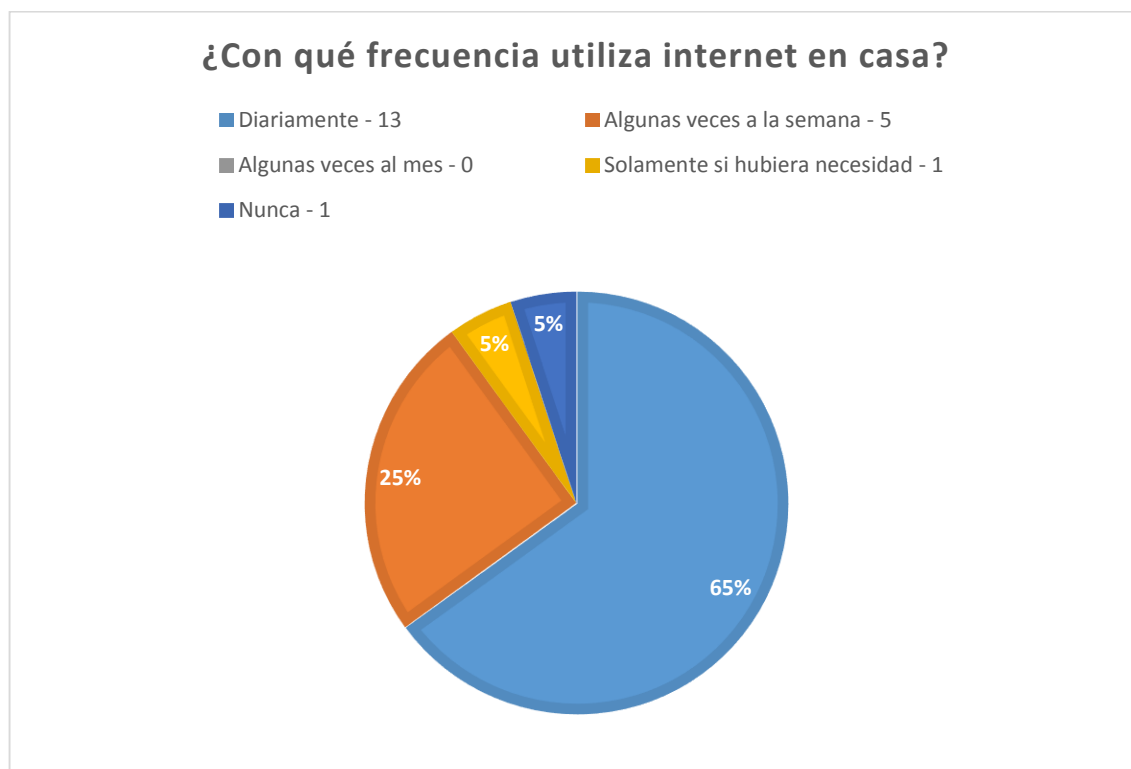
Gráfico 1 – Respuestas pre-test a la pregunta 1



Elaboración: propia (Ms. Excel)

Pregunta Nro. 2: *¿Con qué frecuencia utiliza internet en casa?*

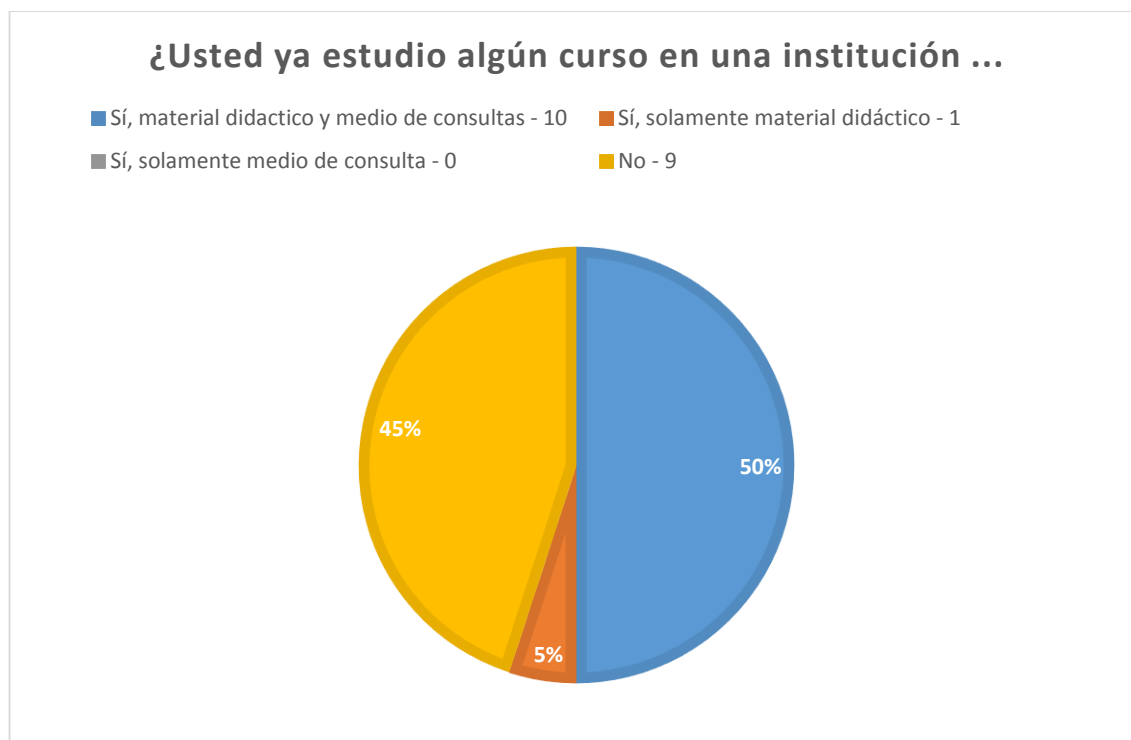
Gráfico 2 – Respuestas pre-test a la pregunta 2



Elaboración: propia (Ms. Excel)

Pregunta Nro. 3: *¿Usted ya estudio algún curso en una institución que cuenta con ambiente o aula virtual donde son disponibilizados materiales didácticos y/o medio de consultas?*

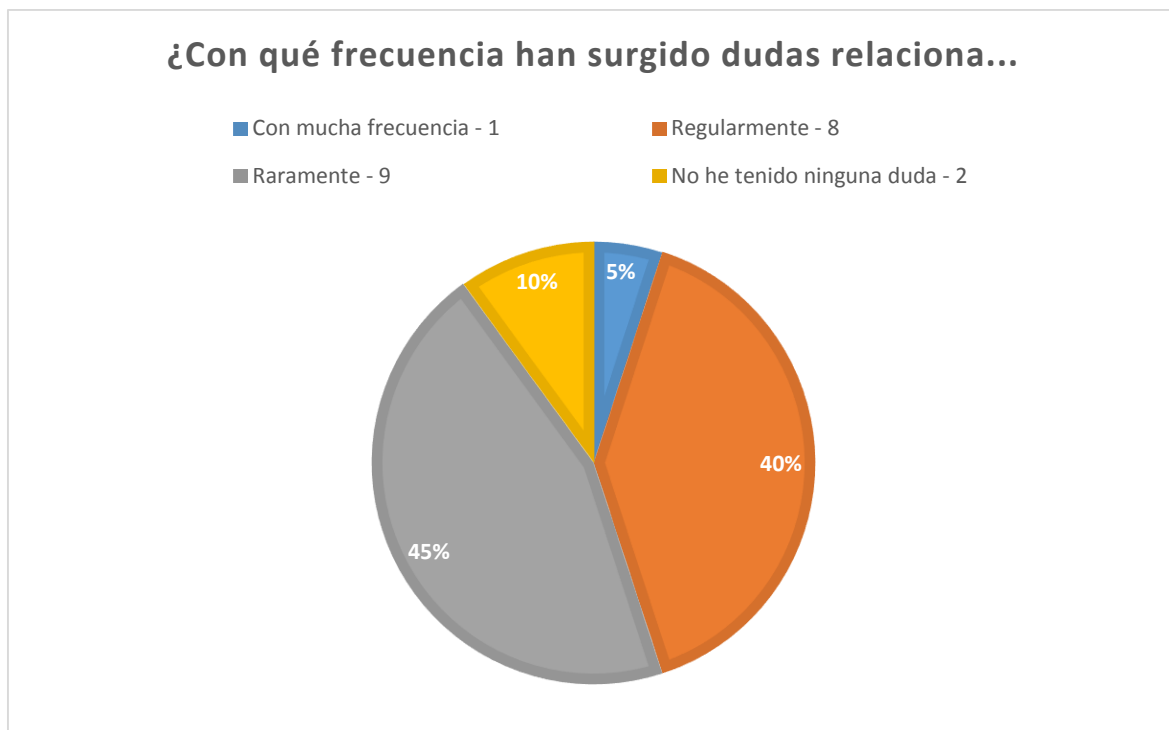
Gráfico 3 – Respuestas pre-test a la pregunta 3



Elaboración: propia (Ms. Excel)

Pregunta Nro. 4: *¿Con qué frecuencia han surgido dudas relacionadas a los temas estudiados en las clases luego de terminada la sesión?*

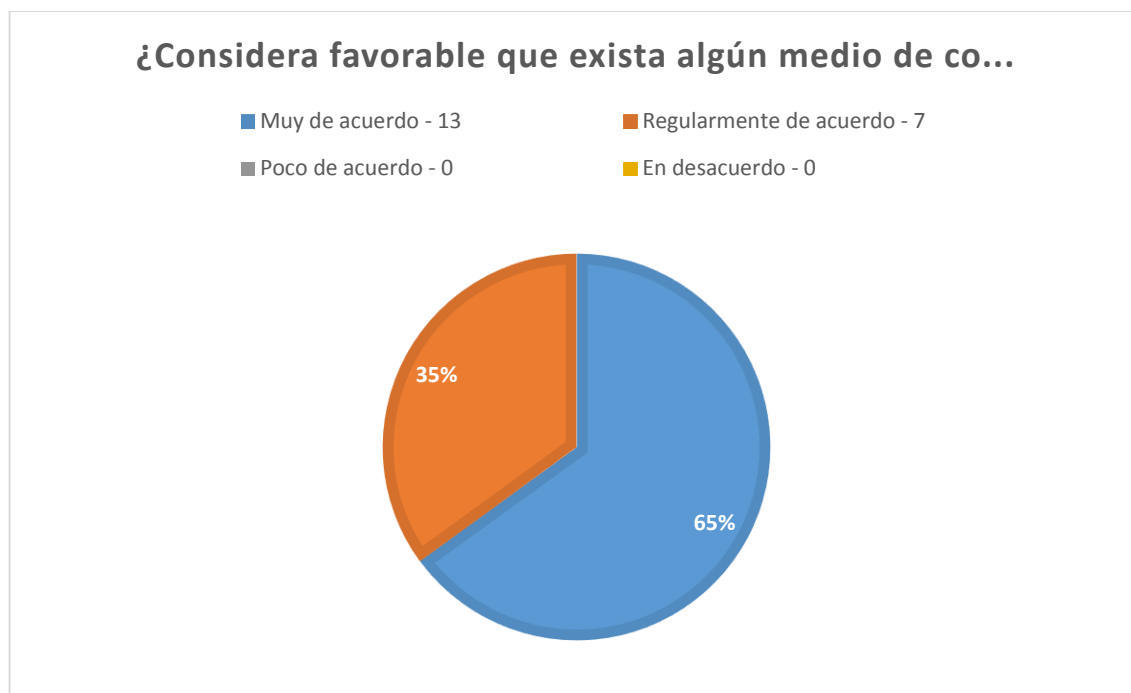
Gráfico 4 – Respuestas pre-test a la pregunta 4



Elaboración: propia (Ms. Excel)

Pregunta Nro. 5: *¿Considera favorable que exista algún medio de consulta (foro de discusión) propio de la institución a fin de despejar las dudas pendientes sobre los temas estudiados en cada sesión de clase?*

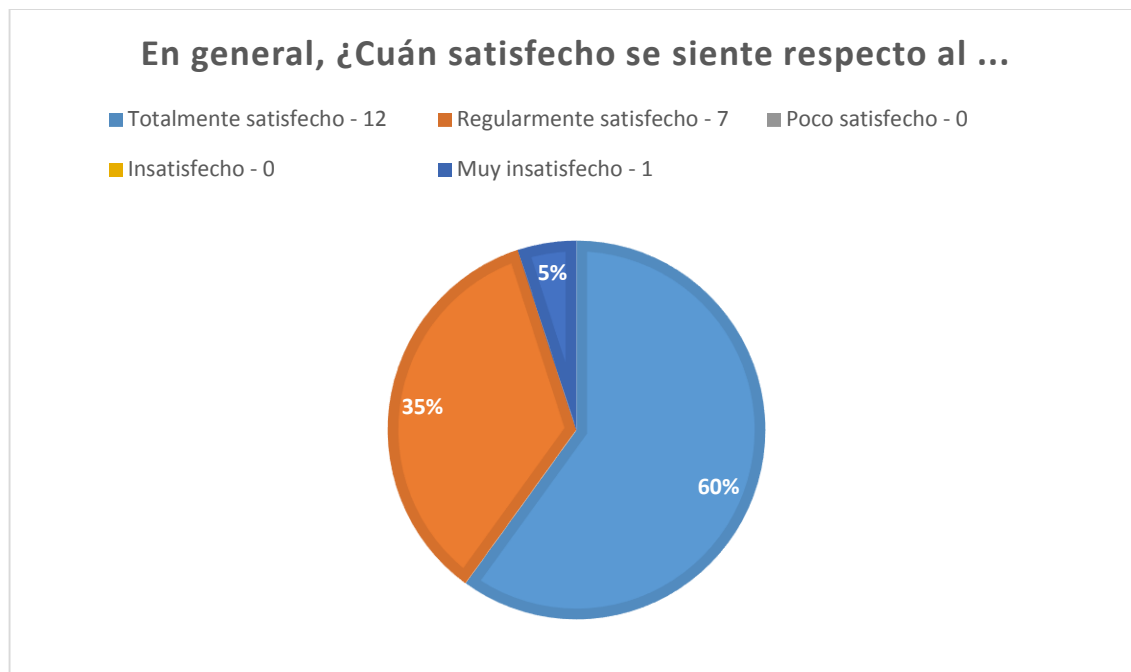
Gráfico 5 – Respuestas pre-test a la pregunta 5



Elaboración: propia (Ms. Excel)

Pregunta Nro. 6: *En general, ¿Cuán satisfecho se siente respecto al uso actual de herramientas tecnológicas (herramientas en internet, medios de consulta) en la metodología de enseñanza del curso que estudia?*

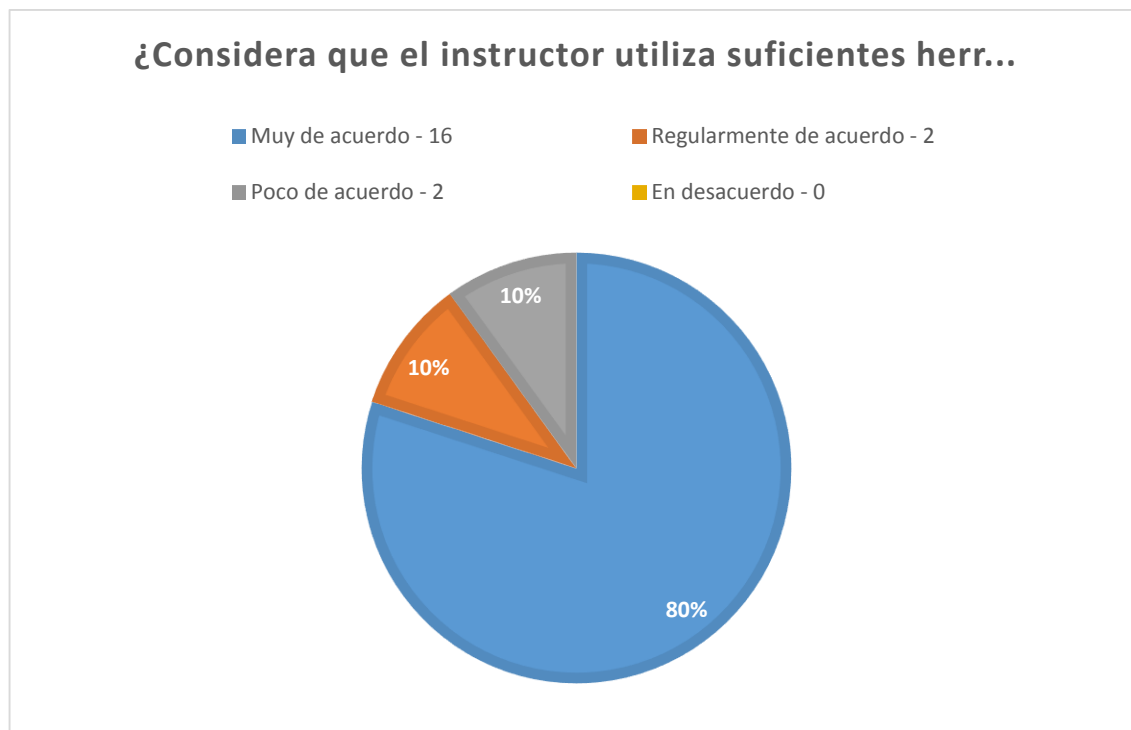
Gráfico 6 – Respuestas pre-test a la pregunta 6



Elaboración: propia (Ms. Excel)

Pregunta Nro. 7: *¿Considera que el instructor utiliza suficientes herramientas tecnológicas para el desarrollo de sus clases?*

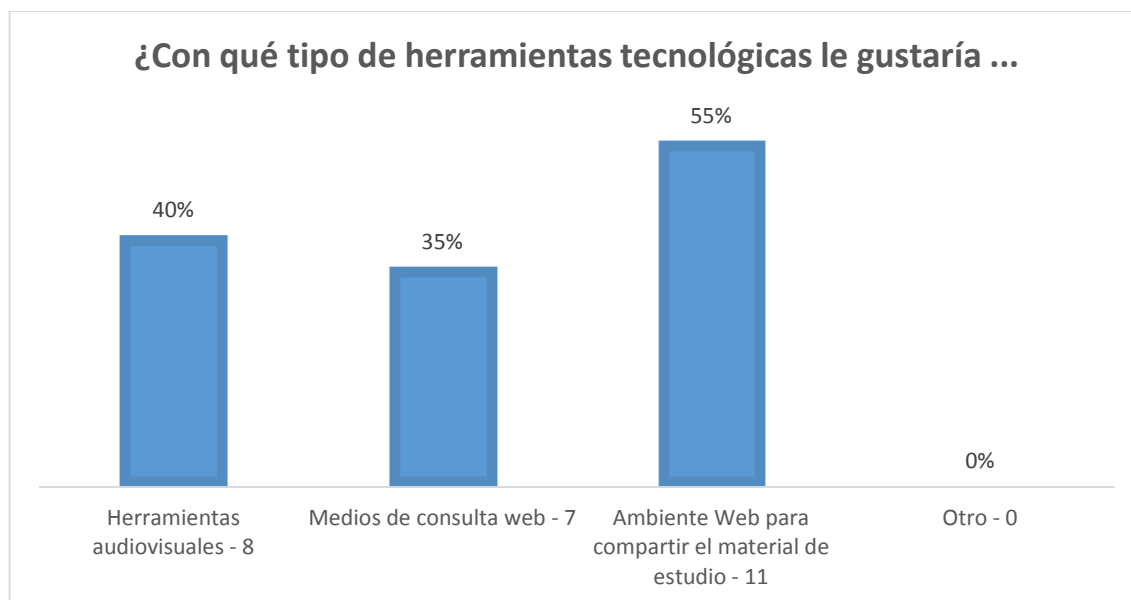
Gráfico 7 – Respuestas pre-test a la pregunta 7



Elaboración: propia (Ms. Excel)

Pregunta Nro. 8. *Checklist: ¿Con qué tipo de herramientas tecnológicas le gustaría contar en el desarrollo de sus clases a fin de mejorar el proceso de aprendizaje? (puede seleccionar varias)*

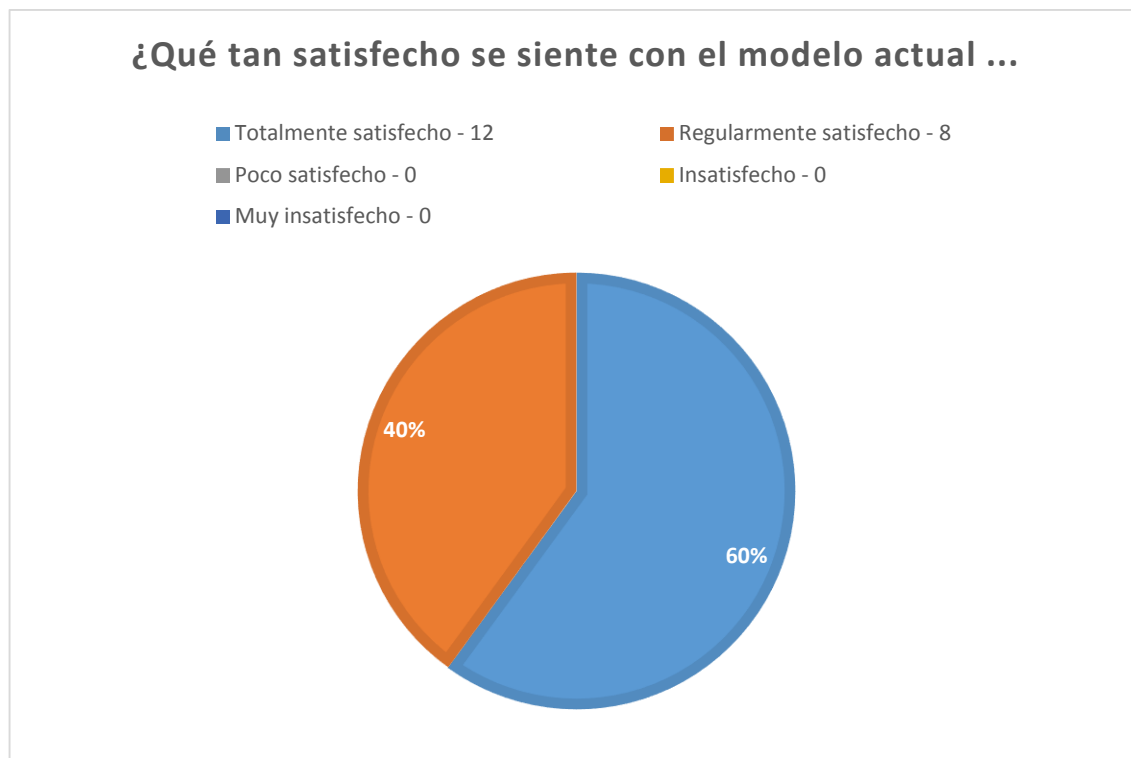
Gráfico 8 –Respuestas pre-test a la pregunta 8



Elaboración: propia (Ms. Excel)

Pregunta Nro. 9: *¿Qué tan satisfecho se siente con el modelo actual (metodología tradicional) de enseñanza en el curso que estudia?*

Gráfico 9 – Respuestas pre-test a la pregunta 9



Elaboración: propia (Ms. Excel)

También se aplicó una encuesta con preguntas de tipo Checklist (disponible en los anexos) a los cuatro instructores de la UGTI para de esa manera obtener los datos referentes a la metodología de enseñanza y las tecnologías empleadas. Los resultados del pre-test se muestran a continuación:

Tabla 10 – Tabulación de datos obtenidos del instrumento aplicado (a los instructores)

Nro.	P1							P2				P3				P4	P5
	P1.1	P1.2	P1.3	P1.4	P1.5	P1.6	P1.7	P2.1	P2.2	P2.3	P2.4	P3.1	P3.2	P3.3	P3.4		
1	1				5			1	2		4	1	2	3		3	1
2	1				5			1	2		4	1	2	3		3	1
3	1				5			1	2		4	1	2	3		2	1
4	1				5			1	2			1	2	3		2	2

Elaboración propia

El formato de los ítems 1, 2 y 3 son de tipo checklist, instrumentos para comprobar el estado actual y contrastar con los resultados obtenidos en el post-test.

3.1. Contrastación de Hipótesis

La contrastación de hipótesis se realiza de acuerdo a los datos obtenidos a partir de la aplicación de los instrumentos de recolección de datos (disponibles en los anexos de esta investigación). A partir de la sumatoria obtenida se contrasta la diferencia.

Tabulación de datos posterior al test aplicado.

Tabla 11 – Tabulación de datos obtenidos del instrumento aplicado en el Pos-test (a los estudiantes)

Nro.	EDAD	SEXO	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8				P9
										P8.1	P8.2	P8.3	P8.4	
1	51	2	1	2	2	2	2	1	1			3		1
2	14	2	3	1	1	4	1	1	1		2	3		1
3	35	2	2	1	1	3	1	1	1			3		1
4	22	2	1	1	1	3	1	1	2	1	2	3		1
5	17	1	1	1	1	3	1	1	1	1	2	3		1
6	44	2	4	4	1	2	2	1	1	1	2			1
7	43	1	1	2	1	2	1	2	1			3		2
8	29	2	3	2	1	3	1	1	2			3		2
9	21	2	4	2	2	3	1	2	1	1				2
10	23	2	1	2	1	3	2	1	1	1	2	3		2
11	31	1	2	1	2	3	1	1	1			3		1
12	17	1	1	1	1	2	1	1	1		2	3		1
13	41	2	4	1	1	3	1	1	1		2	3		1
14	47	2	2	1	1	2	1	2	2		2			1
15	30	2	3	2	1	3	1	1	1			3		1
16	53	2	3	1	2	3	1	1	1	1	2			1
17	65	2	4	2	2	2	1	2	2	1				1
18	35	2	2	2	1	3	1	1	1	1	2	3		1
19	19	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2			1
20	20	2	3	2	2	2	1	2	2		2			1

Elaboración: propia

Tabla 12 – Diferencias en las sumatorias de los resultados de la tabulación de datos (Pre y Post)

Suma		Dif.
Pre	Post	
19	15	4
24	18	6
18	14	4
12	17	5
13	16	3
17	19	2
18	15	3
20	18	2
15	18	3
15	19	4
12	15	3
17	14	3
18	18	0
21	14	7
24	16	8
18	16	2
19	17	2
17	18	1
12	12	0
16	17	1

Elaboración: propia

Pruebas de normalidad

Para constatar si se asume normalidad en los datos obtenidos con de los instrumentos de recolección, estos se someten a pruebas de normalidad con las dos hipótesis que nos planteamos a continuación:

H. Nula: Los datos siguen una distribución normal.

H. Alternativa: Los datos no siguen una distribución normal.

Tabla 13 – Pruebas de normalidad

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
DIF	0.186	20	0.047	0.933	20	0.143

Elaboración: propia (Excel/IBM SPSS)

En el resultado se puede apreciar que el valor de la prueba es mayor al 0.05, por lo cual se acepta la hipótesis H_0 , llegando a la conclusión que los datos siguen una distribución normal, por tal motivo se debe usar la prueba paramétrica t - Student para probar la relación.

Pruebas de muestras emparejadas

Para descubrir si se acepta o rechaza la hipótesis planteada de la investigación se somete a prueba t de muestras relacionadas (emparejadas), para lo cual se plantean las siguientes hipótesis:

H. Nula: La aplicación de un sistema web basado en B-Learning mejora significativamente el proceso de enseñanza-aprendizaje del Centro Regional de Capacitación.

H. Alternativa: La aplicación de un sistema web basado en B-Learning no mejora significativamente el proceso de enseñanza-aprendizaje del Centro Regional de Capacitación.

Tabla 14 – Prueba de muestras emparejadas

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	PRE- POST	0.455	3.985	0.850	-1.312	2.221	0.535	19	0.038

Elaboración: propia (Excel/IBM SPSS)

El resultado de la prueba devuelve el valor de 0,038, siendo menor a 0.05, por lo que se rechaza la hipótesis H_0 y se acepta la Alternativa, y se concluye que aplicación de un sistema web basado en B-Learning mejora significativamente el proceso de enseñanza-aprendizaje del Centro Regional de Capacitación.

Tabulación de datos post test aplicado a los instructores.

Tabla 15 – Tabulación de datos obtenidos del instrumento aplicado Pos-Test (a los instructores)

Nro.	P1							P2				P3				P4	P5
	P1.1	P1.2	P1.3	P1.4	P1.5	P1.6	P1.7	P2.1	P2.2	P2.3	P2.4	P3.1	P3.2	P3.3	P3.4		
1	1		3	4	5			1	2	3	4	1	2	3	4	3	1
2	1		3	4	5			1	2	3	4	1	2	3	4	3	1
3	1		4	3	5			1	2	3	4	1	2	3	4	2	1
4	1		4	3	5			1	2	3		1	2	3	4	3	1

Elaboración: propia (Ms. Excel)

- Contrastación acerca del objetivo 1 planteado “*Aumentar el número de oportunidades que tienen los estudiantes para acceder al material compartido por el instructor (en cualquier momento y lugar)*”:

Hipótesis planteadas:

H_0 : No aumenta el número de oportunidades [...].

H_a : Sí aumenta el número de oportunidades [...].

Para ello se analiza los datos obtenidos de la pregunta N° 2 (de tipo checklist) del instrumento aplicado a los instructores “*¿Cuáles herramientas usted utiliza para compartir el material digital didáctico con sus alumnos?*”.

En el pre y pos test se obtuvo los siguientes resultados:

Tabla 16 – Contrastación de los resultados de la pregunta 2 a los instructores

PRE				POST			
P2.1	P2.2	P2.3	P2.4	P3.1	P3.2	P3.3	P3.4
X	X		X	X	X	X	X
X	X		X	X	X	X	X
X	X		X	X	X	X	X
X	X			X	X	X	

Elaboración: propia (Ms. Excel)

De un total de 4 opciones, se obtiene los siguientes resultados:

Tabla 17 – Porcentajes de los resultados de la pregunta 2 a los instructores

Opciones		4	
PRE	%	POST	%
3	75%	4	100%
3	75%	4	100%
3	75%	4	100%
2	50%	3	75%

Elaboración: propia (Ms. Excel)

Los resultados se muestran a favor, destacando el resultado en la opción 3, por lo que se acepta la hipótesis alterna.

- Contrastación acerca del objetivo 2 planteado “*Incrementar el número de medios de consultas para que los estudiantes puedan despejar sus dudas de los temas de clase*”:

Hipótesis planteadas:

H₀: No incrementa el número de medios [...].

H_a: Sí incrementa el número de medios [...].

Para ello se analiza los datos obtenidos de la pregunta N° 3 (de tipo checklist) del instrumento aplicado a los instructores “¿Qué medios de consulta usted utiliza para que los alumnos puedan despejar sus dudas de los temas estudiados?”.

En el pre y pos test se obtuvo los siguientes resultados:

Tabla 18 – Contratación de los resultados de la pregunta 3 a los instructores

PRE				POST			
P3.1	P3.2	P3.3	P3.4	P3.1	P3.2	P3.3	P3.4
X	X	X		X	X	X	X
X	X	X		X	X	X	X
X	X	X		X	X	X	X
X	X	X		X	X	X	X

Elaboración: propia (Ms. Excel)

De un total de 4 opciones, se obtiene los siguientes resultados:

Tabla 19 – Porcentajes de los resultados de la pregunta 3 a los instructores

Opciones		4	
PRE	%	POST	%
3	75%	4	100%
3	75%	4	100%
3	75%	4	100%
3	75%	4	100%

Elaboración: propia (Ms. Excel)

Los resultados se muestran a favor, destacando el resultado en la opción 4, por lo que se acepta la hipótesis alterna.

- Contratación acerca del objetivo 3 planteado “Aumentar el número de herramientas innovadoras disponibles que pueda emplear el instructor al impartir sus clases”:

Hipótesis planteadas:

H₀: No aumenta el número de herramientas [...].

H_a: Sí aumenta el número de herramientas [...].

Para ello se analiza los datos obtenidos de la pregunta N° 1 (de tipo checklist) del instrumento aplicado a los instructores “¿*Seleccione las herramientas propias de la institución que usted ha utilizado para el desarrollo de sus clases?*”.

En el pre y pos test se obtuvo los siguientes resultados:

Tabla 20 – Contratación de los resultados de la pregunta 1 a los instructores

P1							P1						
P1.1	P1.2	P1.3	P1.4	P1.5	P1.6	P1.7	P1.1	P1.2	P1.3	P1.4	P1.5	P1.6	P1.7
X				X			X		X	X	X		
X				X			X		X	X	X		
X				X			X		X	X	X		
X				X			X		X	X	X		

Elaboración: propia (Ms. Excel)

De un total de 7 opciones, se obtiene los siguientes resultados:

Tabla 21 – Porcentajes de los resultados de la pregunta 1 a los instructores

Opciones		7	
PRE	%	POST	%
2	29%	4	57%
2	29%	4	57%
2	29%	4	57%
2	29%	4	57%

Elaboración: propia (Ms. Excel)

Los resultados se muestran a favor, destacando el resultado en las opciones 3 y 4, por lo que se acepta la hipótesis de la investigación.

- Contratación acerca del objetivo 4 planteado “*Aumentar el nivel de satisfacción de los estudiantes con respecto a sistema de enseñanza en la institución*”:

Hipótesis planteadas:

H₀: No aumenta el nivel de satisfacción [...].

H_a: Sí aumenta el nivel de satisfacción [...].

Para ello se analiza los datos obtenidos de la pregunta N° 9 del instrumento aplicado a los alumnos “¿*Qué tan satisfecho se siente con el modelo actual (metodología tradicional) de enseñanza en el curso que estudia?*”.

En la tabla a continuación se muestran los rangos para medir el nivel de satisfacción de los estudiantes, las cuales se mostraron como alternativas de la pregunta. Rango de ponderación según la escala de Likert (de 1 a 5).

Tabla 22 – Rangos para medir el nivel de satisfacción de los estudiantes

Rango	Nivel de Satisfacción	Peso/Orden
TS	Totalmente satisfecho	1
RS	Regularmente satisfecho	2
PS	Poco satisfecho	3
I	Insatisfecho	4
MI	Muy insatisfecho	5

Elaboración: propia (Ms. Excel)

Para realizar el cálculo, teniendo en cuenta que la muestra es de 20, para obtener el porcentaje por cada alternativa en la encuesta se divide el número de opciones marcadas entre el número total de la muestra. Los resultados calculados en Ms. Excel proyectan los siguientes valores:

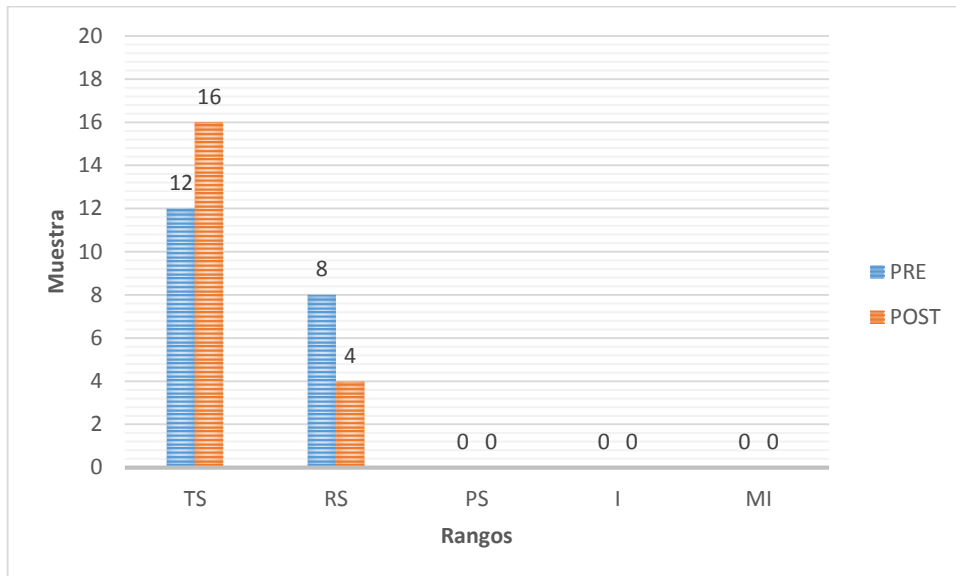
Tabla 23 – Contrastación de resultados a la pregunta 9 a los estudiantes

Muestra	20			
Rango	PRE	%	POST	%
TS	12	60%	16	80%
RS	8	40%	4	20%
PS	0	0%	0	0%
I	0	0%	0	0%
MI	0	0%	0	0%

Elaboración: propia (Ms. Excel)

En el siguiente gráfico se muestra los niveles de satisfacción de acuerdo a cada rango:

Gráfico 10 – Niveles de satisfacción de los estudiantes (antes y después)



Elaboración: propia (Ms. Excel)

Los resultados se muestran a favor, destacando un aumento en el número de opciones seleccionadas de “Totalmente satisfecho”, y se concluye que sí aumento el nivel de satisfacción de los estudiantes. Se acepta la hipótesis alterna.

3.2. Estudio de Factibilidad

3.2.1. Estructura de Costos

- **Costos de Inversión**

Tabla 24 – Costo de inversión en Hardware

Costo de Hardware				
Producto	Descripción	Cantidad	Garantía	Precio Total
Computadora	Asus Ci7	1	1 año	S/ 4,049.00
Mouse	Genius Inalámbrico	1	1 año	S/ 80.00
Impresora	Epson S. Continuo	1	1 año	S/ 735.00
				S/ 4,864.00

Elaboración propia (Ms Excel)

Tabla 25 – Costo de inversión en Software

Costo de Software				
Producto	Descripción	Cantidad	Precio \$	Precio Total
Sistema Operativo	Windows 10 Pro x64	1		S/ 899.99
IDE	Jetbrains PhpStorm	1	\$ 199.00	S/ 650.73
Office	Office 365 Home	1	\$ 79.99	S/ 261.57
IBM SPSS	IBM SPSS Statistics	1	\$ 99.00	S/ 323.73
				S/ 2,136.02

Elaboración propia (Ms. Excel)

Tabla 26 – Costo de inversión en Materiales

Costo de Materiales					
Descripción	Cantidad	Precio Unitario		Precio Total	
Papel Bond (Paquete 500h)	1	S/	11.50	S/	11.50
Lapices	1	S/	5.50	S/	5.50
Sobres Manila	10	S/	0.20	S/	2.00
Folders Manila	10	S/	0.50	S/	5.00
Impresiones	300	S/	0.10	S/	30.00
Anillado	1	S/	10.00	S/	10.00
				S/	64.00

Elaboración propia (Ms. Excel)

Tabla 27 – Costo de inversión en Servicios

Costo de Servicios					
Descripción	Nº Días	Valor por día		Precio Total	
Internet	90	S/	3.00	S/	270.00
Transporte	30	S/	7.00	S/	210.00
Energía Eléctrica	90	S/	3.00	S/	270.00
				S/	750.00

Elaboración propia (Ms. Excel)

Tabla 28 – Costo de inversión en Recursos Humanos

Costo de Recursos Humanos					
Personal	Función	Meses	Pago x Mes		Total
César Nontol	Autor del proyecto	9	S/	850.00	S/ 7,650.00
Dr. Hugo Romero	Asesor	6	S/	-	S/ -
					S/ 7,650.00

Elaboración propia (Ms. Excel)

- **Costos de Operación**

No se requiere contrato de personal para que el sistema funcione. El uso del Sistema Web está a cargo de los Instructores y Estudiantes, personal que no requiere contrato por parte de la institución. El sistema será usado, mayormente, fuera de la institución por lo que supone ahorro en los gastos de servicios como electricidad, internet. Tampoco es necesario gastar en material de oficina para el funcionamiento del sistema.

Tabla 29 – Costos de operación en Depreciación

Costo de Depreciación			
Producto	Costo Inicial	% Depreciación	Total
Computadora	S/ 4,049.00	20%	S/ 809.80
Mouse	S/ 80.00	20%	S/ 16.00
Impresora	S/ 735.00	20%	S/ 147.00
			S/ 972.80

Elaboración propia (Ms. Excel)

3.2.2. Beneficios del Proyecto

- **Ingresos Proyectados (Tangibles)**

Tras la implementación del producto final se proyecta incrementar los ingresos de la institución.

Tabla 30 – Beneficios del proyecto en Ingresos Proyectados

Ingresos Proyectados			
Año	Ingreso Proyectado *	Porcentaje de Aumento	Beneficios Proyectados
2019	S/ 580,000.00	2%	S/ 11,600.00
2020	S/ 600,000.00	2%	S/ 12,000.00
2021	S/ 600,000.00	2%	S/ 12,000.00
* Basado en "Resumen Corporativo Anual de RDR" (al 15/02/18)			

Elaboración propia (Ms. Excel)

- **Beneficios Intangibles**

Al contar con el sistema B-Learning se mejora la gestión en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la institución y en consecuencia mejora también: la imagen de la empresa, la satisfacción de los instructores y alumnos, todo eso tornándose en un instrumento de marketing para aumentar el número de matrículas y mejora la competitividad frente a otras instituciones que se dedican al mismo rubro.

3.2.3. Flujo de Caja

Indicadores financieros

Tabla 31 – Valores obtenidos en el Flujo de Caja

Periodo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
INGRESOS		S/ 11,600.00	S/ 12,000.00	S/ 12,000.00
Ingresos proyectados		S/ 11,600.00	S/ 12,000.00	S/ 12,000.00
EGRESOS	S/ 15,464.02	S/ 972.80	S/ 972.80	S/ 972.80
Costos de Inversión	S/ 7,000.02			
Costos de Hardware	S/ 4,864.00			
Costo de Software	S/ 2,136.02			
Costos de Desarrollo	S/ 8,464.00			
Costo de Materiales	S/ 64.00			
Costo de Servicios	S/ 750.00			
Costo de Recursos Humanos	S/ 7,650.00			
Costos de Operación		S/ 972.80	S/ 972.80	S/ 972.80
Depreciación		S/ 972.80	S/ 972.80	S/ 972.80
Inflación Aproximada (2.1%)		S/ 20.43	S/ 20.43	S/ 20.43
FLUJO DE CAJA	-S/ 15,464.02	S/ 10,627.20	S/ 11,027.20	S/ 11,027.20
Acumulado	-S/ 15,464.02	-S/ 4,836.82	S/ 6,190.38	S/ 17,217.58

Elaboración propia (Ms. Excel)

3.2.4. Análisis de Rentabilidad

Evaluación del Valor Anual Neto (VAN)

La evaluación se hace bajo los siguientes criterios para constatar si es rentable o no aplicar el proyecto.

- Si $VAN < 0$; quiere decir que el valor de los costos supera el valor de los beneficios, entonces no conviene aplicar el proyecto.
- Si $VAN = 0$; la inversión no se verá afectada, por lo que la ejecución puede darse o no, quedando a decisión de las partes interesadas.
- Si $VAN > 0$; quiere decir que los beneficios son mayores a los costos, por lo que conviene aplicar el proyecto.

El valor de la Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR) según fuente del Banco de Crédito es del 15%.

Fórmula para hallar el VAN:

$$VAN = -I_0 + \frac{(B - C)}{(1 + i)} + \frac{(B - C)}{(1 + i)^2} + \frac{(B - C)}{(1 + i)^3}$$

Donde:

I_0 : Inversión inicial o flujo de caja en el periodo 0.

B : Total de beneficios tangibles.

C : Total de costos operaciones.

n : Número de años (3) (periodo).

Remplazando:

$$VAN = -15464.02 + \frac{(11600.00 - 972.80)}{(1 + 0.15)} + \frac{(12000.00 - 972.80)}{(1 + 0.15)^2} + \frac{(12000.00 - 972.80)}{(1 + 0.15)^3}$$

$$VAN = 9365.74$$

Se concluye que, al ser un valor mayor que 0, es factible aplicar el proyecto.

Evaluación de la Relación Beneficio/Coste (B/C)

En la evaluación para obtener la relación beneficio-coste se compara de manera directa los valores de beneficio y de los costos. Para llegar a una conclusión se sigue los siguientes criterios comparando con 1 (100%):

- Si $B/C < 1$: quiere decir que el valor de los costos supera el valor de los beneficios, por lo que no conviene aplicar el proyecto.
- Si $B/C = 1$: indica que los beneficios son iguales a los costos.
- Si $B/C > 1$: muestra que los beneficios son mayores que los costos, entonces si conviene aplicar el proyecto.

Fórmula para hallar el B/C:

$$B/C = \frac{VAB}{VAC}$$

Donde:

VAB : Valor Actual de Beneficios.

VAC : Valor Actual de Costos.

Para hallar en VAB se reemplaza los valores de los beneficios en la fórmula:

$$VAB = \frac{(11600.00)}{(1 + 0.15)} + \frac{(12000.00)}{(1 + 0.15)^2} + \frac{(12000.00)}{(1 + 0.15)^3}$$

$$VAB = 27050.88$$

Para hallar en VAC se reemplaza los valores de los costos en la fórmula:

$$VAC = 15464.02 + \frac{(972.80)}{(1 + 0.15)} + \frac{(972.80)}{(1 + 0.15)^2} + \frac{(972.80)}{(1 + 0.15)^3}$$

$$VAC = 17685.14$$

Finalmente se reemplaza los valores resultantes del VAB y VAC en la fórmula para hallar en B/C:

$$B/C = \frac{27050.88}{17685.14}$$

$$B/C = 1.53$$

Se concluye que, al ser el resultado de B/C mayor que 1, es factible aplicar el proyecto.

Evaluación de la Tasa Interna de Retorno (TIR)

También llamada tasa de descuento. Mientras mayor sea el valor de TIR, mayor será la rentabilidad.

Utilizando los datos del flujo de caja, se utiliza la función TIR de Ms. Excel para obtener el valor TIR.

Figura 8 – Valor TIR obtenido a través de Ms. Excel

FLUJO DE CAJA	-S/ 15,464.02	S/ 10,627.20	S/ 11,027.20	S/ 11,027.20
TIR	49%			

Elaboración propia (Ms. Excel)

$$TIR = 49\%$$

Se concluye que, al ser el resultado de TIR mayor que el 15% (TMAR), es factible aplicar el proyecto.

Evaluación del Periodo de Recuperación de Capital (PRC)

El PRC viene a ser el tiempo en el cual se recupera la inversión hecha en el proyecto.

Fórmula para hallar el PRC:

$$PRC = \frac{I_0}{(B - C)}$$

Donde:

I_0 : Capital de inversión.

B: Total de beneficios del proyecto.

C: Total de costos del proyecto.

Remplazando:

$$PRC = \frac{15464.02}{(11600 - 972.80)}$$

$$PRC = 1.46$$

Al descomponer el resultado se tiene que el tiempo de recuperación sería:

1 año;

$0.46 * 12 = 5.52$, es decir **5 meses;**

$0.52 * 30 = 15.60$, es decir, **15 días.**

IV. DISCUSIÓN

El presente estudio fue realizado siguiendo el diseño de investigación cuasi-experimental en el que se aplicó diferentes instrumentos para recolección de datos a fin de conocer el estado inicial, antes de aplicar un sistema web basado en el modelo de aprendizaje combinado o mixto (Blended Learning) y para descubrir el estado después de aplicar dicho sistema. El proceso de enseñanza-aprendizaje fue el eje entorno al cual fueron fijados los objetivos de la investigación.

El autor además de realizar la investigación, también tomó el rol de desarrollador del sistema, el cual sirvió como elemento indispensable para obtener los resultados. Dicho sistema web puede ser concebido como una plataforma educativa de apoyo por los involucrados en la investigación, estudiantes e instructores y tuvo como objetivo optimizar los procesos académicos referentes a los cursos que se dictan.

Los sistemas web educacionales o también conocidos como *campus virtual* no es un término nuevo, ya tiene varios años siendo aplicado en muchas organizaciones dedicadas al rubro de enseñanza. Sin embargo, también existen muchas otras instituciones, tal es el caso de la institución que acoge este proyecto, que apenas van incorporando estas herramientas en sus procesos.

Para obtener los resultados se tuvo que realizar un análisis siguiendo un cronograma, empezando por conocer la realidad problemática, los procesos que se realizan, pasando por el planteamiento de objetivos medibles, determinando los tipos de instrumentos de recolección de datos a utilizar. El objetivo principal de la investigación fue descubrir el impacto que produce la aplicación del mencionado modelo de enseñanza.

De acuerdo a los resultados obtenidos, se demuestra que se logró cumplir con los objetivos planteados. Los tres primeros objetivos específicos se resumen en incrementar el número herramientas útiles a los estudiantes e instructores que permitan mayor interacción entre los participantes del curso, era lo que de alguna manera se suponía hallar ya que el sistema cuenta con diferentes características que fueron empleadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, la investigación también permitió conocer que en el estado inicial (antes de aplicado el sistema) no existían mayores problemas, eso se puede corroborar en algunas de las preguntas del cuestionario aplicado a los alumnos e instructores.

En cuanto a la presentación de las interfaces del sistema, se dio una especial importancia al diseño que tendrán con la finalidad que el usuario pueda navegar de manera simple, poder encontrar y acceder a las opciones requeridas de manera fácil. Para tal fin, el desarrollador se basó e inspiró en otras herramientas similares que están disponibles, especialmente en la herramienta *Moodle*.

Con respecto a la funcionalidad del sistema, tanto de lado del cliente, usando el navegador web, como de lado del servidor, con la base de datos, se dio mucha importancia a las validaciones y seguridad en el procesamiento de datos. Desde que se decidió prescindir del uso de *frameworks* y *CMSs* ese procedimiento, así como el diseño, ha tomado mucho tiempo desarrollándose en comparación con otras aplicaciones o sistemas realizados haciendo uso de esas herramientas.

Mientras que el trabajo realizado por Aguilar y Arroyo (2015) se hizo utilizando la metodología de desarrollo OOHDM, orientada para aplicaciones web multimedia, la metodología escogida para el desarrollo de software de este trabajo fue RUP porque está orientada para desarrollo de sistemas “más complejos”, que incluye pruebas, diseño de interfaces, modelados UML y también es escalable. El producto final de Aguilar y Arroyo permitió incluso características para interacción en tiempo real entre los participantes, tales como *chat*, *video llamada*. El producto final de este trabajo dispone un foro de discusión para la interacción de los participantes, además de contar con un administrador de material didáctico, como almacenamiento y descargas de archivos.

En el trabajo de Corpus Vergara (2015), el cual también utilizó el diseño de investigación Cuasi-Experimental, se tomó una muestra de 80 alumnos, con una diferencia muy significativa con respecto a este trabajo, pero se consiguieron resultados favorables por parte de los usuarios finales, orientado a estudiantes de electrónica industrial.

El trabajo de Bacich Martins (2016), al estar orientado al área de psicología, se basó principalmente en descubrir las implicancias que produce el empleo de las TICs en la enseñanza académica, pero la investigación no incluyó el desarrollo de un producto final, lo que si fue realizado por Oliveira Moreira (2015) al implementar una plataforma B-Learning y demostrar que su uso contribuyo de manera significativa a lo largo de varios años de uso por estudiantes de del idioma inglés.

V. CONCLUSIONES

Los resultados logrados en la presente investigación concluyen de manera favorable tanto para el autor como para la institución que acoge el proyecto. Se demostró en los resultados que la aplicación y utilización del Sistema Web mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje, al presentarse como una herramienta de utilidad significativa, dando los instructores alternativas innovadoras para impartir sus clases y compartir el material didáctico y a los alumnos herramientas similares y además una valiosa oportunidad de despejar sus dudas en cualquier momento y lugar a través de los foros de discusión.

Conclusiones de acuerdo a cada objetivo de la investigación:

1. Antes de la implementación del sistema, de manera general las únicas formas que los instructores podían compartir y los estudiantes podían acceder al material didáctico eran a través de herramientas tradicionales como Red interna de computadoras, medios de almacenamiento extraíbles. Tras la implementación del sistema se presentó una nueva y valiosa alternativa que es el alojamiento de material en el propio servidor de la institución. En el instrumento (checklist) aplicado, de un máximo total de 16 puntos, en el pre-test se obtuvo 11 puntos (69%) frente a 15 puntos en el pos-test (94%) logrando una **diferencia del 25%** que representa el nivel de incremento logrado.
2. Sobre los medios de consultas para los estudiantes, se observó que antes de la implementación del sistema, para que los estudiantes puedan resolver sus dudas era básicamente a través de la participación dentro de sesión de clase. Tras la implementación del sistema cada estudiante puede hacerlo desde su propia computadora en cualquier momento y lugar a través del foro de dudas con el que cuenta el sistema. En el instrumento (checklist) aplicado, de un máximo total de 16 puntos, en el pre-test se obtuvo 12 puntos (75%) frente a 16 puntos en el pos-test (100%) logrando una **diferencia del 25%** que representa el nivel de incremento logrado en cantidad de medios de consultas para los estudiantes.
3. Sobre el número de herramientas innovadoras para el instructor, antes de la implementación del sistema, si el instructor necesitaba agregar más contenidos adicionales

les a los ya impartidos durante la sesión de clase, sean estos archivos, tareas, notificaciones o información adicional, prácticamente tendría que esperar hasta la próxima sesión ya que no había un medio eficiente que le permita hacerlo. Tras la implementación del sistema puede utilizar los foros de discusión, el gestor de archivos, el calendario de eventos. En el instrumento (checklist) aplicado, de un máximo total de 28 puntos, en el pre-test se obtuvo 8 puntos (29%) frente a 16 puntos en el pos-test (57%) logrando una **diferencia del 29%** que representa el nivel de incremento logrado en número de herramientas para el instructor.

4. Al analizar el nivel de satisfacción de los estudiantes con respecto al modelo de enseñanza dentro de la institución, los resultados fueron positivos tanto en el pre-test como en el pos-test. Se observó además que hubo un **incremento del 20%** (4 estudiantes) respecto a la opción “Totalmente satisfecho” en el pos-test.

VI. RECOMENDACIONES

Para el buen desempeño del sistema dentro de la institución, aprovechando al máximo todas las características con las que cuenta y para mantener estables todas sus funcionalidades, se exhorta al personal competente dentro de la institución cumplir con las siguientes recomendaciones:

Indicar una política para que, antes de realizar su primera matrícula, sea el propio estudiante quien deba realizar su registro en el sistema a través de la página pública de “*Registro de Alumno*”. Recordar que ese registro será necesario solo la primera vez y esto permitirá agilizar el proceso de matrículas todas las veces que el alumno solicite registrar nueva matrícula.

Realizar copias de seguridad de la base de datos y de los archivos del servidor de manera regular, por lo menos 3 veces a la semana. Esto es con la finalidad de preservar la mayor parte de la información existente en caso de algún accidente que ocurra en el servidor.

A los instructores se recomienda ayudar e incentivar a sus estudiantes a usar todas las características del sistema.

Verificar si aún queda espacio de almacenamiento disponible en el servidor con el fin de prevenir problemas con nuevo contenido que requiera subir. Dar mantenimiento al servidor.

A la parte administrativa de la institución se sugiere el diálogo con el desarrollador del sistema siempre que sea necesario, con la finalidad de dar soporte o agregar nuevas características al sistema.

REFERENCIAS

- ¿Al final, qué es aprendizaje significativo? **Moreira, Marco Antonio. 2012.** Porto Alegre : s.n., 25 de 03 de 2012, Qurriculum: Revista de teoría, investigación y práctica educativa, págs. 29-56. 1130-5371.
- Aguilar Bernabé, Roberto Jesús y Arroyo Flores, Elder Anderson. 2015.** *Desarrollo de una plataforma web, aplicada a una aula digital empleando la metodología OOADM.* Escuela de Ingeniería Informática, Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo : Dirección de Sistemas de Informática y Comunicación - UNT, 2015. pág. 100, Tesis de Pregrado.
- Alegsa, Leandro. 2014.** Conceptos de Sistemas. [En línea] 2014.
<http://www.alegsa.com.ar/dic/sistema>.
- Alfa de Cronbach y consistencia interna de los ítems de un instrumento de medida.* Valencia, Valencia, España : s.n.
- Bacich Martins, Lilian Cassia. 2016.** *Implicações da organização da atividade didática com uso de tecnologias digitais na formação de conceitos em uma proposta de Ensino Híbrido.* Instituto de Psicología, Universidad de São Paulo. São Paulo : s.n., 2016. pág. 317, Tesis de Doctorado.
- Blended Learning Concepts – a Short Overview.* **Trapp, Sonja. 2006.** s.l. : EC-TEL 2006 Workshops Proceedings, 2006, Innovative Approaches for Learning and Knowledge Sharing, págs. 28-35. 1613-0073.
- Centro Regional de Capacitación. 2009.** *Informe de Gestión del Centro Regional de Capacitación / Proind - Trujillo para La Segunda Audiencia Pública Regional.* Trujillo : s.n., 2009.
- . **2015.** *Reseña Histórica del Centro Regional de Capacitación.* Trujillo : s.n., 2015.
- Corpus Vergara, Néstor Bernardo. 2015.** *Blended-learning en el aprendizaje de sistemas combinacionales MSI – SENATI. Lima 2014.* Facultad de Educación e Idiomas, Universidad César Vallejo. Lima : s.n., 2015. Tesis Doctoral.
- De Pablos Heredero, Carmen, y otros. 2012.** *Organización y Transformación de los Sistemas de Información en La Empresa.* s.l. : ESIC Editorial, 2012. pág. 368.
- Driscoll, Margaret. 2002.** *Blended learning: Let's get beyond the hype.* s.l. : IBM Global Services, 2002.
- Galetone, Sidney. 2010.** Metodologia de desenvolvimento de software: Importância, conceitos e princípios. [En línea] 02 de 2010.
<http://www.galeote.com.br/blog/2010/02/metodologia-de-desenvolvimento-desoftware-importncia-conceitos-e-principios/>.
- Gamelearn. 2017.** All you need to know about b-learning. Definition and examples. *Gamelearn.* [En línea] 20 de 02 de 2017. [Citado el: 19 de 04 de 2018.] <https://www.gamelearn.com/all-you-need-to-know-about-b-learning-definition-examples/>.

- Garrison, D. Randy y Vaughan, Norman D. 2008.** *Blended Learning in Higher Education: Framework, Principles, and Guidelines*. s.l. : John Wiley & Sons, 2008. pág. 245.
- González Degado, César y Delgado Duárez, Emilsen. 2015.** La Investigación Experimental y Cuasi Experimental. *Issu*. [En línea] 17 de 10 de 2015. [Citado el: 10 de 05 de 2018.] <https://issuu.com/>.
- Importancia de Las TIC en La Educación Básica Regular.* **Gómez Gallardo, Luz Marina y Macedo Buleje, Julio César. 2010.** 25, s.l. : Investigación Educativa, 2010, Vol. 14. 209-224.
- La formación del maestro 2.0: el aprendizaje por tareas en entornos b-learning.* **Area, Manuel, Borrás, José F. y Sannicolás, Belén. 2014.** 28, s.l. : Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado [en línea], 2014, pág. 66. ISSN 0213-8646.
- La Teoría del Aprendizaje Significativo Crítico: un referente para organizar la enseñanza contemporánea.* **Moreira, Marco Antonio. 2012.** 31, 09 de 2012, Vol. V, págs. 9-20. 1815-0640.
- Lo Sistemas de Informción: Una Reflexión Sobre Información, Sistemas y Documentación.* **Tramullas Saz, Jesús. 2012.** Zaragoza : Revista General de Información y Documentación, 2012.
- Ochoa Velasque, Ángel. 2015.** *Metodología b-learning y el aprendizaje de los estudiantes del SIDET del programa de administración y negocios del instituto superior tecnológico IDAT Lima 2015*. Facultad de Educación e Idiomas, Universidad César Vallejo. Lima : s.n., 2015. Tesis de Máster.
- Oliveira Moreira, Maria Aparecida. 2015.** *Um ambiente virtual de aprendizagem e a expansão do sistema de atividade ensinar e aprender inglês em uma escola pública*. Programa de Posgrado en Estudios de Lenguaje, Universidad Federeal Fluminense. Rio de Janeiro : s.n., 2015. pág. 275, Tesis de Doctorado en Estudios de Lenguaje.
- Peralta, William M. 2015.** El docente frente a las estrategias de enseñanza aprendizaje. *Vinculando*. [En línea] 2015. [Citado el: 03 de 05 de 2018.] <http://vinculando.org/>.
- Rama, Claudio y Domínguez Granda, Julio. 2016.** *El Aseguramiento de La Calidad de La Educación Virtual*. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. s.l. : Editorial Gráfica Real, 2016. 978-612-45269-6-1.
- Sequeira, A.H. 2012.** Introduction to Concepts of Teaching and Learning. [recopil.] SSRN's eLibrary. Surathkal : National Institute of Technology Karnataka, 22 de 09 de 2012. pág. 6.
- Shulman, Lee S. 2015.** *Conhecimento e ensino: fundamentos para a nova reforma*. [trad.] Leda Beck y Paula Louzano. s.l. : Cadernos Cenpec | Nova série, 2015. Vol. 4. ISSN 2237-9983.

Turnero Astros, Iván José. 2015. Sistemas de Información Gerencial - Estratégico. [En línea] 2015. <http://www.monografias.com/trabajos94/sistema-de-informacion-gerencial-estrategico/>.

ANEXOS

Anexo 1 – Carta de Aceptación para realizar la investigación



JUSTICIA SOCIAL
CON INVERSIÓN

"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Trujillo, 08 de junio del 2018

Dr. Jorge A. Salas Ruiz
Decano de la Facultad de Ingeniería de Sistemas
Universidad César Vallejo (Sede Trujillo)

Presente. -

De mi consideración:

Es grato dirigirme a usted, para saludarlo cordialmente, y a la vez hacer de su conocimiento que el Sr. César Yapunari Nontol Rodríguez, alumno de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la universidad que usted representa, ha sido aceptado para realizar su trabajo de investigación titulado "*Sistema Web basado en B-Learning para Mejorar el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje en el Centro Regional de Capacitación – La Libertad*" dentro de la Unidad de Tecnología Informática del Centro Regional de Capacitación - CRC. En tal sentido, expido el presente documento para los fines pertinentes.

Sin otro particular, aprovecho la oportunidad para reiterar mi especial consideración y especial estima.

Atentamente,



REGION "LA LIBERTAD"
CENTRO REGIONAL DE CAPACITACION

ING. HERALDO VELASQUEZ LEIVA
Gerente

C.c.
Archivo
HVL/faa

Reg. Documento 4518290
Reg. Expediente 3874800

"Justicia Social con Inversión"

Av. España 1800 - Trujillo, Teléfono 604046
Página Web: www.regionlalibertad.gob.pe

Anexo 2 – Instrumento de recolección de datos (Checklist)



ENCUESTA PARA LOS INSTRUCTORES DE OFIMÁTICA

Estimado(a) instructor, esperamos contar con su valiosa colaboración respondiendo todas las preguntas con sinceridad.

Objetivo: Conocer el número de herramientas tecnológicas para el desarrollo de las clases y los participantes del curso.

Instrucciones: Lea detalladamente cada pregunta y responda de acuerdo a lo planteado.

1. Seleccione las herramientas propias de la institución que usted ha utilizado para el desarrollo de sus clases: (puede seleccionar varias)

- Equipo de cómputo dentro de clases.
- Material didáctico propio de la institución.
- Ambiente virtual para compartir el material didáctico.
- Foros de discusión en un ambiente virtual.
- Medio para enviar notificaciones a sus alumnos fuera del horario de clases.
- Ambiente virtual para marcar las asistencias de sus alumnos.
- Ambiente virtual para ingresar sus notas de sus alumnos.

2. ¿Cuáles herramientas que usted utiliza para compartir el material digital didáctico con sus alumnos? (puede seleccionar varias)

- Dispositivos físicos (USB, CD u otros).
- Red interna de computadoras.
- Ambiente web (aula virtual).
- Otro (por favor especifique)

Continúa...

3. ¿Qué medios de consulta usted utiliza para que los alumnos puedan despejar sus dudas de los temas estudiados? (puede seleccionar varias)

- Participación solamente dentro del horario de clases.
- Correo electrónico.
- Teléfono (llamadas, mensajes, chat).
- Otro (por favor especifique).

4. ¿Cuál es cantidad promedio de alumnos matriculados en cada curso de Ofimática que ha tenido?

- a) De 0 a 5.
- b) De 6 a 10.
- c) De 11 a más.

5. ¿Cuál es la cantidad promedio de alumnos desaprobados (por nota o inhabilitación) que ha tenido en el curso de Ofimática?

- a) De 0 a 2.
- b) De 3 a 5.
- c) De 6 a más.

¡Muchas gracias por su colaboración!

Anexo 3 – Instrumento de recolección de datos (Encuesta)



ENCUESTA A LOS ESTUDIANTES DE OFIMÁTICA

Estimado(a) estudiante, esperamos contar con su valiosa colaboración en este breve cuestionario respondiendo todas las preguntas con sinceridad.

Objetivo: Recolectar datos acerca del proceso de enseñanza – aprendizaje en el curso de Ofimática en el Centro Regional de Capacitación.

Instrucciones: Lea detalladamente cada pregunta y marque con una equis (X) la respuesta que considere adecuada.

Su edad: _____ Género: Masculino _____ Femenino _____

1. ¿Realiza otras actividades laborales (de estudio o trabajo) además del curso que está estudiando en el Centro Regional de Capacitación?

- a) Sí, estudio y trabajo.
- b) Sí, estudio.
- c) Sí, trabajo.
- d) No.

2. ¿Con qué frecuencia utiliza internet en casa?

- a) Diariamente.
- b) Algunas veces a la semana.
- c) Algunas veces al mes.
- d) Solamente si hubiera necesidad.
- e) Nunca.

3. ¿Usted ya estudio algún curso en una institución que cuenta con ambiente o aula virtual donde son disponibilizados materiales didácticos y/o medio de consultas?

- a) Sí, material didáctico y medio de consultas.
- b) Sí, solamente material didáctico.
- c) Sí, solamente medio de consultas.
- d) No.

Continúa...

4. **¿Con que frecuencia han surgido dudas relacionadas a los temas estudiados en las clases luego de terminada la sesión?**
 - a) Con mucha frecuencia.
 - b) Regularmente.
 - c) Raramente.
 - d) No he tenido ninguna duda.

5. **¿Considera favorable que exista algún medio de consulta (foro de discusión) propio de la institución a fin de despejar las dudas pendientes sobre los temas estudiados en cada sesión de clase?**
 - a) Muy de acuerdo.
 - b) Regularmente de acuerdo.
 - c) Poco de acuerdo.
 - d) En desacuerdo.

6. **En general, ¿Cuan satisfecho se siente respecto al uso actual de herramientas tecnológicas (herramientas en internet, medios de consulta) en la metodología de enseñanza del curso que estudia?**
 - a) Totalmente satisfecho.
 - b) Regularmente satisfecho.
 - c) Poco satisfecho.
 - d) Insatisfecho.
 - e) Muy insatisfecho.

7. **¿Considera que el instructor utiliza suficientes herramientas tecnológicas para el desarrollo de sus clases?**
 - a) Muy de acuerdo.
 - b) Regularmente de acuerdo.
 - c) Poco de acuerdo.
 - d) En desacuerdo.

Continúa...

8. **¿Con qué tipo de herramientas tecnológicas le gustaría contar en el desarrollo de sus clases a fin de mejorar el proceso de aprendizaje? (puede seleccionar varias)**

- Herramientas audiovisuales.
- Medios de consulta web.
- Ambiente web (aula virtual) para compartir el material de estudio.
- Otro (por favor especifique).

9. **¿Qué tan satisfecho se siente con el modelo actual (metodología tradicional) de enseñanza en el curso que estudia?**

- a) Totalmente satisfecho.
- b) Regularmente satisfecho.
- c) Poco satisfecho.
- d) Insatisfecho.
- e) Muy insatisfecho.

¡Muchas gracias por su colaboración!

Anexo 4 – Documento de validación de los instrumentos de recolección de datos (a cargo de un Inge-
niero de Sistemas)



**PLANTILLAS PARA LA EVALUACIÓN DE INSTRUMENTOS
DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

1. IDENTIFICACION DEL EXPERTO

NOMBRE DEL EXPERTO: Yon-p Uyuta Cruz
 DNI: 7266789 PROFESION: Ingeniero de sistemas.
 LUGAR DE TRABAJO: UCV
 CARGO QUE DESEMPEÑA: DTP
 DIRECCION: Dn Luce
 TELEFONO FIJO: _____ MOVIL: 999581209
 DIRECCION ELECTRONICA: yonpuyuta@gmail.com
 FECHA DE EVALUACIÓN: 23/07/18
 FIRMA DEL EXPERTO: [Firma manuscrita]

2. PLANILLA DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO

CRITERIOS	APRECIACION CUALITATIVA			
	EXCELENTE (4)	BUENO (3)	REGULAR (2)	DEFICIENTE (1)
Presentación del instrumento	X			
Claridad en la redacción de los ítems	X			
Pertinencia de las variables con los indicadores	X			
Relevancia del contenido	X			
Factibilidad de la aplicación	X			

APRECIACION CUALITATIVA: _____

OBSERVACIONES: _____

Anexo 5 – Documento de validación de los instrumentos de recolección de datos (a cargo del Director de la UGTT)



PLANTILLAS PARA LA EVALUACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. IDENTIFICACION DEL EXPERTO

NOMBRE DEL EXPERTO: Dora Leidath Casma Romero
 DNI: 40973886 PROFESION: Abogado
 LUGAR DE TRABAJO: PROIND - centro Regional de Capacitación
 CARGO QUE DESEMPEÑA: Jefa de Unidad de Gestión y Tecnología
 DIRECCION: A.V. España 1800
 TELEFONO FIJO: - MOVIL: -
 DIRECCION ELECTRONICA: doracasma1920@hotmail.com
 FECHA DE EVALUACIÓN: 30/05/2010

FIRMA DEL EXPERTO: [Firma manuscrita]

2. PLANILLA DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO

CRITERIOS	APRECIACION CUALITATIVA			
	EXCELENTE (4)	BUENO (3)	REGULAR (2)	DEFICIENTE (1)
Presentación del instrumento	X			
Claridad en la redacción de los ítems		X		
Pertinencia de las variables con los indicadores		X		
Relevancia del contenido	X			
Factibilidad de la aplicación	X			

APRECIACION CUALITATIVA: _____

OBSERVACIONES: _____

Anexo 6 – Documento de validación de los instrumentos de recolección de datos (a cargo de un Inge-
niero Estadista)



**PLANTILLAS PARA LA EVALUACIÓN DE INSTRUMENTOS
DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

1. IDENTIFICACION DEL EXPERTO

NOMBRE DEL EXPERTO: Pablo Valentino Aguilar Chávez
 DNI 44852440 PROFESION: Ing. Estadístico
 LUGAR DE TRABAJO: Universidad César Vallejo
 CARGO QUE DESEMPEÑA: Docente a tiempo parcial
 DIRECCION: La Becla 476- Urb. Santa Inés
 TELEFONO FIJO: - MOVIL: 968640938
 DIRECCION ELECTRONICA: pavilarch25@gmail.com
 FECHA DE EVALUACIÓN: 30/05/18

FIRMA DEL EXPERTO: [Firma manuscrita]

2. PLANILLA DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO

CRITERIOS	APRECIACION CUALITATIVA			
	EXCELENTE (4)	BUENO (3)	REGULAR (2)	DEFICIENTE (1)
Presentación del instrumento	/			
Claridad en la redacción de los ítems	/			
Pertinencia de las variables con los indicadores	/			
Relevancia del contenido	/			
Factibilidad de la aplicación		/		

APRECIACION CUALITATIVA: _____

OBSERVACIONES: _____

DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA

El desarrollo del software de este trabajo fue realizado siguiendo la metodología de desarrollo RUP, la cual consiste en 4 fases y que permite además el análisis, diseño, documentación de un sistema.

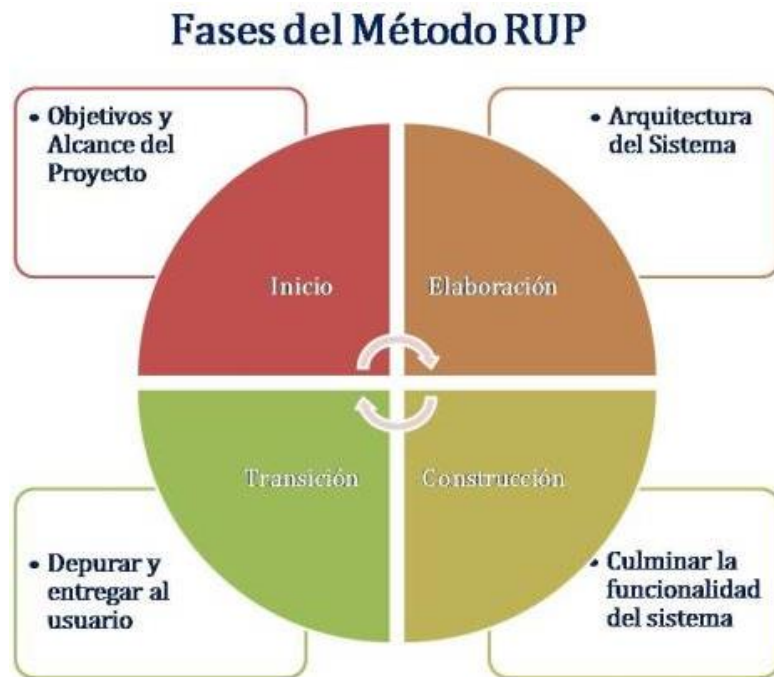
En la fase de **Inicio** o inepción consiste básicamente en fijarse una visión general del proyecto, esto es, definir el alcance que tendrá de acuerdo a los requerimientos del cliente.

La fase de **Elaboración** describe los pasos o las actividades (casos de uso) que se irán a realizar para la construcción del sistema.

En la fase de **Desarrollo** o construcción es donde realmente se aborda el desarrollo (programación) “físico” del software del proyecto.

La fase final de **Transición** o cierre consiste en verificar el correcto funcionamiento del software, realizando correcciones o ajustes finales de ser necesario, y realizar la entrega del producto final al usuario.

Figura 9 – Fases de la metodología de desarrollo RUP



Fuente: obtenido de <https://dtyoc.com/2016/06/07/modelo-rup-ibm/>

FASE I – INICIO

Requerimientos funcionales

Funciones principales que el sistema debe realizar.

Tabla 32 – Descripción de los requerimientos funcionales del sistema

Código	Requerimiento Funcional	Prioridad
REQ01	El sistema debe contar con interfaces para ingreso al sistema interno (Inicio de sesión) realizando validaciones de credenciales y de acuerdo al perfil del usuario.	Alta
REQ02	El sistema debe solicitar nuevo inicio de sesión luego de 30 minutos de inactividad por el usuario. Seguridad.	Alta
REQ03	El sistema debe tener interfaces para registro de nuevos usuarios (administrador del sistema, instructores, alumnos).	Alta
REQ04	El sistema debe contar con las opciones para verificación de un nuevo usuario mediante e-mail, formulario en caso haya olvidado su contraseña y restablecer contraseña.	Alta

REQ05	El sistema debe permitir el registro y gestión de cursos, programaciones de cursos, matrículas.	Alta
REQ06	El sistema debe verificar el ingreso de sesiones de clase, teniendo en cuenta las fechas de inicio y final del curso y los días del horario de clases.	Alta
REQ07	El sistema debe permitir gestionar el contenido de cada sesión de clases con formatos de texto, dando la oportunidad de adjuntar contenido como archivos o enlaces.	Alta
REQ08	El sistema debe verificar que antes de gestionar el contenido de cada sesión, el curso haya sido iniciado por el administrador del mismo.	Media
REQ09	El sistema debe permitir la descarga del material académico impartido por los instructores.	Alta
REQ10	El sistema debe verificar que antes de descargar cualquier contenido del curso, el usuario que pretende realizar la descarga deba estar relacionado con el contenido, por ejemplo estar matriculado en el curso; previniendo incluso acceso directo mediante URL.	Media
REQ11	El sistema debe contar con foros de discusión. Permitir el ingreso de nuevos tópicos enviando e-mails a todos los participantes en cada interacción que registre.	Alta
REQ12	El sistema debe contar con un calendario de eventos para los participantes del curso.	Baja
REQ13	El sistema debe permitir a los participantes del curso ver el seguimiento del mismo.	Media

Elaboración: propia

Requerimientos no funcionales

Estos requisitos tienen que ver sobre todo con la usabilidad, integridad, seguridad del sistema.

Tabla 33 – Descripción de los requerimientos no funcionales del sistema

Tipo de Requisito	Código	Requerimiento
Usabilidad	REQ01	Las interfaces del sistema deben ser sencillas y amigables y con validaciones disponibles de lado del cliente.
Seguridad	REQ02	El sistema debe realizar validaciones del lado del cliente y de lado del servidor, así como validaciones a nivel de base de datos.

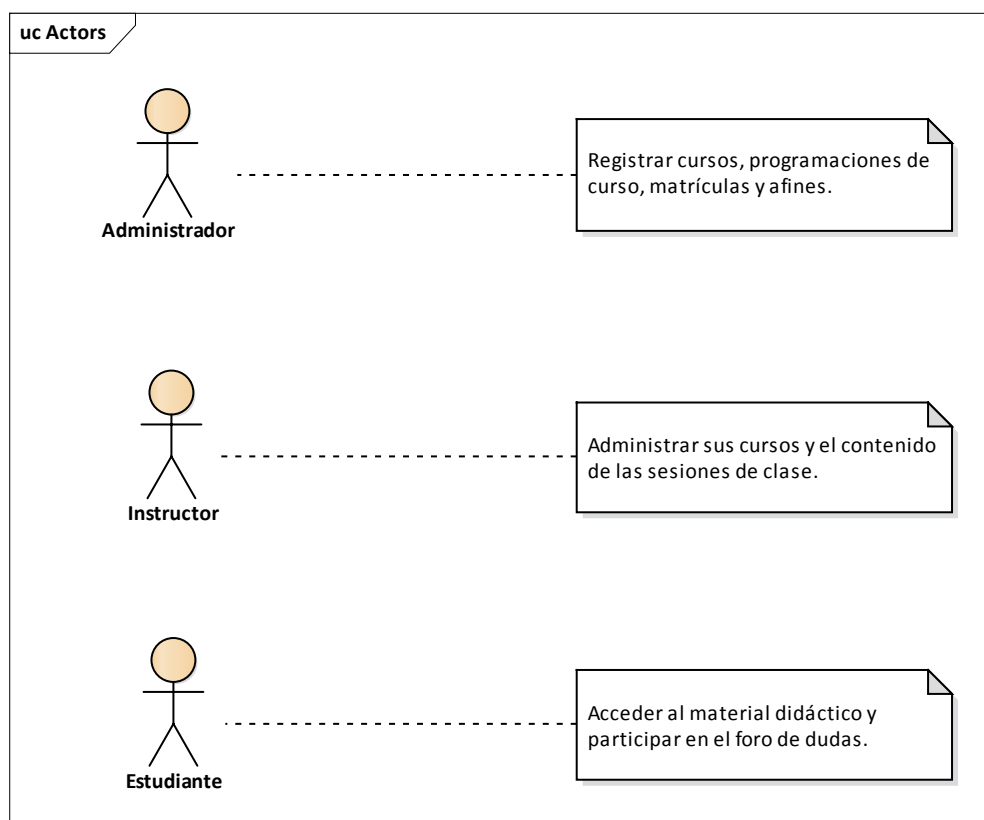
	REQ03	El sistema mostrará únicamente contenido de acuerdo al perfil del usuario que inició sesión.
Accesibilidad	REQ04	El sistema deberá estar disponible en cualquier momento y lugar.

Elaboración: propia

FASE II – ELABORACIÓN

Actores del sistema

Figura 10 – Actores del sistema

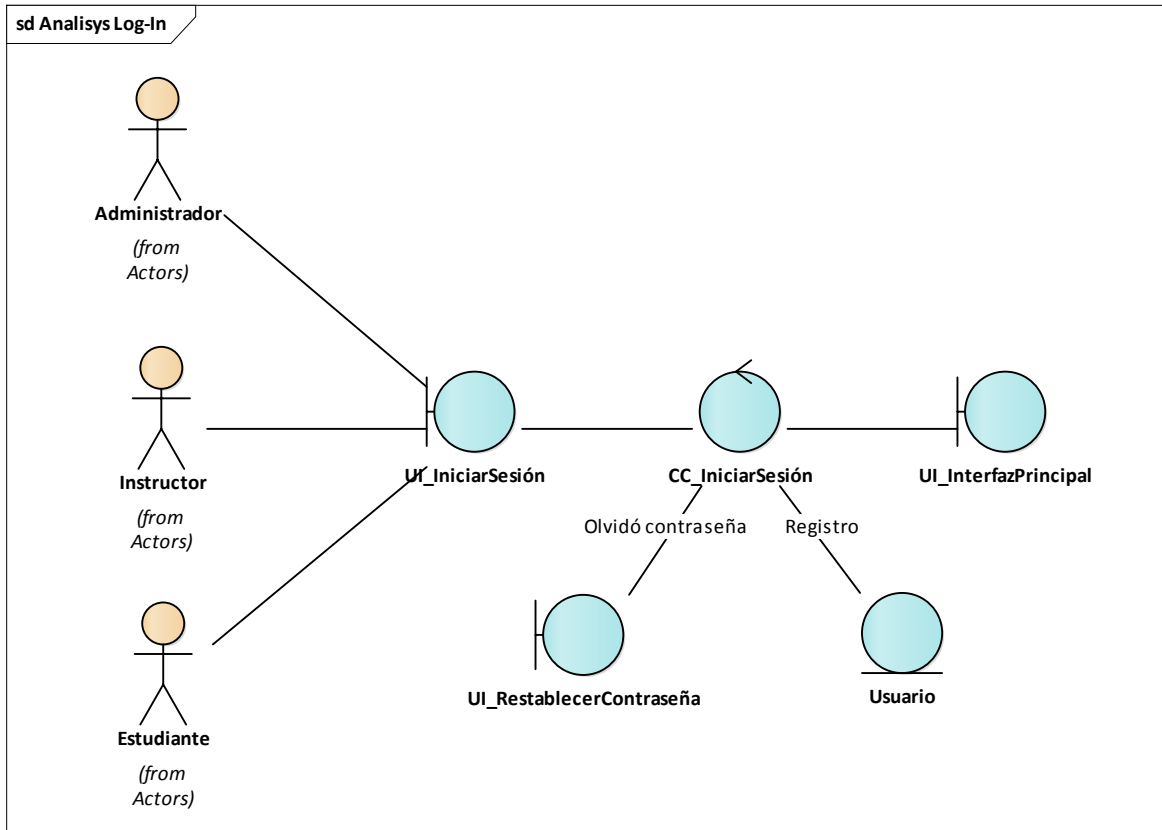


Elaboración: propia

Para interactuar con las funcionalidades del sistema, los usuarios (actores) deben iniciar sesión en el sistema.

En la siguiente ilustración se muestra el **Diagrama de Análisis o Comunicación** para el proceso de inicio de sesión en el sistema.

Figura 11 – Diagrama de Análisis para inicio de sesión en el sistema



Elaboración: propia

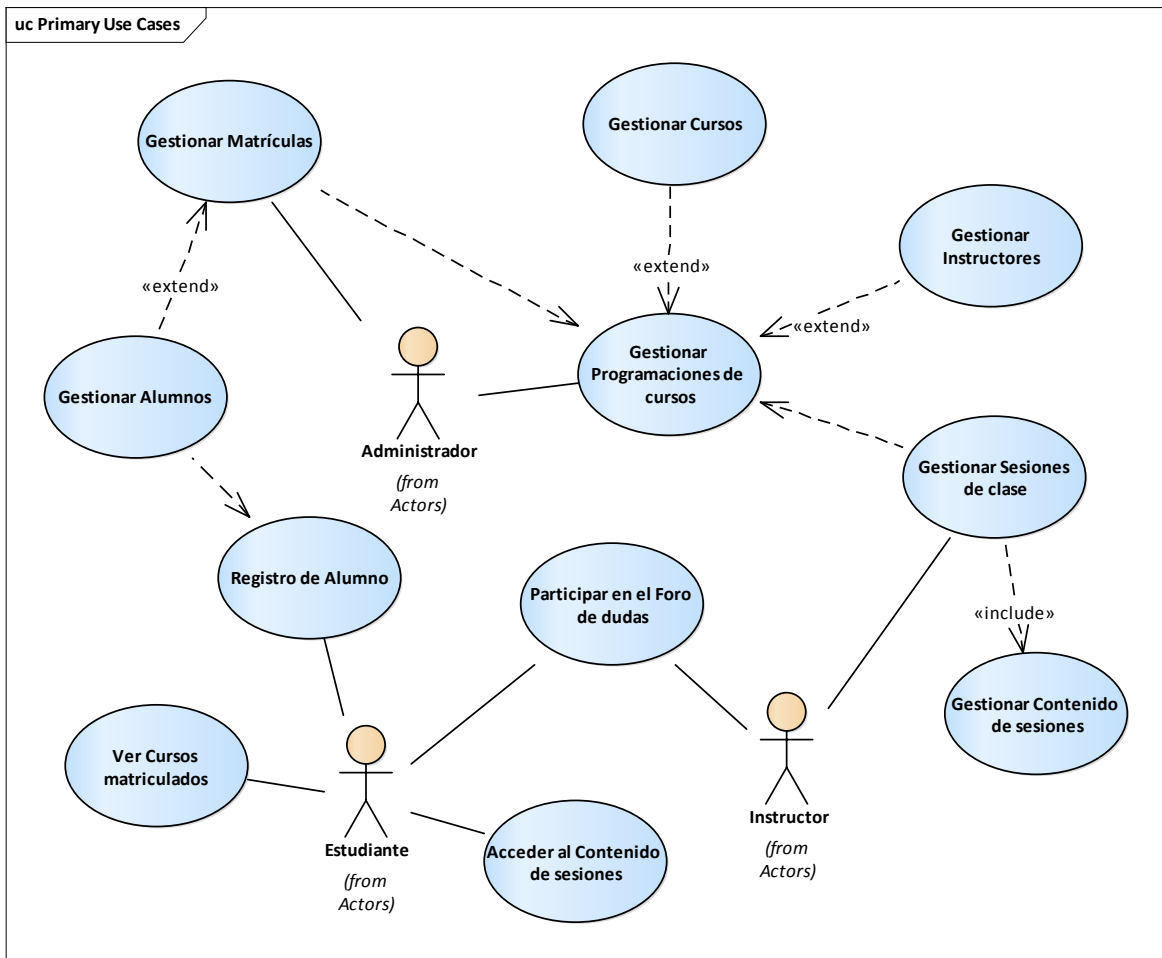
Casos de Uso del sistema

Los Casos de Uso representan las funcionalidades del sistema con los actores del sistema.

En las siguientes ilustraciones se presentan los diagramas de casos de uso del sistema, describiendo las funcionalidades principales del sistema para la gestión académica.

Diagrama general de Casos de Uso del sistema.

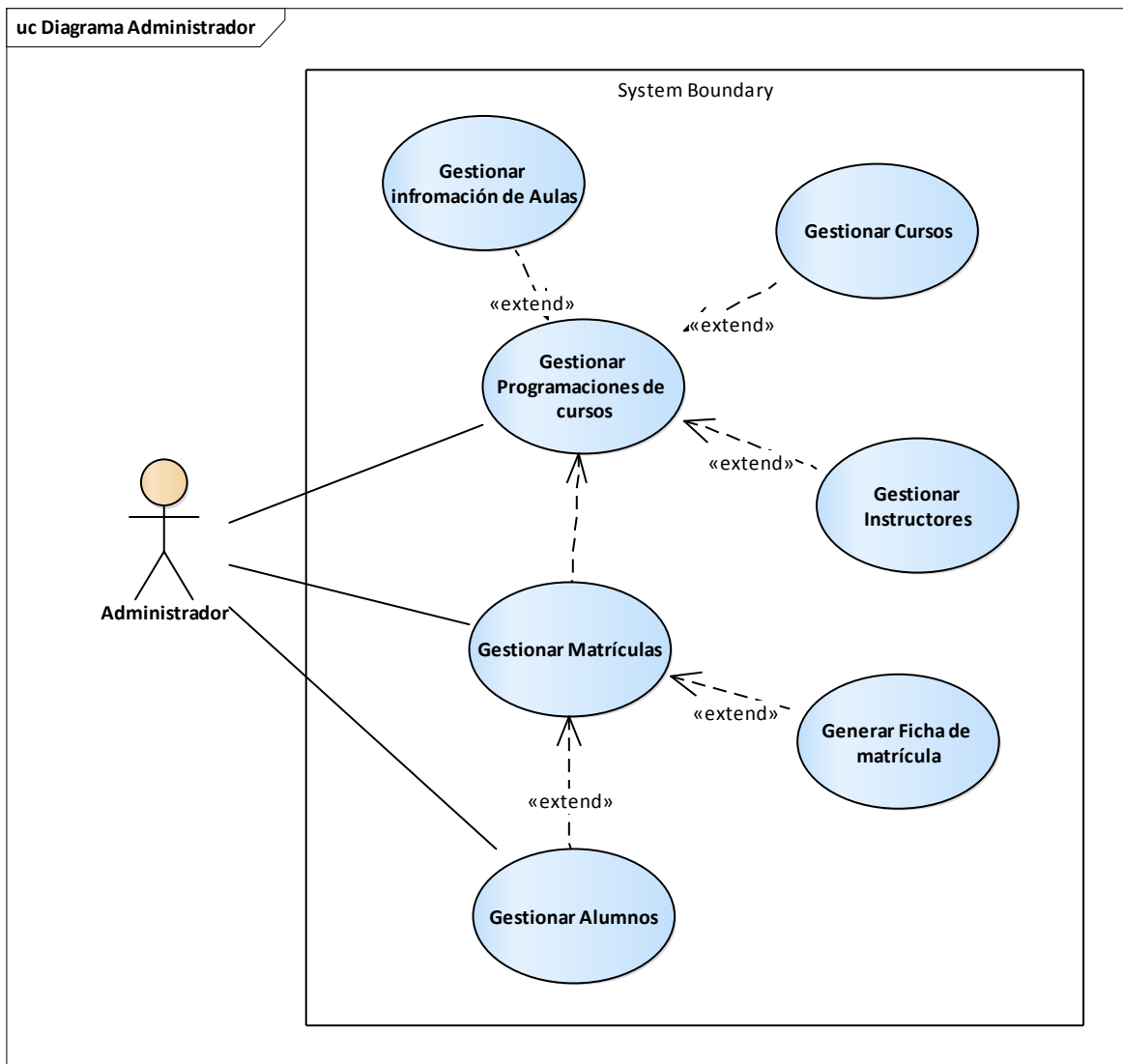
Figura 12 – Diagrama General de Casos de Uso del sistema



Elaboración: propia

Diagrama de casos de uso del rol Administrador.

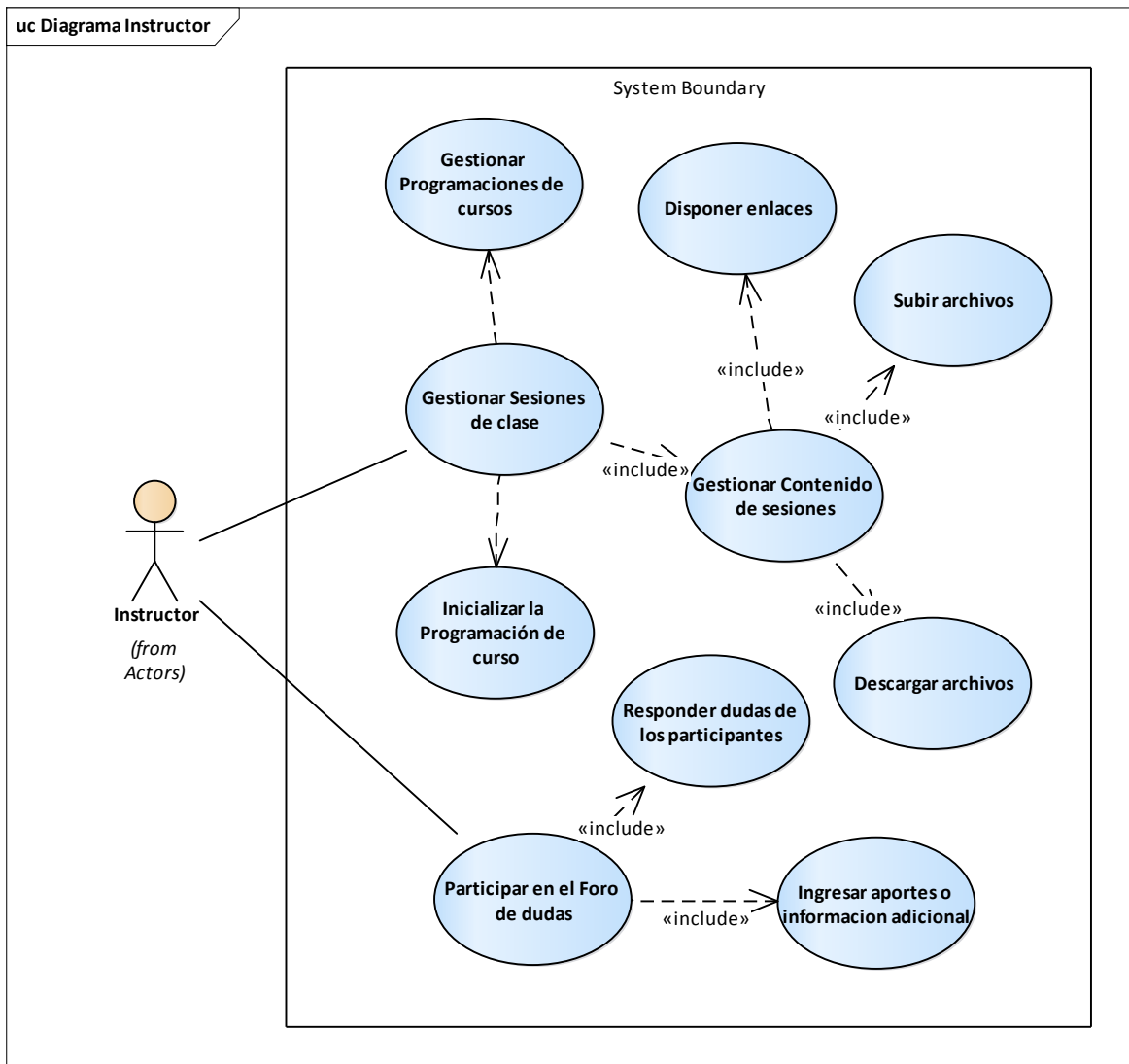
Figura 13 – Diagrama de Casos de Uso del Administrador



Elaboración: propia

Diagrama de casos de uso del rol Instructor.

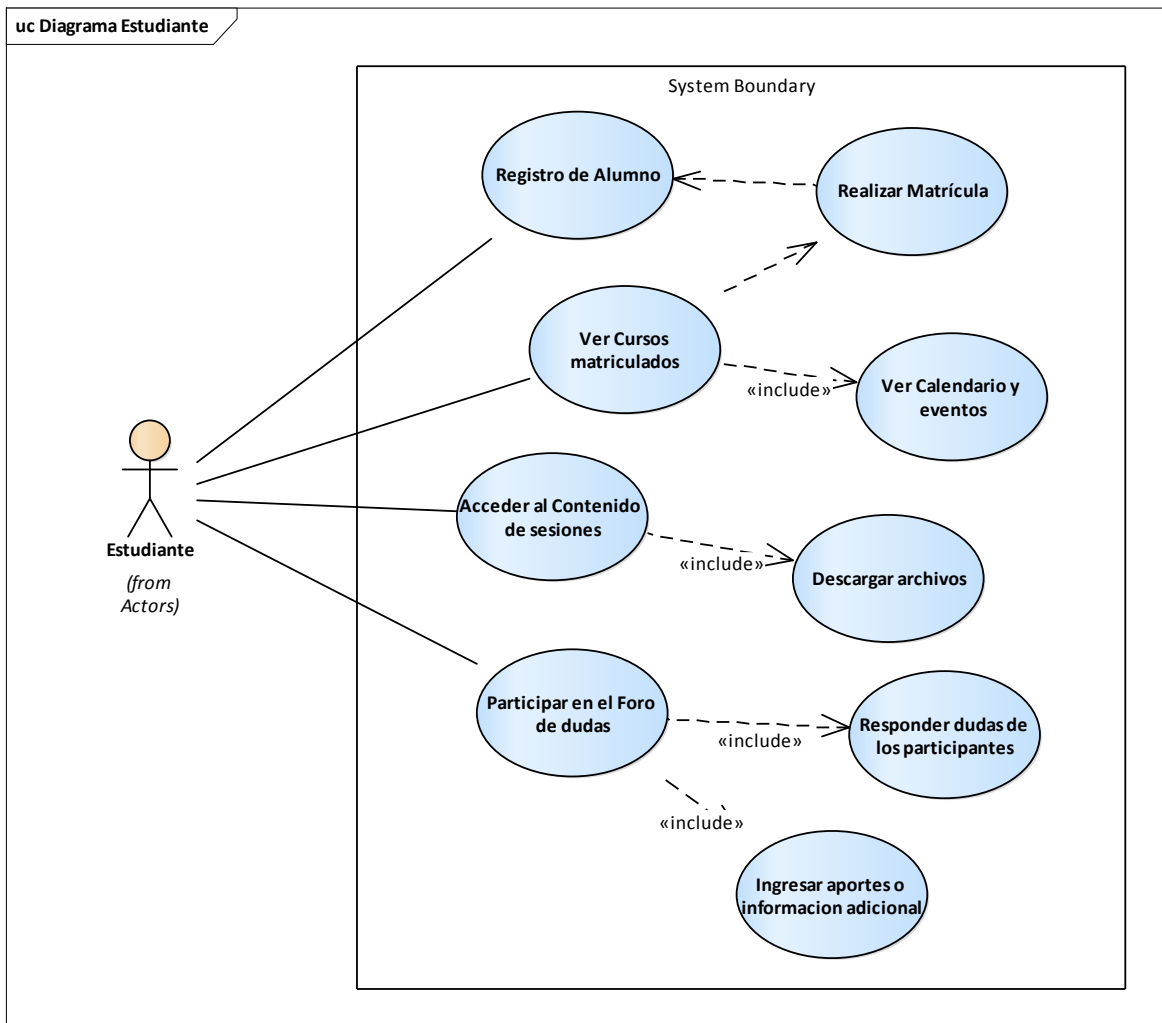
Figura 14 – Diagrama de Casos de Uso del Instructor



Elaboración: propia

Diagrama de casos de uso del rol Estudiante.

Figura 15 – Diagrama de Casos de Uso del Estudiante



Elaboración: propia

Especificaciones de los Casos de Uso del sistema

Detalle las actividades principales que realizan los actores (funcionalidades del sistema). Cada usuario del sistema debe previamente haber iniciado sesión en el sistema.

En la siguiente ilustración se muestra la especificación del caso de uso Iniciar sesión.

Tabla 34 – Especificación del Caso de uso Iniciar sesión

CU1: Iniciar sesión	
Actores	Administrador, Instructor, Estudiante.

Descripción	Permite acceder a interactuar con todas las opciones del sistema de acuerdo al perfil de usuario.
Pre-condiciones	El usuario debe estar registrado en el sistema, haber registrado un email único y su cuenta debe estar activa.
Flujo básico	<p>1. Acceder a la interfaz de inicio de sesión. Acción realizada por el actor que va iniciar sesión.</p> <p>2. Mostrar el formulario para ingreso de datos. El sistema muestra el formulario para ingreso de datos de acceso.</p> <p>3. Llenar los datos solicitados. El actor llena los datos solicitados y acciona el botón <i>Iniciar sesión</i>.</p> <p>4. Validar los datos ingresados. El sistema realiza una validación de datos de lado del cliente y de lado del servidor.</p> <p>5. El sistema re-direcciona a la página de inicio según el perfil de usuario.</p>
Flujo alternativo	<p>1. Error. Datos de acceso incorrectos. Si los datos del formulario son incorrectos o si el estado del usuario es inactivo, el sistema muestra un mensaje de error y se mantiene en la misma página.</p>
Post-condiciones	Se muestra la interfaz de inicio del usuario.

Elaboración: propia

En la siguiente ilustración se muestra la especificación del caso de uso Gestionar cursos.

Tabla 35 – Especificación del Caso de uso Gestionar cursos

CU2: Gestionar cursos	
Actores	Administrador.
Descripción	Permite gestionar toda la información relacionada con cursos.
Pre-condiciones	El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema.

Flujo básico	<p>1. Acceder a la interfaz de Gestionar cursos. Acción realizada por el usuario.</p> <p>2. Mostrar los registros actuales y los controles. El sistema muestra los registros de cursos listados y sus respectivos controles (actualizar, eliminar o desactivar).</p>
Flujo alternativo	<p>1. Registrar nuevo registro. El usuario podrá realizar nuevos registros desde la misma interfaz al accionar el botón <i>Nuevo registro</i>.</p> <p>2. Filtrar registros. El usuario podrá filtrar registros de cursos ingresando una palabra clave en el campo <i>Buscar</i>.</p>
Post-condiciones	Ninguno.

Elaboración: propia

En la siguiente ilustración se muestra la especificación del caso de uso Gestionar programaciones de cursos.

Tabla 36 – Especificación del Caso de uso Gestionar programaciones de cursos

CU3: Gestionar programaciones de cursos	
Actores	Administrador.
Descripción	Permite gestionar toda la información relacionada con las programaciones de cursos, las que servirán para realiza matriculas.
Pre-condiciones	El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema y debe existir algún registro de curso, de instructor, de aula.
Flujo básico	<p>1. Acceder a la interfaz de Gestionar programaciones. Acción realizada por el usuario.</p> <p>2. Mostrar los registros actuales y los controles. El sistema muestra los registros de programaciones de cursos listados y sus respectivos controles (actualizar, eliminar o desactivar).</p>
Flujo alternativo	1. Registrar nuevo registro.

	<p>El usuario podrá realizar nuevos registros desde la interfaz que abrirá al accionar el botón <i>Nueva programación</i>.</p> <p>2. Filtrar registros.</p> <p>El usuario podrá filtrar registros de cursos ingresando una palabra clave en el campo <i>Buscar</i>.</p>
Post-condiciones	Ninguno.

Elaboración: propia

En la siguiente ilustración se muestra la especificación del caso de uso Gestionar matrículas.

Tabla 37 – Especificación del Caso de uso Gestionar matrículas

CU4: Gestionar matrículas	
Actores	Administrador.
Descripción	Permite gestionar toda la información relacionada con las matrículas de cursos.
Pre-condiciones	El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema y debe existir algún registro de programación de curso que esté activo y con disponibilidad en las fechas, además algún registro de alumno.
Flujo básico	<p>1. Acceder a la interfaz de Gestionar matrículas.</p> <p>Acción realizada por el usuario.</p> <p>2. Mostrar los registros actuales y los controles.</p> <p>El sistema muestra los registros de matrículas de cursos listados y sus respectivos controles (actualizar, transferir matrícula, cambiar programación).</p>
Flujo alternativo	<p>1. Registrar nuevo registro.</p> <p>El usuario podrá realizar nuevos registros desde la interfaz que abrirá al accionar el botón <i>Nueva matrícula</i>.</p> <p>2. Filtrar registros.</p>

	<p>El usuario podrá filtrar registros de matrículas desde los controles que aparecen en la interfaz. Filtrar por instructor, curso, nombres, documento o género del estudiante, tipo de matrícula.</p> <p>3. Opciones no disponibles.</p> <p>Las opciones Transferir matrícula y Cambiar programación solo estarán activadas mientras el curso no tenga más de dos sesiones desarrolladas.</p>
Post-condiciones	Un correo electrónico con la información acerca de la matrícula es enviado al alumno.

Elaboración: propia

En la siguiente ilustración se muestra la especificación del caso de uso Gestionar sesiones de curso.

Tabla 38 – Especificación del Caso de uso Gestionar sesiones de curso

CU5: Gestionar sesiones de curso	
Actores	Instructor.
Descripción	Permite gestionar toda la información relacionada con las sesiones de clase de los cursos.
Pre-condiciones	<p>El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema con el perfil de Instructor.</p> <p>La fecha de inicio del curso debe ser menor o igual a la fecha actual.</p> <p>La programación de curso debe haber sido marcado como ‘inicializada’.</p>
Flujo básico	<p>1. Acceder a la interfaz de Sesiones.</p> <p>Acción realizada por el usuario.</p> <p>2. Mostrar información importante.</p> <p>El sistema muestra información relevante para que el usuario sepa cómo proceder al gestionar las sesiones de curso.</p> <p>3. Solicitar un nuevo registro.</p>

	<p>El usuario acciona el botón <i>Nueva sesión</i>.</p> <p>4. Mostrar controles para el registro. El sistema muestra los campos para elegir la fecha de la sesión a registrar. El botón <i>Nueva sesión</i> es ocultado.</p> <p>5. Registrar nueva sesión. El usuario selecciona la fecha para la sesión y acciona el botón <i>Aceptar</i>.</p> <p>6. Ejecutar la solicitud. El sistema ejecuta el registro de la sesión y devuelve inmediatamente el registro ingresado en la misma interfaz, con sus controles para editar.</p> <p>7. Realizar modificación de la sesión. El usuario tiene la oportunidad de cambiar la fecha para la sesión accionando el botón <i>Editar</i>.</p>
<p>Flujo alternativo</p>	<p>1. Validación de información. Antes de ejecutar alguna solicitud, el sistema verifica si es válido agregar o modificar una sesión, teniendo en cuenta el horario y las fechas (inicio y final).</p> <p>2. Usabilidad en los procesos. Las ejecuciones de las consultas son realizadas mediante Ajax. Los resultados de las consultas son mostrados con color (según el estado) y el contenido de cada sección de la página es actualizado inmediatamente.</p>
<p>Post-condiciones</p>	<p>El control para Administrar contenido es mostrado en cada registro de una sesión ingresada.</p>

Elaboración: propia

En la siguiente ilustración se muestra la especificación del caso de uso Gestionar contenido de sesiones.

Tabla 39 – Especificación del caso de uso Gestionar contenido de sesiones

<p>CU6: Gestionar contenido de sesiones</p>
--

Actores	Instructor.
Descripción	Permite gestionar todo contenido didáctico de las sesiones de clases.
Pre-condiciones	El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema como el perfil de Instructor. El usuario debe haber ingresado por lo menos alguna sesión (CU5).
Flujo básico	<p>1. Acceder a la interfaz de Administrar sesiones. Acción realizada por el usuario.</p> <p>2. Mostrar las sesiones ingresadas. El sistema muestra la interfaz con las sesiones ingresadas por el instructor y los controles para cada sesión.</p> <p>3. Acceder a la interfaz de Administrar contenido de sesión. Ingresar a la interfaz mediante el enlace <i>Administrar contenido</i> de la sesión requerida. Acción realizada por el usuario.</p> <p>4. Mostrar el contenido actual y los controles. El sistema muestra el contenido actual de la sesión y los diferentes controles para gestionar la información (material didáctico).</p> <p>5. Ingresar, modificar o eliminar contenido de la sesión. El usuario administra el contenido principal de la sesión: Título, Descripción. También podrá adjuntar archivos o enlaces en las categorías de Material, Ejemplos o Tareas y administrar sus registros.</p>
Flujo alternativo	<p>1. Cantidad máxima de elementos adjuntos. El usuario podrá un archivo y/o enlace a la vez en las categorías de Material y Ejemplos y hasta 4 archivos y/o enlaces en la categoría de Tareas. El sistema está debidamente validado para verificar esta característica.</p> <p>2. Tamaño máximo de los archivos adjuntos. Cada archivo adjunto debe tener un máximo de 3MB de tamaño. El sistema mostrará mensajes de error si el archivo excede el tamaño permitido.</p>
Post-condiciones	El sistema actualiza automáticamente cada contenido ingresado, modificado o eliminado en la interfaz.

Elaboración: propia

En la siguiente ilustración se muestra la especificación del caso de uso Participar en el foro de dudas.

Tabla 40 – Especificación del caso de uso Participar en el foro de dudas

CU7: Participar en el foro de dudas	
Actores	Estudiante, Instructor.
Descripción	Permite participar en los diferentes tópicos de discusión del foro o ingresar nuevos tópicos.
Pre-condiciones	El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema como el perfil de Instructor o Estudiante. El usuario debe haber ingresado por lo menos alguna sesión (CU5).
Flujo básico	<p>1. Acceder a la interfaz de Foro de dudas. Acción realizada por el usuario.</p> <p>2. Mostrar los tópicos ingresados y los controles. El sistema muestra los tópicos ingresados en el foro y un botón para agregar nuevo tópico.</p> <p>3. Acceder a la interfaz del tópico. El usuario ingresar a la interfaz del tópico requerido mediante el enlace del nombre del tópico o a la interfaz para ingresar uno nuevo mediante el botón <i>Nuevo tópico de discusión</i>.</p> <p>4. Mostrar el contenido del tópico o el formulario para ingreso. El sistema muestra el contenido del tópico elegido por el usuario y todas las respuestas o comentarios vinculados. En caso de que la solicitud sea nuevo ingreso, el sistema muestra un formulario para ingresar el <i>Asunto</i> y el <i>Mensaje</i> del tópico a ingresar.</p> <p>5. Ingresar, responder o comentar un tópico. El usuario responde o comenta el tópico mediante el enlace <i>Responder</i> ubicado en la parte inferior de contenido de cada tópico o comentario. En caso que la solicitud sea nuevo ingreso, el usuario completa los campos del formulario para el ingreso de nuevo tópico.</p> <p>6. Validar los datos del formulario.</p>

	<p>El sistema valida los datos enviados por el formulario Responder tópico o Ingresar tópico y verifica que el usuario esté relacionado con la programación de curso del tópico en cuestión.</p> <p>7. Ingresar los datos del formulario.</p> <p>Si los datos verificados en el paso anterior fueran correctos el sistema ejecuta la consulta ingresando los datos a la base de datos y devuelve la respuesta al usuario mediante el navegador.</p>
Flujo alternativo	<p>1. Error en la validación o ingreso de datos.</p> <p>Si el sistema detecta algún error en la validación de los datos mostrará mensajes de acuerdo al tipo de error.</p>
Post-condiciones	<p>El sistema envía automáticamente un email a los participantes involucrados en el foro por cada interacción que tenga el mismo (ingreso o comentario).</p>

Elaboración: propia

En la siguiente ilustración se muestra la especificación del caso de uso Acceder al contenido de sesiones.

Tabla 41 – Especificación del caso de uso Acceder al contenido de sesiones

CU8: Acceder al contenido de sesiones	
Actores	Estudiante.
Descripción	Permite ver o descargar el material didáctico compartido por el Instructor.
Pre-condiciones	<p>El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema como el perfil de Instructor o Estudiante.</p> <p>El Instructor debe haber ingresado por lo menos alguna sesión de clases en el sistema (CU5).</p>
Flujo básico	<p>1. Acceder a la interfaz de Sesiones.</p> <p>Acción realizada por el usuario.</p> <p>2. Mostrar las sesiones y su contenido.</p>

	<p>El sistema muestra la lista de sesiones ingresadas en el curso y el contenido de cada una de estas.</p> <p>3. Descargar archivos adjuntos.</p> <p>El usuario hace clic en el enlace de algún archivo en cualquier sección de archivos adjuntos (Material, Ejemplos, Tareas).</p> <p>4. Validar la descarga segura del archivo.</p> <p>El sistema valida que el archivo solicitado para descarga realmente esté relacionado con el usuario. Para ello, el sistema primero verifica a cuál curso pertenece el archivo y luego verifica que el usuario sea un participante de ese curso.</p> <p>5. Realiza la descarga del archivo.</p> <p>El sistema realiza la descarga del archivo solicitado al equipo del usuario.</p>
Flujo alternativo	<p>1. Error en la validación de la descarga.</p> <p>Si el sistema detecta algún error en la validación para la descarga segura del archivo, entonces el usuario recibirá un documento de texto indicando que la descarga del recurso solicitado no paso la validación.</p>
Post-condiciones	<p>Si el archivo tiene la extensión <i>.pdf</i>, el sistema abrirá automáticamente el archivo en una nueva pestaña del navegador.</p>

Elaboración: propia

FASE III – DESARROLLO

Modelo de diseño

Interfaces del sistema

El diseño del sistema cuenta con diferentes interfaces. En la siguiente ilustración se muestra las principales Interfaces del sistema.

Figura 16 – Principales interfaces del sistema



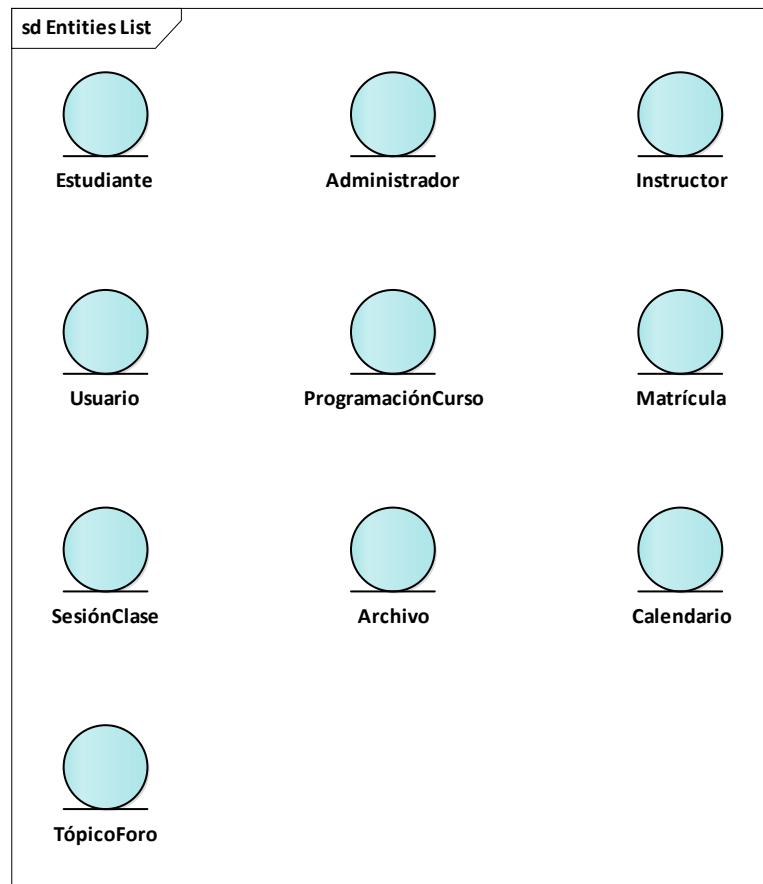
Elaboración: propia

La vista y la descripción de cada interfaz está disponible en el Anexo Manual de Usuario del sistema.

Entidades del sistema

En la siguiente ilustración se muestra la lista de Entidades del sistema.

Figura 17 – Entidades del sistema



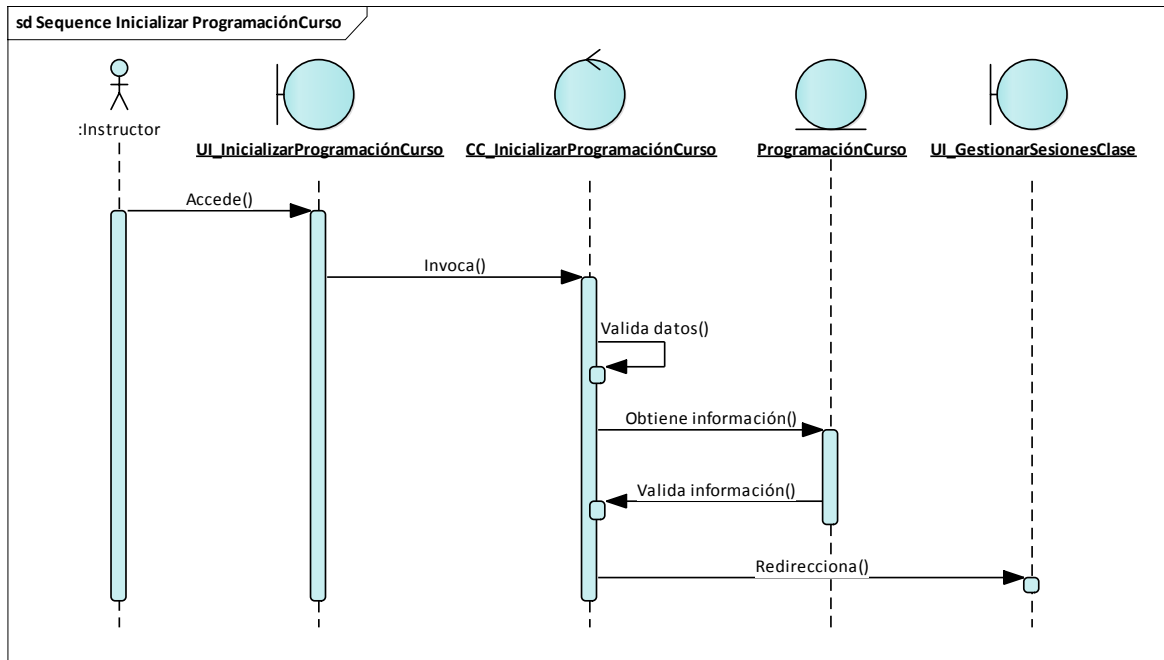
Elaboración: propia

Diagramas de secuencia

Las siguientes ilustraciones muestran los Diagramas de secuencia de los principales casos de uso o procesos del sistema.

Diagrama de secuencia para el proceso de inicializar una programación de curso.

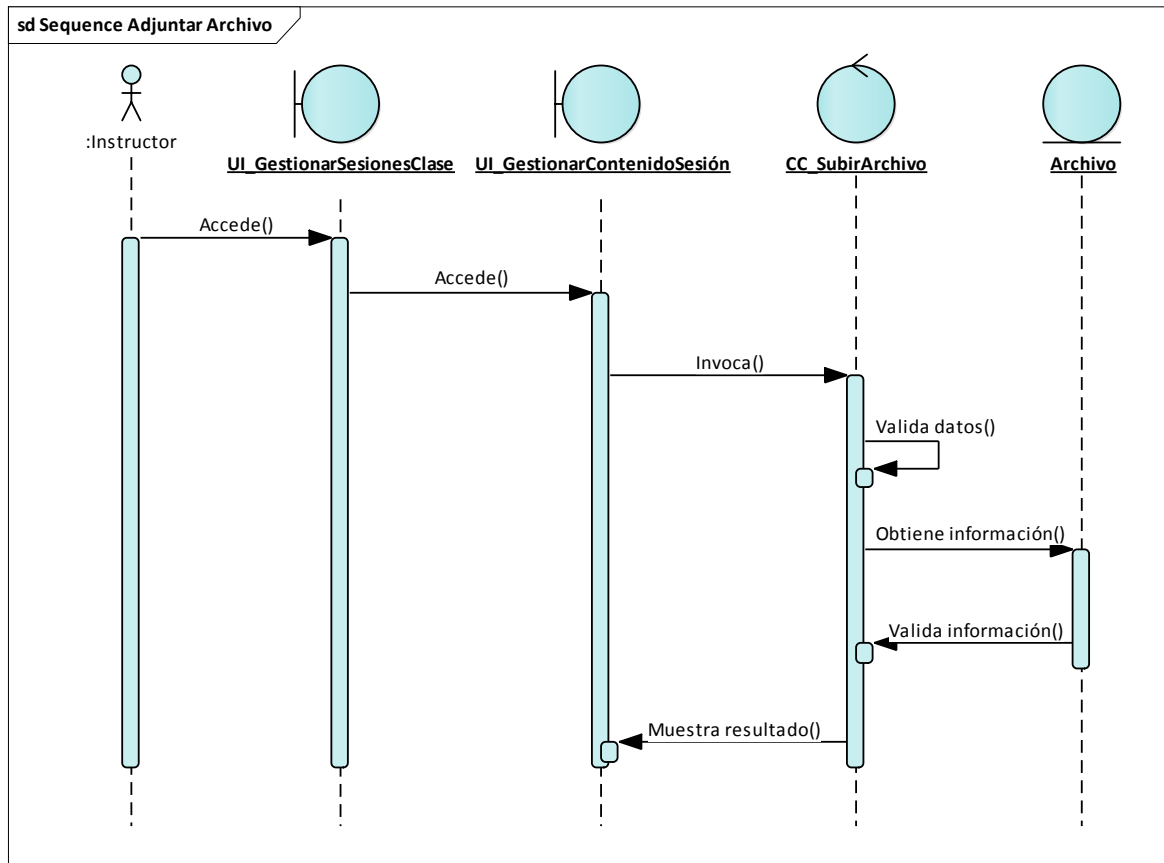
Figura 18 – Diagrama de secuencia del proceso de inicializar programación de curso



Elaboración: propia

Diagrama de secuencia para el proceso de adjuntar archivo al contenido de sesiones.

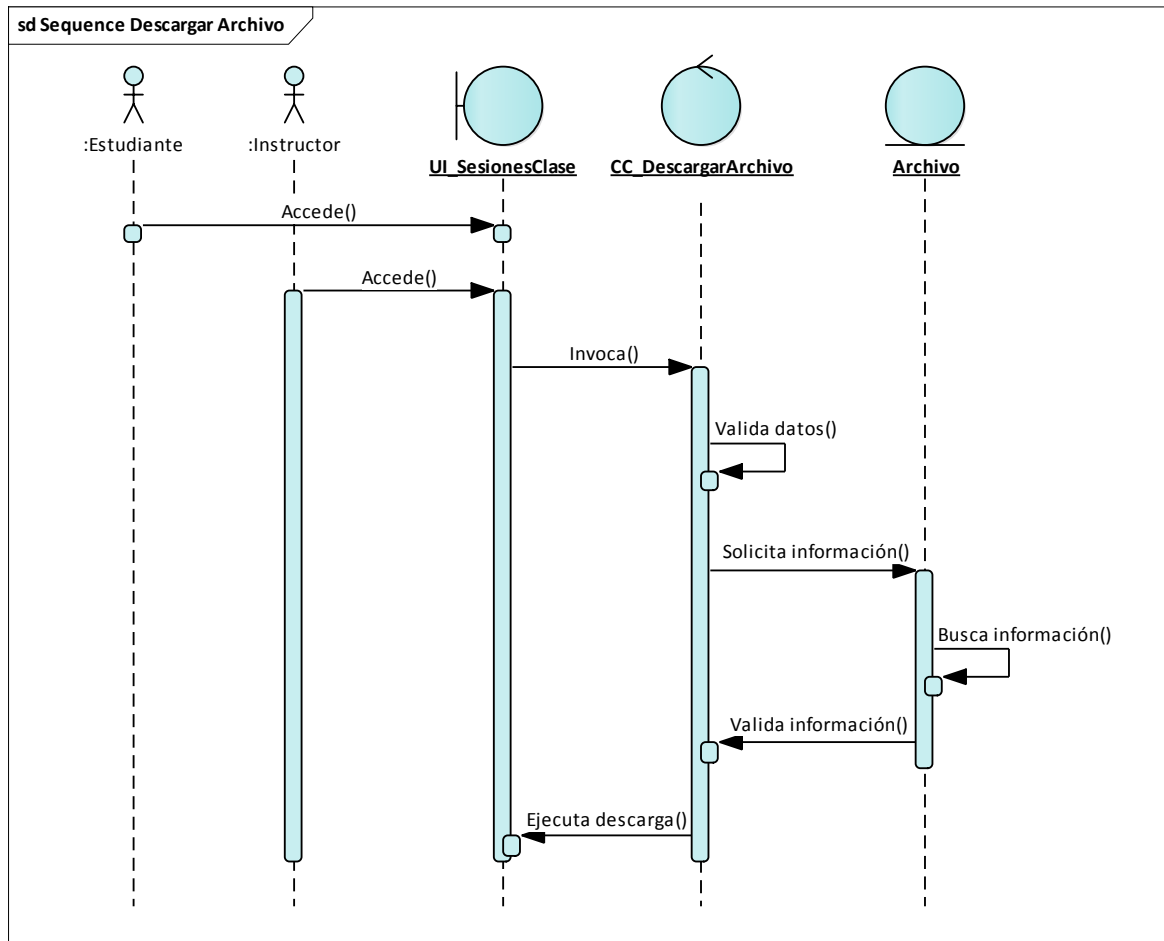
Figura 19 – Diagrama de secuencia del proceso de adjuntar archivo



Elaboración: propia

Diagrama de secuencia para el proceso de descargar archivo del contenido de sesiones.

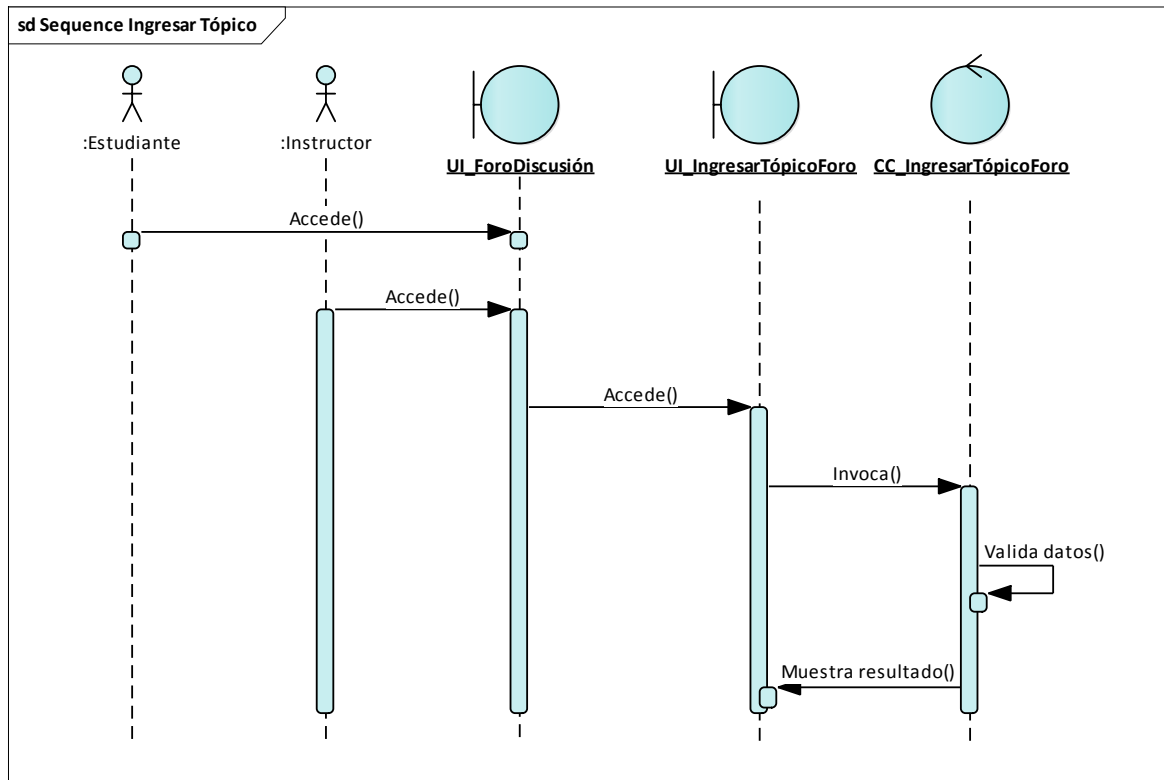
Figura 20 – Diagrama de secuencia del proceso de descargar archivo



Elaboración: propia

Diagrama de secuencia para el proceso de ingresar nuevo tópicos al foro.

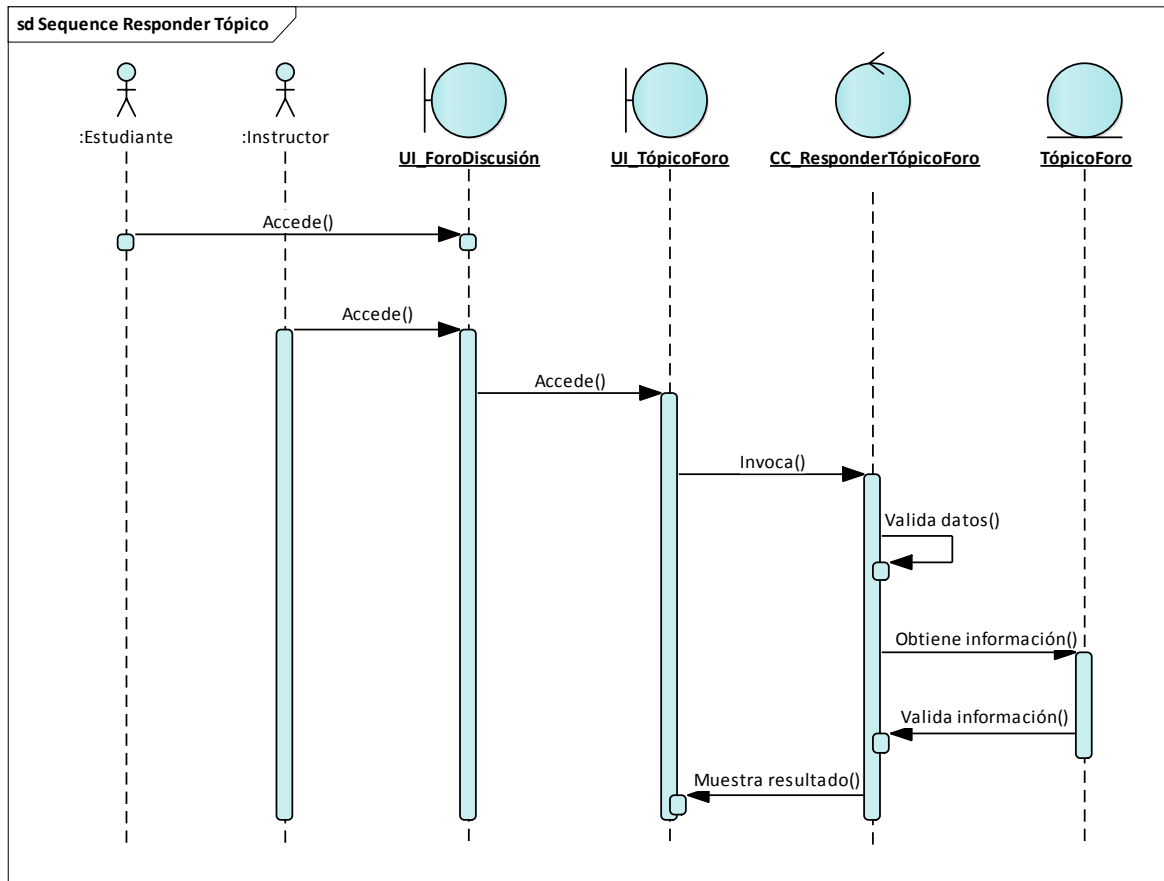
Figura 21 – Diagrama de secuencia del proceso de ingresar nuevo tópicos al foro



Elaboración: propia

Diagrama de secuencia para el proceso de responder un tópico del foro.

Figura 22 – Diagrama de secuencia del proceso de responder tópico del foro



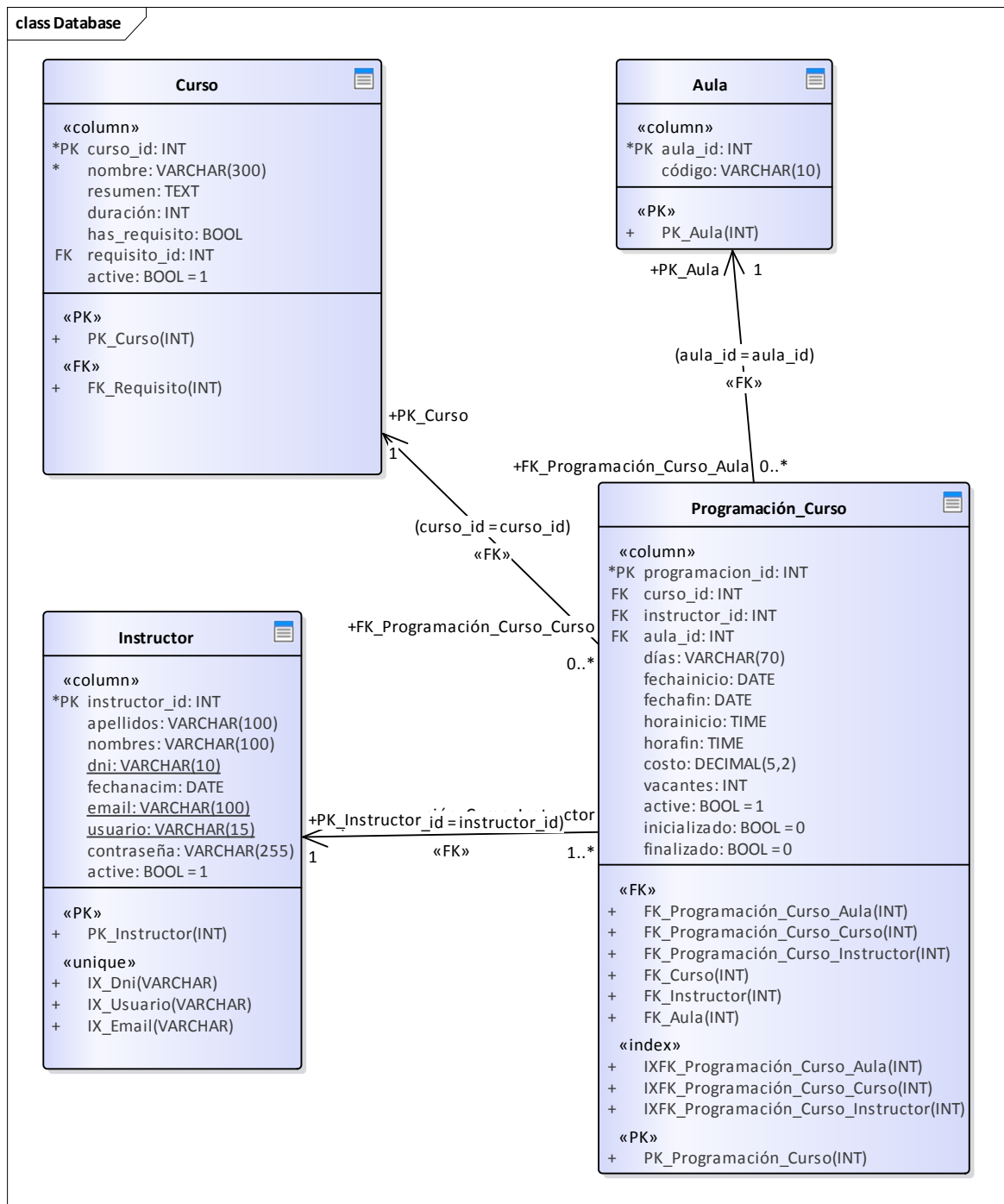
Elaboración: propia

Diagramas de la base de datos

El sistema utiliza una base de datos MySQL y el motor de base de datos InnoDB.

Parte 1: Tablas relacionadas con Programación de curso.

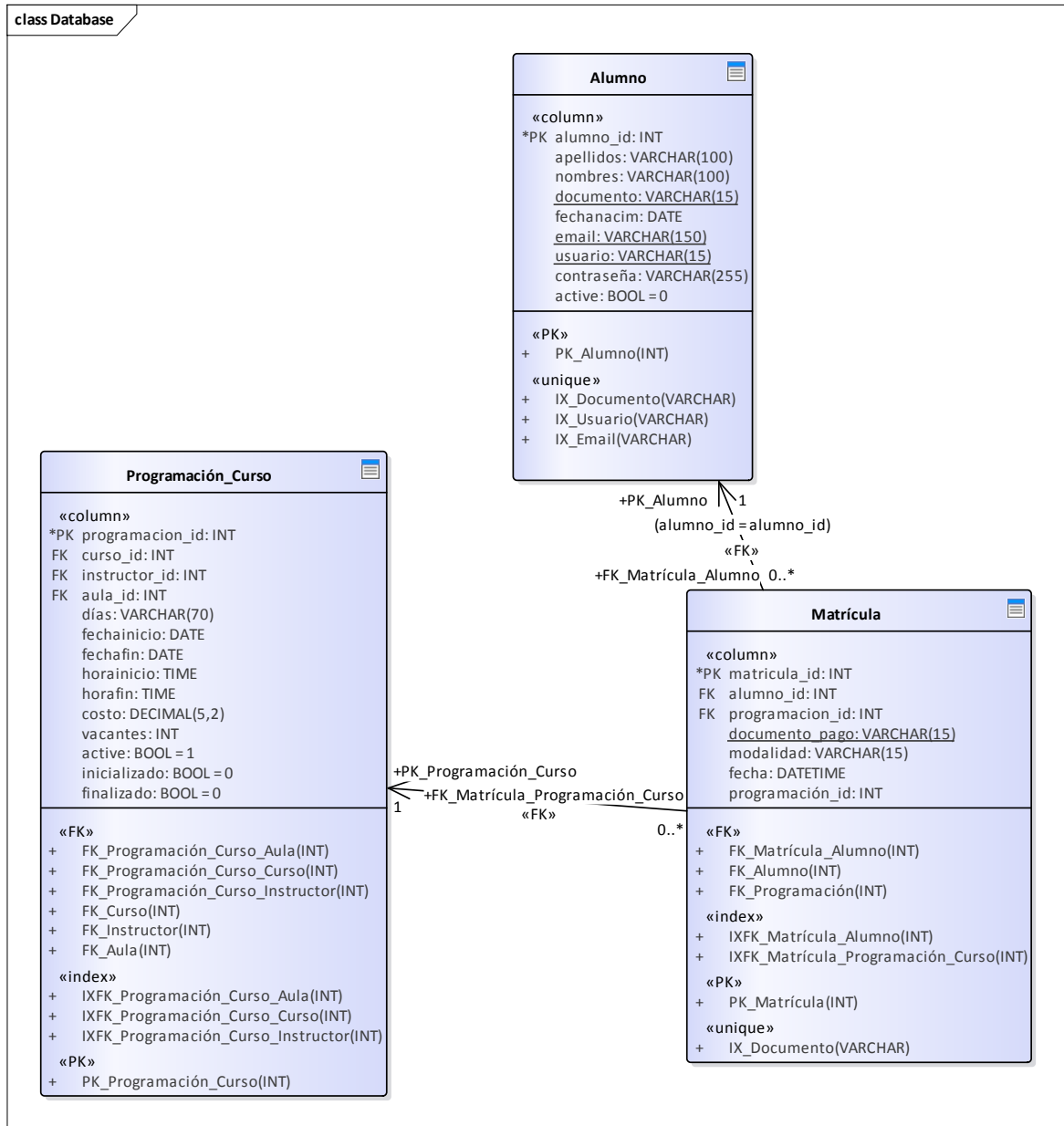
Figura 23 – Modelo físico de la base de datos (Parte 1)



Elaboración: propia

Parte 2: Tablas relacionadas con Matrícula.

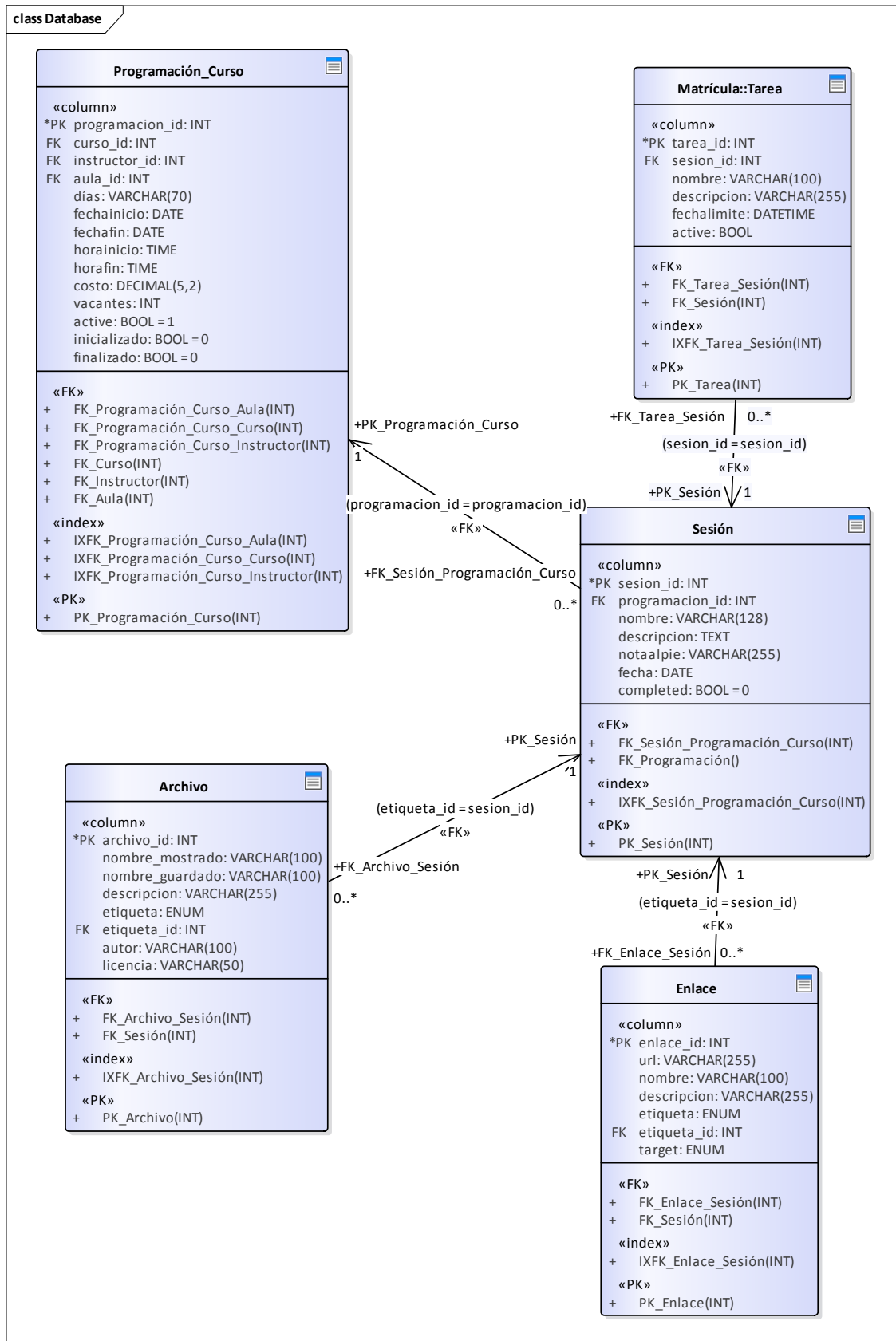
Figura 24 – Modelo físico de la base de datos (Parte 2)



Elaboración: propia

Parte 3: Tablas relacionadas con Sesión de clases.

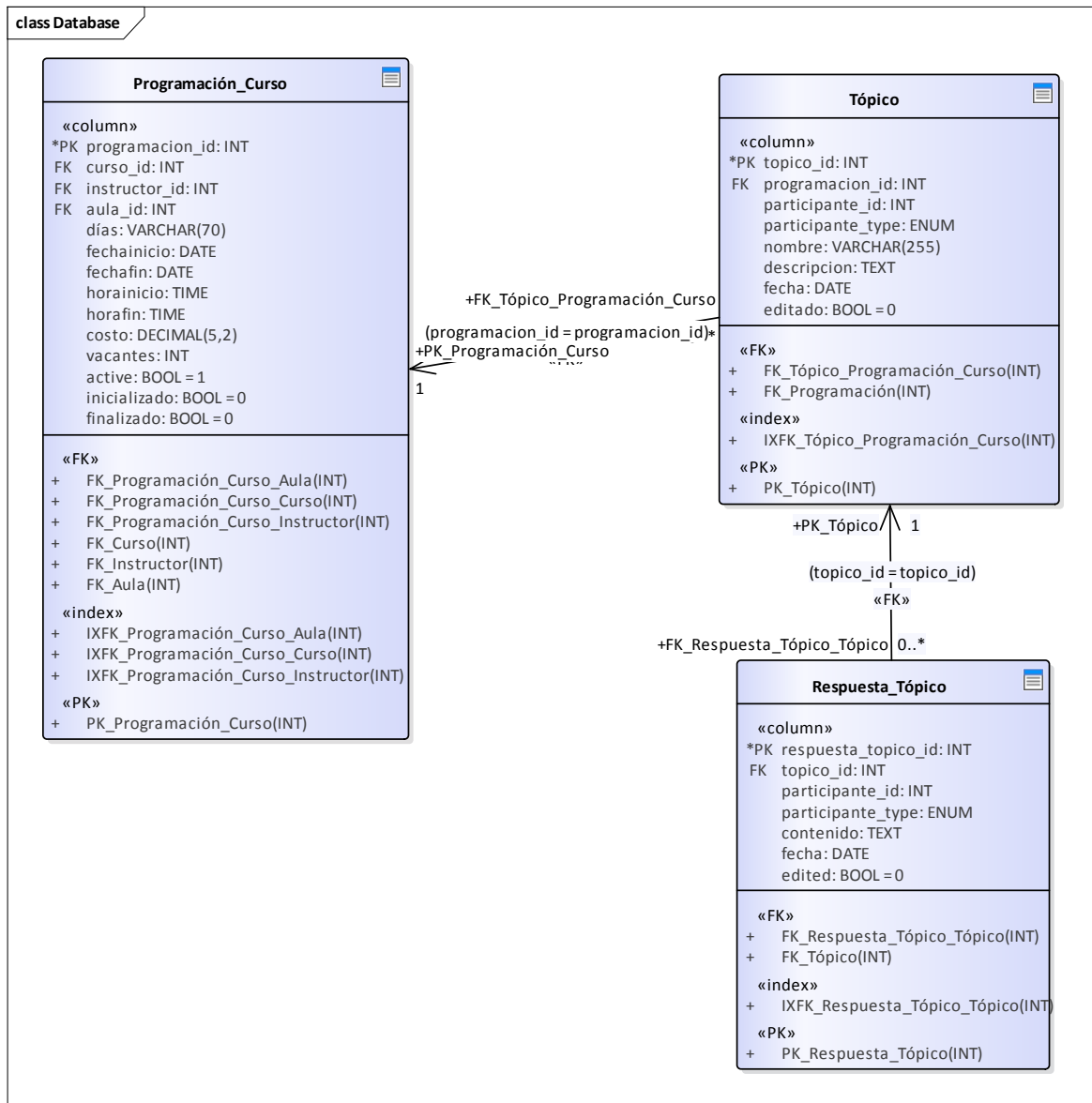
Figura 25 – Modelo físico de la base de datos (Parte 3)



Elaboración: propia

Parte 4: Tablas relacionadas con Tópico del foro.

Figura 26 – Modelo físico de la base de datos (Parte 4)



Elaboración: propia

FASE IV – TRANSICIÓN

En esta fase final se realizan las verificaciones y la entrega del sistema al usuario. Está disponible el manual de usuario del sistema en uno de los anexos más abajo.

Pruebas del sistema

Las pruebas del sistema consisten principalmente en las validaciones que se realizaron para los diferentes procesos que realiza.

A continuación, se muestran las *pruebas de caja negra* que se aplicaron por cada funcionalidad del sistema.

Tabla 42 – Pruebas en el ingreso los datos de formularios

CAMPO(S) o ELEMENTO	CONDICIÓN	RESULTADO
Apellidos, Nombres	Vacío o nulo	Inválido
	Caracteres alfanuméricos o numéricos	Inválido
	Caracteres alfabéticos	Válido
RUC	Vacío o nulo	Inválido
	Caracteres alfabéticos o alfanuméricos	Inválido
	11 caracteres numéricos	Válido
	No inicia con 1 o 2	Inválido
DNI	Vacío o nulo	Inválido
	Caracteres alfabéticos o alfanuméricos	Inválido
	8 caracteres numéricos	Válido
Fecha nacimiento Alumno	Menor a resultar la edad menos que 9 años	Inválido
E-mail	No es único	Inválido
	No contiene '@' y '.'	Inválido
	Contiene espacios en medio	Inválido

Dirección	Solamente caracteres numéricos	Inválido
	Caracteres alfabéticos o alfanuméricos	Válido
Nombre de usuario	Vacío o nulo	Inválido
	No es único	Inválido
	Menos de 2 caracteres o más de 15 caracteres	Inválido
	Contiene espacios en medio	Inválido
	Caracteres alfabéticos o alfanuméricos	Válido
Contraseña de usuario	Vacío o nulo	Inválido
	Menos de 6 caracteres o más de 15 caracteres	Inválido
Archivo	Tamaño mayor a 3MB	Inválido
Fecha	Cualquier fecha ingresada que no exista en el calendario. Ejm.: 31-02-2000	Inválido

Elaboración: propia

En las ilustraciones que se muestran a continuación se demuestra que el sistema cumple con las validaciones requeridas.

Figura 27 – Validación del campo DNI

Por favor asegúrese de ingresar los 8 dígitos del número de su D.N.I.

DOCUMENTO DE IDENTIFICACION

D.N.I. ▼ 34534

Su número de documento será utilizado principalmente para registrar sus inscripciones de cursos.

Elaboración: propia

Figura 28 – Validación del campo RUC

El número de R.U.C. debe tener 11 dígitos y comenzar con 1 o 2.

DOCUMENTO DE IDENTIFICACION

R.U.C.	65323233333
--------	-------------

El número de documento será utilizado principalmente para registrar las inscripciones de cursos.

Elaboración: propia

Figura 29 – Validación del campo E-mail

La provincia donde está establecida la empresa

Ingrese un e-mail que cumpla con el formato solicitado. (Ej. usuario@mail.com)

E-mail

cesarn@ssss

Utilizaremos este correo electrónico por ejemplo para activar su cuenta o recuperar su contraseña.

Elaboración: propia

Figura 30 – Validación del campo Nombre de usuario

Ingrese un nombre de usuario con letras y/o números sin espacios. (mín. 2, máx. 15)

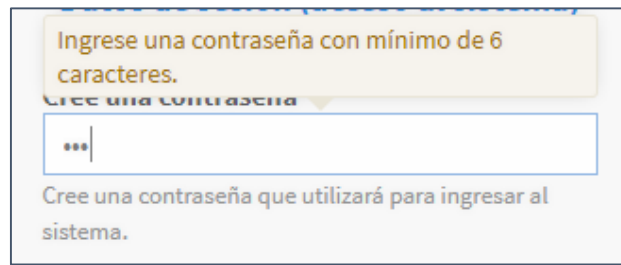
NOMBRE DE USUARIO

cesar nontol

Cree un nombre de usuario único conteniendo letras y/o números, sin espacios.

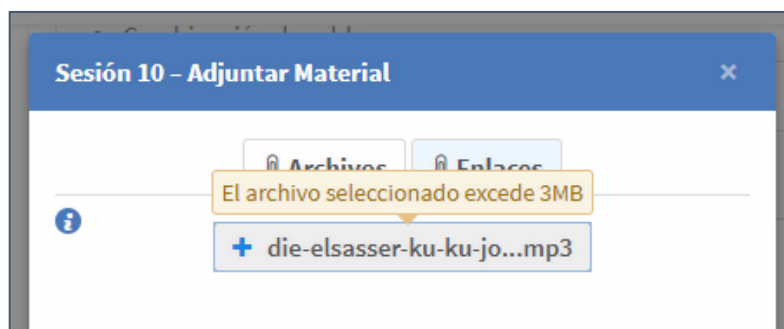
Elaboración: propia

Figura 31 – Validación del campo Contraseña



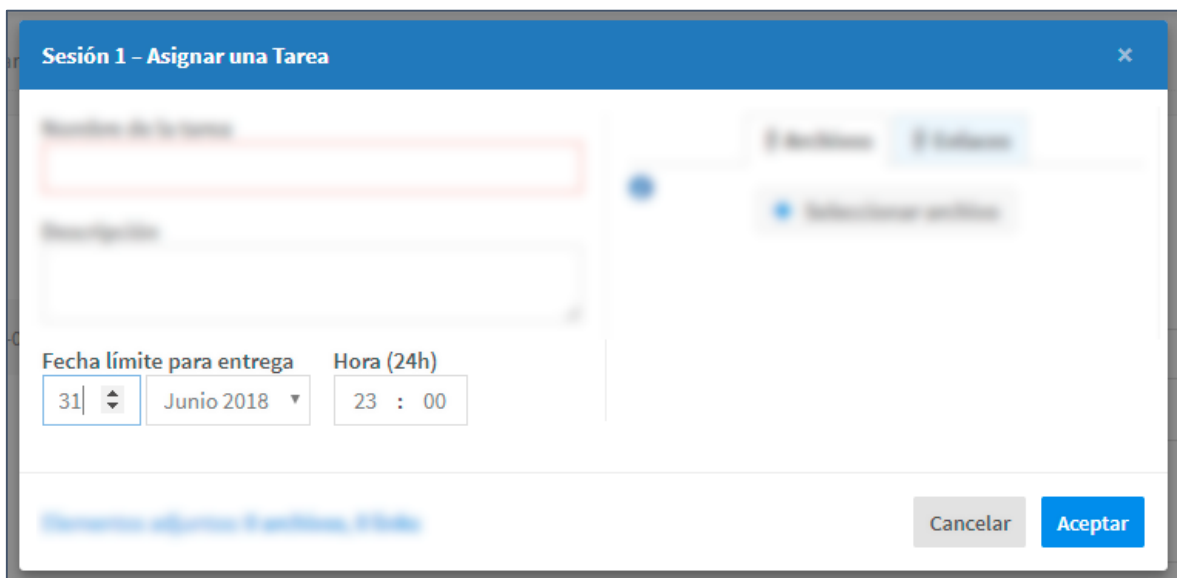
Elaboración: propia

Figura 32 - Validación para adjuntar Archivo



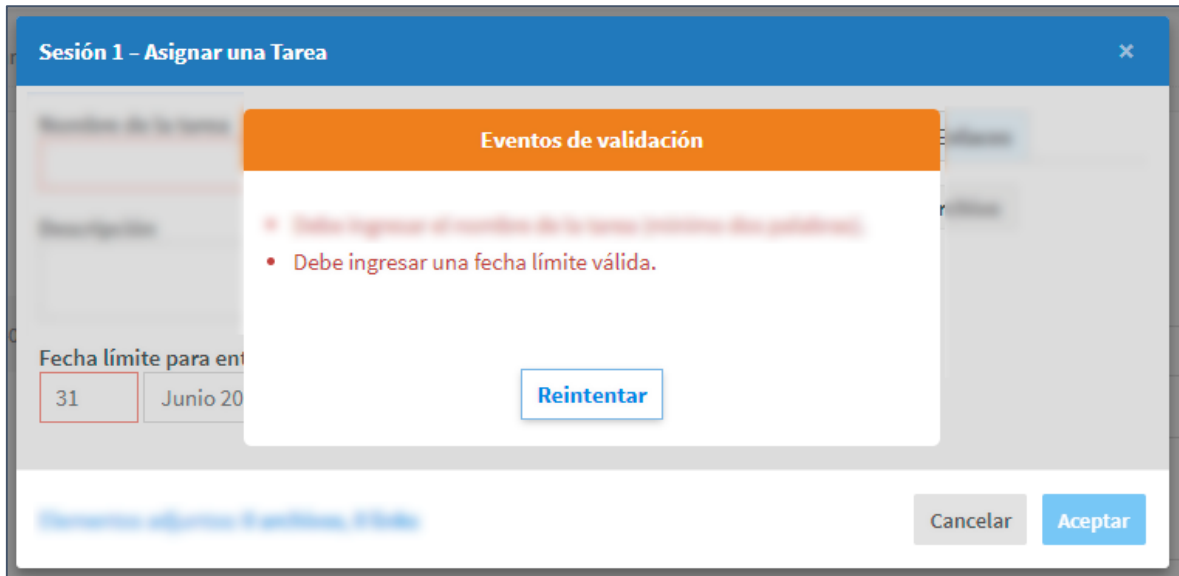
Elaboración: propia

Figura 33 – Ingreso de una fecha no válida



Elaboración: propia

Figura 34 – Validación de una fecha no válida



Elaboración: propia

En la siguiente figura se muestra una de las *pruebas de caja blanca* para el caso de validación de documento del usuario (DNI, Pasaporte o RUC).

Figura 35 – Código fuente para validación de documento

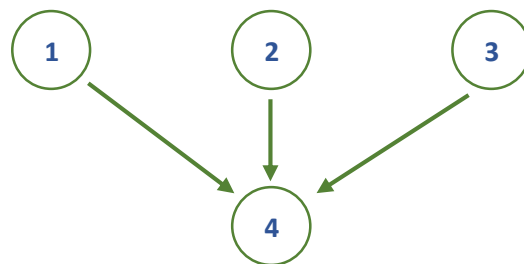
```
function validateDocument(doc, type) {
  var rxNumber = /^\d+$/;
  var rxPassport = /^[a-zA-Z0-9-]{7,}$/;
  var docMinLen;
  if (type === 'dni') docMinLen = 8;
  else if (type === 'pasaporte') docMinLen = 7;
  else docMinLen = 11; // ruc
  var errors = 0;

  if ((doc.length < docMinLen) || (type === 'dni' && doc.length > 8)) {
    errors++;
  } else if (type === 'dni' || type === 'ruc') {
    if (!(rxNumber.test(doc))) {
      errors++;
    } else if (type === 'ruc') {
      var rucFirstChar = doc.split('')[0];
      if (rucFirstChar !== '1' && rucFirstChar !== '2') {
        errors++;
      }
    }
  } else if (type === 'pasaporte') {
    if (!(rxPassport.test(doc))) {
      errors++;
    }
  }

  return errors === 0;
}
```

Elaboración: propia

De acuerdo a la ilustración anterior, se muestra a continuación el *grafo de flujo*.



De ese gráfico se desprenden tres posibles caminos:

Camino 1: 1 – 4.

Camino 2: 2 – 4.

Camino 3: 3 – 4.



Centro Regional de Capacitación

Mi-Academics

Sistema de Gestión de Contenido Académico

Manual de Uso

Trujillo, agosto 2018

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	124
RESUMEN DEL SISTEMA	126
I. USUARIOS DEL SISTEMA	127
1.1. Usuario Instructor	127
1.2. Usuario Alumno	128
II. FUNCIONALIDADES DEL SISTEMA	130
El Panel de opciones	131
El Calendario	131
La Barra de navegación	131
Participantes del curso	132
2.1. Funcionalidades para el Instructor	133
Ingresar Sesiones	133
Editar fechas de las sesiones	136
Gestionar información de las sesiones	137
Adjuntar recursos de las sesiones	139
2.2. Funcionalidades para el Alumno	144
Acceder al material didáctico	144
Utilizar el foro de dudas	146
III. CONCLUSIONES	153

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1 – INTERFAZ PÚBLICA. PUBLICACIÓN DE LOS CURSOS Y PRINCIPALES DIRECCIONES URL	127
ILUSTRACIÓN 2 – INTERFAZ DE INICIO DE SESIÓN DEL INSTRUCTOR	128
ILUSTRACIÓN 3 – INTERFAZ DE INICIO DE SESIÓN DEL ALUMNO	129
ILUSTRACIÓN 4 – INTERFAZ DE RECUPERACIÓN DE CONTRASEÑA DE ALUMNO	129
ILUSTRACIÓN 5 – INTERFAZ DE BIENVENIDA AL INSTRUCTOR O ALUMNO.....	130
ILUSTRACIÓN 6 – INTERFAZ CON LAS OPCIONES DEL CURSO SELECCIONADO	130
ILUSTRACIÓN 7 – BARRA DE NAVEGACIÓN DE CONTENIDOS RECIENTES DEL ÁREA CENTRAL	131
ILUSTRACIÓN 8 – INTERFAZ DE LOS PARTICIPANTES DEL CURSO	132
ILUSTRACIÓN 9 – DETALLE DEL PARTICIPANTE DEL CURSO.....	132
ILUSTRACIÓN 10 – AVISO PARA PODER INICIAR UNA PROGRAMACIÓN DE CURSO.....	133
ILUSTRACIÓN 11 – CONSIDERACIONES PARA INICIAR LA PROGRAMACIÓN DE CURSO EN EL SISTEMA.....	134
ILUSTRACIÓN 12 – CONFIRMACIÓN PARA INICIAR LA PROGRAMACIÓN DE CURSO	135
ILUSTRACIÓN 13 – BOTÓN NUEVA SESIÓN DE LA INTERFAZ ADMINISTRAR SESIONES ..	135
ILUSTRACIÓN 14 – FORMULARIO PARA INGRESAR NUEVA SESIÓN DE CLASES	135
ILUSTRACIÓN 15 – INTERFAZ ADMINISTRAR SESIONES. MOSTRANDO UN AVISO SOBRE EL INGRESO DE NUEVA SESIÓN	136
ILUSTRACIÓN 16 – EDITAR FECHA DE UNA SESIÓN ESTABLECIDA.....	137
ILUSTRACIÓN 17 – FORMULARIO PARA EDITAR LA FECHA DE UNA SESIÓN	137
ILUSTRACIÓN 18 – INTERFAZ PARA ADMINISTRAR CONTENIDO DE SESIONES	138
ILUSTRACIÓN 19 – INGRESAR CONTENIDO PARA LAS SESIONES EN LOS CAMPOS DEL FORMULARIO	138
ILUSTRACIÓN 20 – RESULTADO DESPUÉS DE MODIFICAR EL CONTENIDO DE LOS CAMPOS DE CONTENIDO DE SESIÓN	138
ILUSTRACIÓN 21 – INGRESAR TEXTO ENRIQUECIDO PARA LA DESCRIPCIÓN DE LA SESIÓN	139
ILUSTRACIÓN 22 – BOTONES PARA ADJUNTAR CONTENIDO DE UNA SESIÓN	139
ILUSTRACIÓN 23 – VENTANA DE DIÁLOGO PARA AÑADIR ELEMENTOS ADJUNTOS	140
ILUSTRACIÓN 24 – FORMULARIO PARA ADJUNTAR UN ARCHIVO PARA LA SESIÓN	140
ILUSTRACIÓN 25 – FORMULARIO PARA ADJUNTAR UN ENLACE PARA LA SESIÓN	141
ILUSTRACIÓN 26 – RESULTADO LUEGO DE ACEPTAR UN RECURSO ADJUNTO Y EL BOTÓN PARA EDITAR	141
ILUSTRACIÓN 27 – VISTA PREVIA DEL CONTENIDO ADJUNTO DENTRO DE ADMINISTRAR SESIÓN.....	142
ILUSTRACIÓN 28 – VENTANA DE DIÁLOGO EDITAR ARCHIVO.....	143
ILUSTRACIÓN 29 – VENTANA DE DIÁLOGO ELIMINAR ARCHIVO	143
ILUSTRACIÓN 30 – INTERFAZ DE SESIONES DE CLASE Y SU CONTENIDO	144
ILUSTRACIÓN 31 – MATERIAL DIDÁCTICO DE LAS SESIONES DE CLASE.....	145
ILUSTRACIÓN 32 – VENTANA DE DESCARGA DEL MATERIAL ADJUNTO (ARCHIVOS).....	145
ILUSTRACIÓN 33 – INTERFAZ DEL FORO DE DUDAS DEL SISTEMA	146
ILUSTRACIÓN 34 – FORMULARIO PARA AÑADIR NUEVO TÓPICO AL FORO DE DISCUSIÓN.....	147

ILUSTRACIÓN 35 – INGRESAR EL MENSAJE DEL TÓPICO DE DISCUSIÓN CON TEXTO ENRIQUECIDO	147
ILUSTRACIÓN 36 – LOS CONTROLES DEL FORMULARIO SON BLOQUEADOS MIENTRAS SE ENVÍA EL TÓPICO.....	148
ILUSTRACIÓN 37 – MENSAJE DE SUCESO DESPUÉS DE INGRESAR UN NUEVO TÓPICO AL FORO.....	148
ILUSTRACIÓN 38 – EL TÓPICO INGRESADO MOSTRADO EN SU CONTEXTO.....	149
ILUSTRACIÓN 39 – LISTADO DE TÓPICOS DEL FORO CON EL NUEVO TÓPICO INGRESADO.....	149
ILUSTRACIÓN 40 – REDACTAR UNA RESPUESTA AL TÓPICO DEL FORO.....	150
ILUSTRACIÓN 41 – CONTENIDO ACTUALIZADO AUTOMÁTICAMENTE DESPUÉS DE ENVIAR UNA RESPUESTA AL TÓPICO	151
ILUSTRACIÓN 42 – CONTENIDO ACTUALIZADO EN EL LISTADO DE TÓPICOS DEL FORO	151

RESUMEN DEL SISTEMA

Mi-Academics es un sistema web que está orientado al desempeño en el proceso de enseñanza-aprendizaje para ser aplicado como herramienta fundamental en un modelo combinado o mixto - *Blended Learning*. Su uso está dirigido para estudiantes e instructores en una organización educativa.

El sistema trabaja junto a *CRC-Academics*, sistema para la gestión de los procesos internos, y se complementan el uno con el otro. Mientras que *CRC-Academics* permite principalmente la gestión de programación de cursos, matrículas y sus participantes, *Mi-Academics* permite la interacción de los participantes de cada curso (estudiantes, instructores). Los instructores pueden gestionar el material didáctico de sus cursos e interactuar en los foros de discusión y los estudiantes pueden disponer del contenido compartido, así como también participar en los foros de dudas.

El sistema cuenta con varias interfaces, siendo requerido inicialmente la autenticación de usuario. Los contenidos de casi todas estas interfaces son obtenidos mediante solicitudes asíncronas, sin recargar la página completa, y los contenidos de la interfaz son actualizados automáticamente con los nuevos resultados de los registros después de cada consulta (ingreso, modificación, eliminación).

El objetivo del sistema es facilitar la interacción entre sus participantes con respecto al curso o cursos, facilitando herramientas para una mejor asimilación de los conocimientos.

Ilustración 36 – Interfaz pública. Publicación de los cursos y principales direcciones URL

The screenshot shows the public interface of the Centro Regional de Capacitación (CRC) website. The header includes the logo of the Gobierno Regional La Libertad and the text 'CENTRO REGIONAL DE CAPACITACIÓN' and 'JUSTICIA SOCIAL CON INVERSIÓN'. The navigation menu contains 'INICIO', 'CURSOS', and 'SISTEMA ACADEMICO'. The main content area features a search bar, a 'BIENVENIDOS' message, and a section titled 'Programación de cursos de agosto - 2018 (15 resultados)'. Two course listings are visible, each with details on hours, dates, instructor, and cost, along with 'Ver detalle' and 'Inscribirse' buttons. There are also buttons for 'Ingresar al Sistema', 'Iniciar sesión como Alumno', and 'Registrarse en el Sistema', along with social media sharing options for Facebook, Twitter, and Google+.

Dirección URL: <http://crc.regionallibertad.gob.pe>

I. USUARIOS DEL SISTEMA

Para interactuar en el sistema se requiere previamente la creación de usuarios, cada cuenta de usuario debe tener un e-mail asociado, el cual servirá para la confirmación de la cuenta y en caso de olvidar la contraseña.

Son dos tipos de usuarios los que pueden ingresar al sistema: el usuario tipo Instructor y el usuario tipo Alumno.

El sistema detectará automáticamente el perfil de usuario (Instructor o Alumno) y de acuerdo a eso las opciones serán mostradas.

Aviso (seguridad): Si el tiempo de inacción es igual o superior a 30 minutos, el sistema automáticamente cerrará la sesión actual y todas las opciones no estarán disponibles hasta que el usuario vuelva a iniciar sesión.

Aviso: Como en la mayoría de sitios web, no es posible iniciar sesión con dos perfiles a la vez en una misma ventana del navegador. El usuario debe iniciar sesión con un solo perfil en el navegador, como instructor o alumno.

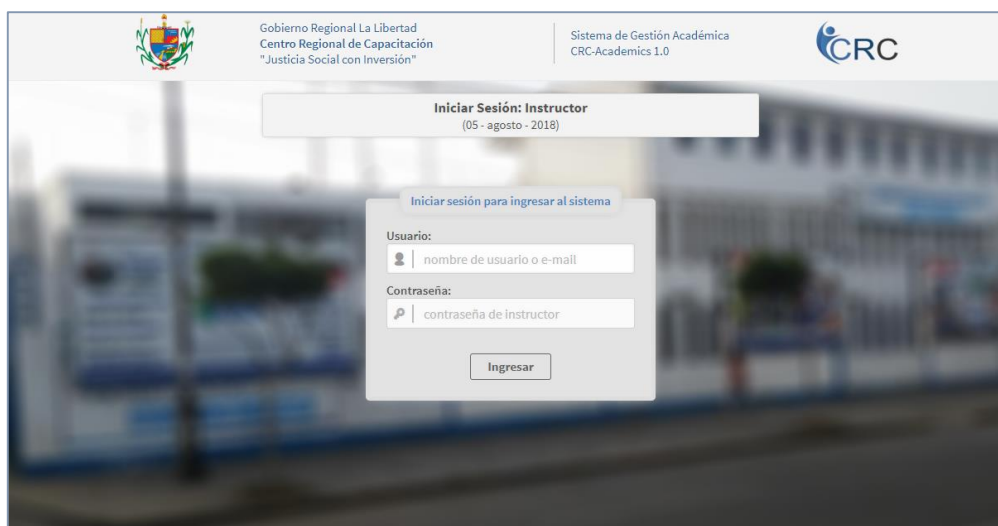
1.1. Usuario Instructor

El usuario tipo Instructor es creado a través una de las interfaces internas del sistema (CRC-Academics), acción que es realizada por un Administrador del sistema.

El instructor podrá acceder al sistema académico y administrar las sesiones de clases y el contenido referente a las programaciones de cursos que tiene a su cargo, así como ver los alumnos matriculados según cada programación.

El instructor también podrá participar en el foro de dudas, además es el participante indispensable para responder los tópicos del foro.

Ilustración 37 – Interfaz de Inicio de Sesión del Instructor



Dirección URL: <http://crc.regionallibertad.gob.pe/instructor/>

1.2. Usuario Alumno

El usuario tipo Alumno es creado desde la interfaz pública o realizada por uno de los administradores desde una de las interfaces internas del sistema.

El alumno al iniciar sesión, el sistema mostrará la lista de programaciones en las cuales está matriculado. Al acceder a una de las programaciones el alumno podrá ver las demás opciones como Sesiones, Participantes, Foro de dudas.

El alumno podrá ingresar nuevos tópicos del foro de dudas para ser atendido por cualquiera de los participantes.

El alumno también podrá acceder (ver o descargar) el material didáctico compartido por el instructor del curso.

Ilustración 38 – Interfaz de Inicio de Sesión del Alumno


GOBIERNO REGIONAL LA LIBERTAD **CENTRO REGIONAL DE CAPACITACIÓN** **JUSTICIA SOCIAL CON INVERSIÓN**

INICIO CURSOS SISTEMA ACADÉMICO

Ingresar al Sistema Académico

Iniciar Sesión

Para iniciar sesión en el sistema por favor ingrese su nombre de usuario y contraseña en los siguientes campos.



[Iniciar sesión](#)

[¿Olvidó su contraseña?](#)

¿Aún no está registrado en el sistema?
[Regístrate](#)

Recuerde: si ya está registrado en el sistema pero aún no tiene sus datos de sesión, puede solicitarlos en las oficinas del Centro Regional de Capacitación.


Dirección URL: <http://crc.regionallibertad.gob.pe/academics/>

Ilustración 39 – Interfaz de Recuperación de Contraseña de Alumno

Solicitud de Restablecimiento de Contraseña

¿Olvidó su contraseña?

Para restablecer su contraseña, por favor proporcione su dirección de correo (e-mail) con la que creó su cuenta de alumno.



Ingrese su e-mail:

[Enviar un enlace por e-mail](#)

¿Recordó su contraseña?
[Iniciar sesión](#)

Dirección URL: <http://crc.regionallibertad.gob.pe/academics/alumno/forgotpass.php>

II. FUNCIONALIDADES DEL SISTEMA

Luego de iniciar sesión, el sistema mostrará la interfaz de bienvenida y un listado de todas las programaciones que estén relacionadas con el usuario (Alumno o Instructor).

Ilustración 40 – Interfaz de bienvenida al Instructor o Alumno

The screenshot displays the user interface for 'CRC-Academics 1.0'. At the top, the user is identified as 'César Yapunari' with a notification count of 0/0 and a last access time of 17:49:19. The main content area features a personalized greeting: 'Hola, César Yapunari Nontol Rodríguez. Bienvenido a la plataforma CRC-Academics'. Below this, a section titled 'PROGRAMACIONES EN CURSO' indicates 35 total courses. Two course cards are shown, each with a 'NUEVO' (New) badge. The first course is 'Introducción Al Desarrollo Web con PHP y MySQL', a 2-month integral course on Saturdays from 6:00 pm to 9:00 pm, running from August 18 to October 20, 2018. The second course is 'Diseño Web con HTML5 y CSS3', also a 2-month integral course on Saturdays from 3:00 pm to 6:00 pm, with the same dates. To the right, a calendar widget shows 'Martes 7 agosto, 2018'. Below the calendar, a 'NOTIFICACIONES RECIENTES' (Recent Notifications) section contains placeholder text: 'Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Blanditiis commodi consequuntur eveniet iusto nihil quisquam repellat. Aperiam consequatur corporis cum, doloremque error eum itaque magnam nam quas, recusandae sunt voluptatibus.' A 'CALENDARIO' link is located at the bottom right of the notification area.

En la parte central de la interfaz se muestran las programaciones en curso del usuario que ingreso al sistema. Al hacer clic en cualquiera de las programaciones se mostrará la interfaz de la programación elegida con todas las opciones.

Ilustración 41 – Interfaz con las opciones del curso seleccionado

The screenshot shows the detailed view of a course titled 'OFIMÁTICA (WINDOWS, WORD, POWERPOINT, EXCEL)'. The interface includes a sidebar on the left with navigation options: 'SESIONES', 'PARTICIPANTES', 'TAREAS', 'FORO DE DUDAS', 'NOTIFICACIONES', 'ASISTENCIAS', and 'CALIFICACIONES'. The main content area is divided into two columns. The left column contains course details: 'Nivel y duración: Ofimática Intensivo (2 Meses)', 'Fechas: 23-jul-2018 - 24-sep-2018', 'Horario: Lunes, Miércoles (2:30 pm - 6:00 pm)', 'Instructor: César Yapunari Nontol Rodríguez', and 'Número de matrículas: 11 matrículas'. A 'Sesiones de clase' link is present below these details. The right column lists 'ALUMNOS MATRICULADOS' with names and document IDs, such as 'Angello Gonzalez, Mario Wilfredo (20204721)', 'Bastamento Gomez, Aracelly del Rocío (20202992)', 'Catalin Gonzalez, Tania Mayra (20206222)', 'Huelgas Jaramilla, Leonilda Marcel (20206224)', 'Pizarro de León Barronetto, Jorge Adolfo (20202992)', 'Gálvez Muñoz, Lilibeth Natalia (20207779)', 'Rivas Quiroz, Carolina Susana (20206912)', and 'Rodríguez Rodríguez, Lady Yelba (20207962)'. On the far right, a 'ÚLTIMAS NOTIFICACIONES' section states 'No hay notificaciones'. Below it, a 'CALENDARIO' widget shows the month of August 2018 with the 7th highlighted.

Información: Dentro de la página de la programación de curso, la navegación de contenidos es realizada mediante solicitudes asíncronas, esta característica evita que la página completa sea recargada cada vez que se requiera cargar nuevo contenido, sino solamente es actualizado el contenido que se requiere permitiendo una navegación más rápida.

Información: La dirección URL en la barra de dirección del navegador es actualizada automáticamente cada vez que un contenido principal es cargado, de esa manera se puede ingresar directo al contenido requerido tan solo conociendo la dirección web.

El Panel de opciones

El panel está ubicado al lado izquierdo y puede ser contraído o mostrado haciendo clic en el botón **Ocultar/Mostrar panel** ubicado en la parte superior de la interfaz.

El panel muestra el nombre del curso actual y las opciones para el mismo en la parte central. En la parte inferior muestra otras programaciones que aún no terminan.

Aviso: Para que las opciones del panel izquierdo estén disponibles y de ese modo poder gestionar la información del curso, antes es necesario marcar como iniciada la programación del curso actual. Esa acción debe ser realizada por el instructor.

El Calendario

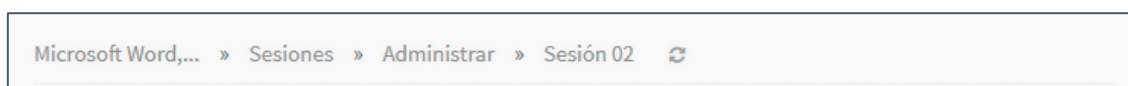
El calendario está ubicado al lado derecho de la interfaz y, al igual que otros contenidos, está obtenido mediante AJAX (solicitud asíncrona). El calendario marca todos los eventos del usuario. Los eventos del calendario son las fechas de las sesiones del curso.

Al hacer clic en un evento, en la parte superior del calendario aparecerán los detalles de todos los eventos para esa fecha.

La Barra de navegación

La barra de navegación está ubicada en la parte superior del área central de la página y muestra los principales enlaces de la navegación realizada y un botón para actualizar el contenido actual al final de la barra.

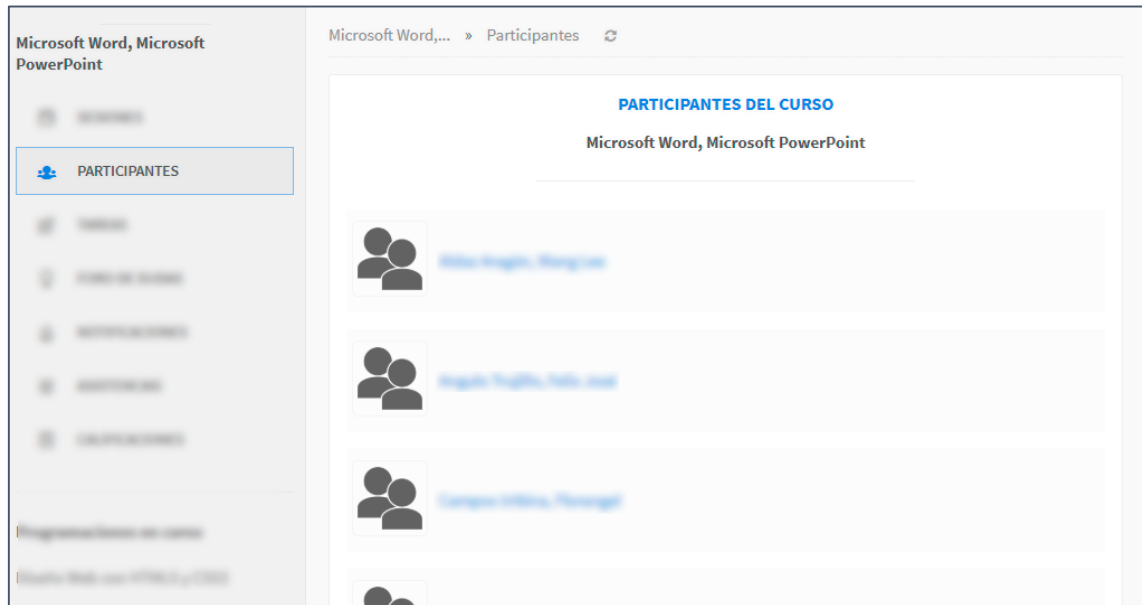
Ilustración 42 – Barra de navegación de contenidos recientes del área central



Participantes del curso

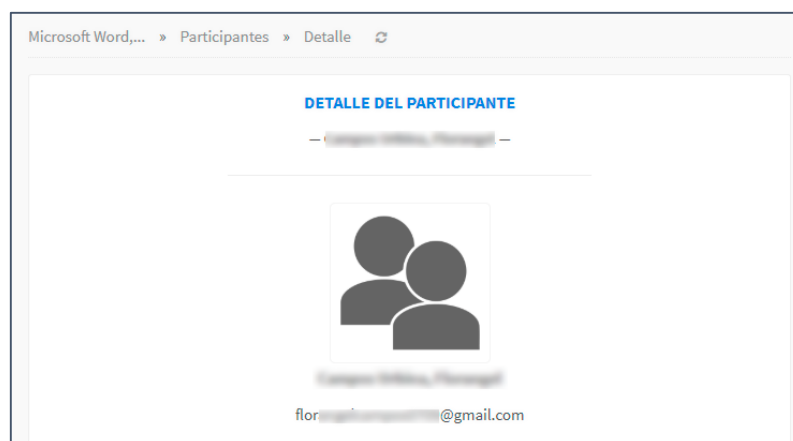
Los participantes del curso son los alumnos e instructores que están dentro del curso. Cada participante podrá ver la lista de participantes ordenados alfabéticamente. Esa opción esta dentro del panel de opciones, accionando la opción Participantes.

Ilustración 43 – Interfaz de los Participantes del curso



Al hacer clic en el enlace de un participante, el sistema cargará la información del mismo, así como se muestra en la imagen a continuación.

Ilustración 44 – Detalle del participante del curso



2.1. Funcionalidades para el Instructor

Las principales características para el instructor están relacionadas con respecto a la gestión de sesiones de clase de sus cursos. Sin embargo, también podrá participar del Foro de dudas.

Aviso: Las opciones para administrar sesiones y su contenido solamente estarán disponibles mientras el curso aun no haya finalizado según su fecha final establecida.

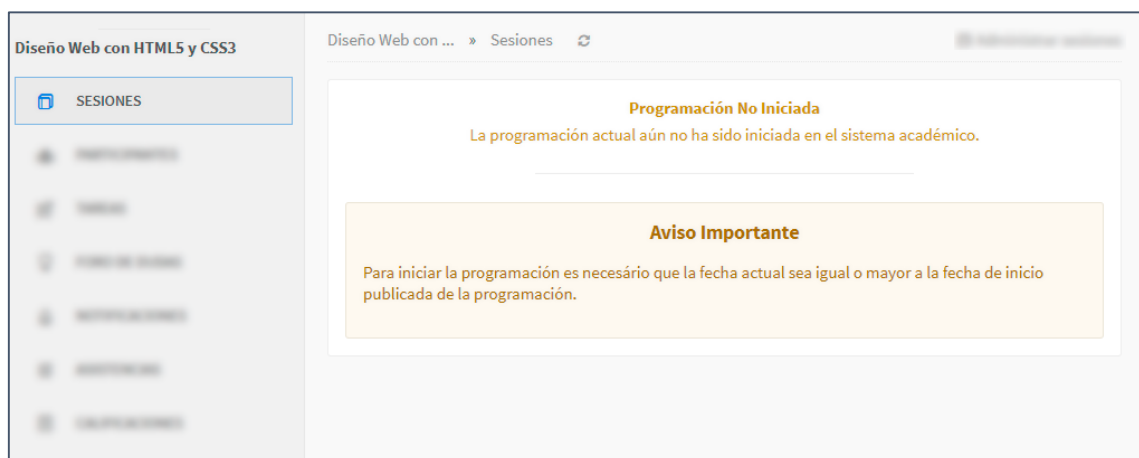
Ingresar Sesiones

Cuando una programación es nueva debe ser marcada como iniciada en el sistema, caso contrario el sistema mostrará un mensaje informando lo requerido.

Aviso: Para que una programación de curso pueda ser iniciada, la fecha de inicio y la fecha final deben coincidir con el horario (días) ingresados para la misma, y la activación podrá ser realizada a partir del día de su fecha de inicio. Por ejemplo, si los días ingresados fueran "Lunes, Miércoles" y la fecha de inicio ingresada fuera "2018-08-02", el sistema mostraría un aviso indicando que la fecha no coincide con ninguno de los días del horario dado que el 2 de agosto es Jueves. Esta característica es requerida ya que para administrar las sesiones el sistema automáticamente calculará las fechas y el número de sesiones disponibles de acuerdo a las fechas y los días ingresados.

En la imagen abajo, se visualiza la interfaz donde el sistema muestra un aviso de que no se puede activar la programación mientras aún no se llegue al día de la fecha de inicio ingresada para la programación. Esta característica es requerida ya que para administrar las sesiones el sistema automáticamente calculará las fechas y el número de sesiones disponibles de acuerdo a las fechas y los días ingresados.

Ilustración 45 – Aviso para poder iniciar una programación de curso

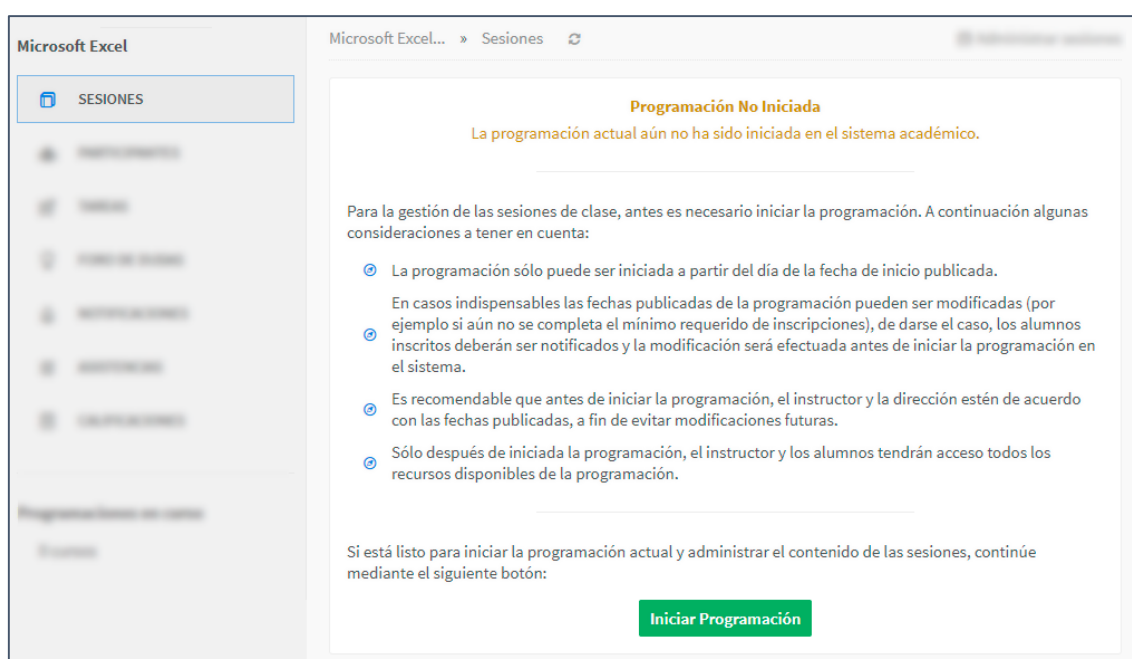


Para esta ilustración se utilizó una programación de curso cuya fecha de inicio aun no llega (hoy < fecha inicio). La imagen muestra un aviso indicando que solo es posible activar la programación en el sistema a partir de su fecha de inicio.

Si el sistema detecta que todo está listo para iniciar la programación en el sistema, mostrará unas consideraciones importantes a tener en cuenta, por ejemplo, aquellas descritas anteriormente.

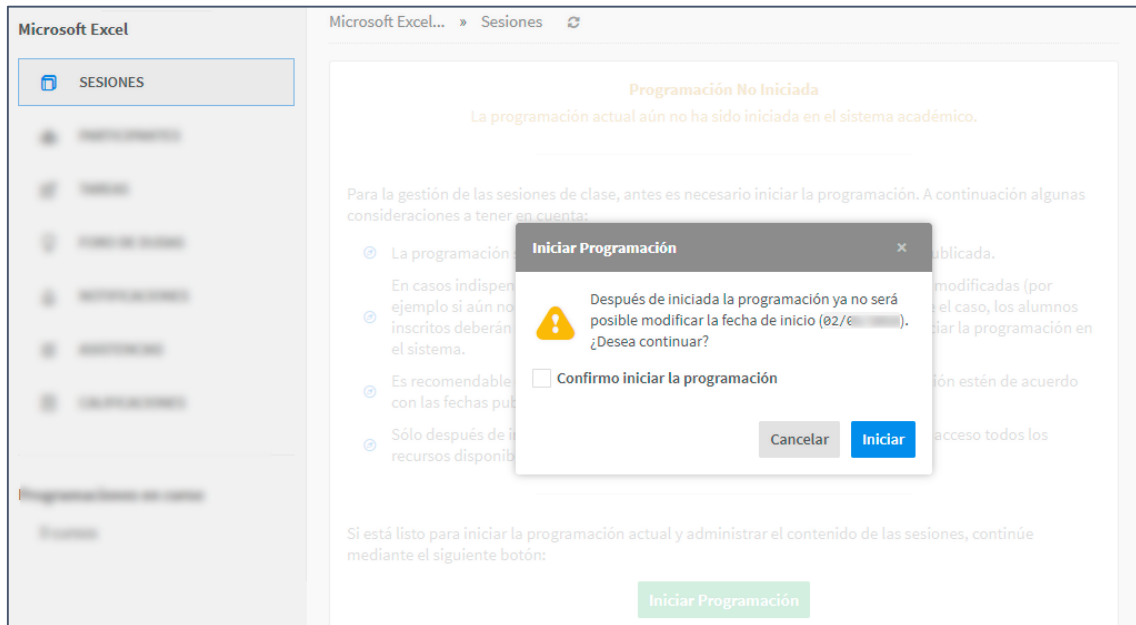
En la imagen abajo se muestran las consideraciones sobre iniciar la programación en el sistema y el botón **Iniciar Programación**.

Ilustración 46 – Consideraciones para iniciar la programación de curso en el sistema.



Al presionar el botón **Iniciar Programación** aparecerá una ventana de confirmación, donde el instructor debe marcar la casilla confirmando que va iniciar la programación en el sistema (imagen abajo).

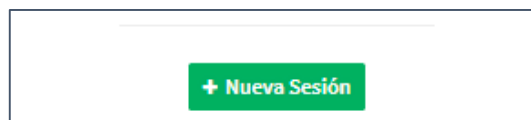
Ilustración 47 – Confirmación para iniciar la programación de curso



La ventana de confirmación avisa que una vez iniciada la programación en el sistema ya no será posible modificar la fecha de inicio establecida.

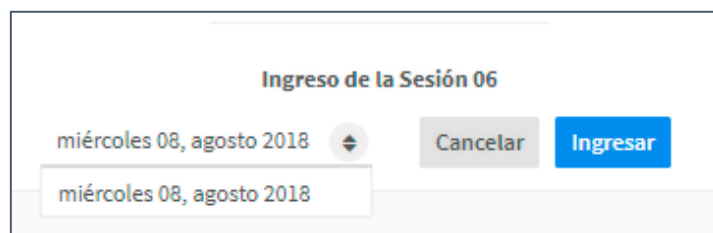
Luego de aceptar el inicio de la programación en la ventana de confirmación, el sistema mostrará la interfaz de [Administrar Sesiones](#). La interfaz mostrará un botón verde para ingresar nueva sesión de la programación de curso (imagen abajo).

Ilustración 48 – Botón Nueva Sesión de la interfaz Administrar Sesiones



Al presionar el botón **Nueva Sesión** el sistema cargará el contenido mostrando una lista con la o las fechas sugeridas para la sesión y el número de la sesión que será ingresada. El botón será ocultado.

Ilustración 49 – Formulario para ingresar nueva sesión de clases

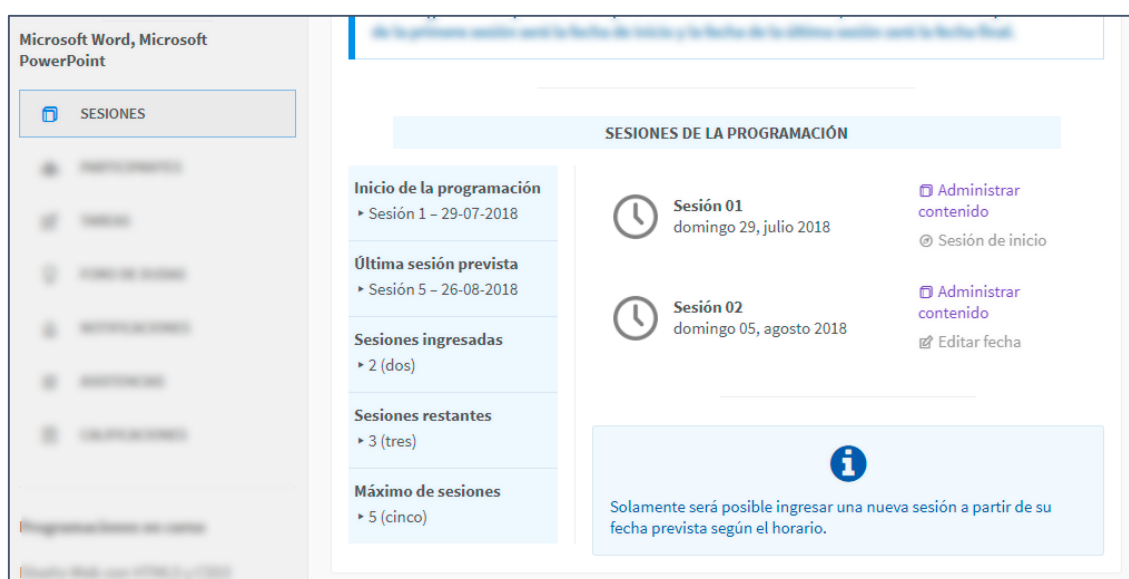


Para esta ilustración se utilizó una programación de curso que ya tenía 5 sesiones ingresadas y al desplegar la lista solo mostrará las fechas de acuerdo a los días de la programación y aquellas que no excedan la fecha actual.

En ese sentido el ingreso de las sesiones es realizada de una por una en cada fecha que corresponda de acuerdo a los días y las fechas de inicio y final. Esta característica fue requerida con la finalidad de evitar inconvenientes en caso de presentarse fechas no hábiles que coincidan con alguna sesión ya establecida.

En la interfaz también se mostrará un aviso sobre lo explicado anteriormente.

Ilustración 50 – Interfaz Administrar Sesiones. Mostrando un aviso sobre el ingreso de nueva sesión



Para esta ilustración se utilizó una programación de curso que dura 5 semanas y las clases son los Domingos. Según la fecha que la ilustración fue tomada, el sistema mostraba un aviso que no se podría ingresar una nueva programación porque la fecha prevista para la nueva sesión aun no llegaba.

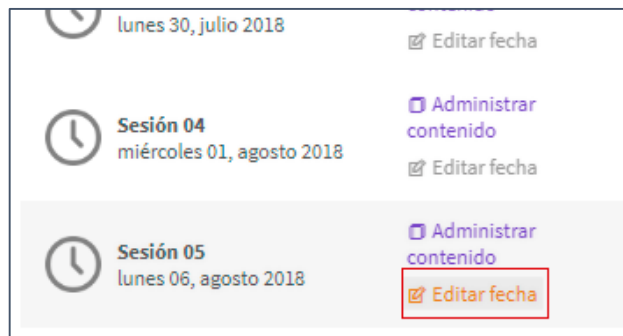
Editar fechas de las sesiones

Una programación de curso está comprendida entre dos fechas: la fecha de inicio y la fecha final. En algunos casos, según los días de la programación, puede darse en caso de coincidir con fechas no hábiles (feriados) y sea requerido cambiar la fecha para esa sesión de clases.

La opción [Editar fecha](#) de la interfaz [Administrar Sesiones](#) es la que brinda la oportunidad de crear esas fechas no hábiles. Esta opción solamente estará activa si hay por lo menos una fecha alternativa para ser establecida en la programación.

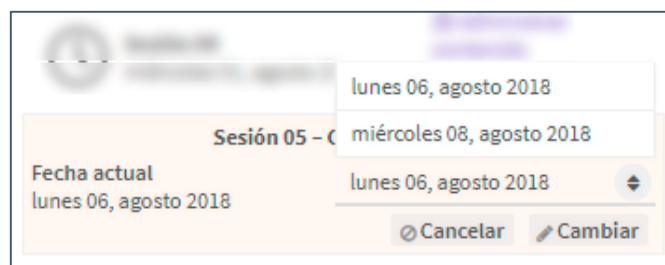
Por ejemplo, en la ilustración que se muestra a continuación, la sesión 5 fue establecida para el 06-08-2018, si por tal motivo esa fecha no se fuera a dictar clases, entonces la opción estará disponible.

Ilustración 51 – Editar fecha de una sesión establecida



Al hacer clic en la opción [Editar fecha](#), aparecerá encima de la sesión en asunto el formulario con las fechas a elegir para la sesión.

Ilustración 52 – Formulario para editar la fecha de una sesión



En la *Ilustración 14* se muestra el formulario con las fechas para elegir. La fecha establecida inicialmente fue para el 06-08-2018, si se eligiera la fecha 08-08-2018, automáticamente la fecha anterior (06-08-2018) pasaría a ser una fecha no hábil.

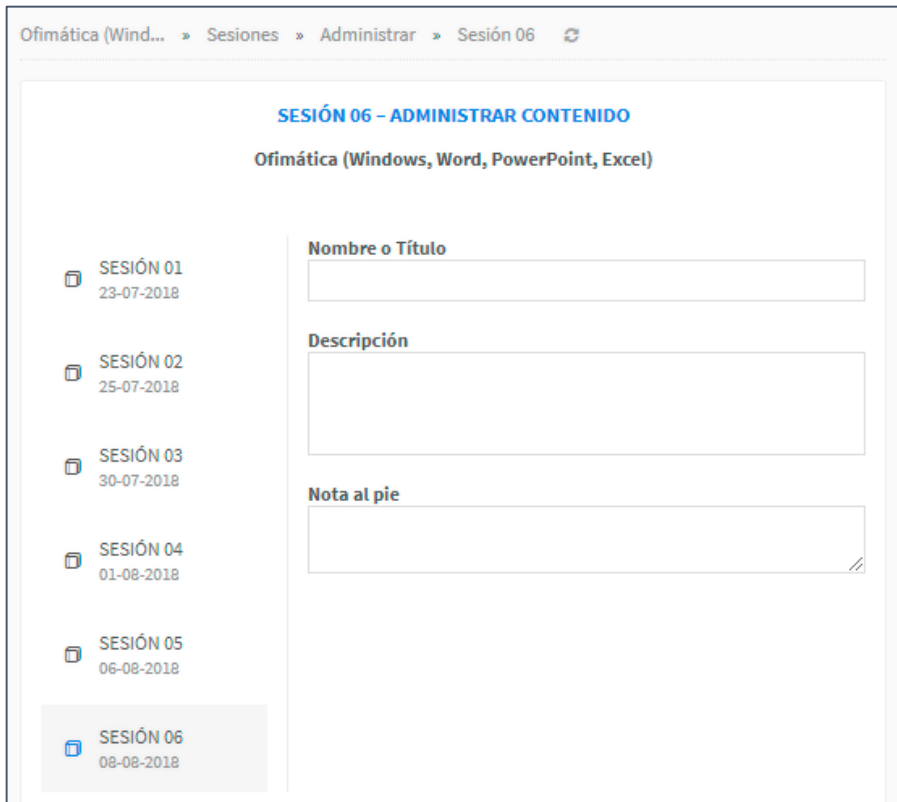
Aviso: Esta acción también reduce el número de sesiones totales. Por ejemplo, si antes de cambiar la fecha de una sesión había un total de 8 sesiones, después de crear una fecha no hábil pasará a haber solo 7 sesiones totales. Sin embargo, desde el sistema interno, el administrador tiene la opción de aumentar una fecha más para la programación (de ser necesaria).

Gestionar información de las sesiones

Esta característica permite agregar contenido a las sesiones del curso. El contenido puede ser texto enriquecido, enlaces o cualquier tipo de archivo adjunto.

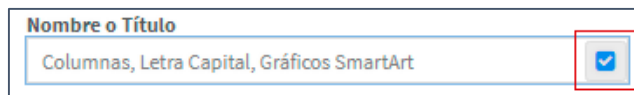
Para ingresar a la interfaz de [Administrar Contenido de Sesión](#), se debe hacer clic en la opción [Administrar contenido](#) desde la interfaz [Administrar Sesiones](#).

Ilustración 53 – Interfaz para administrar contenido de sesiones



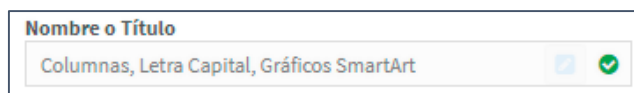
El contenido es guardado de manera dinámica al detectar un cambio de contenido o al hacer clic en el botón azul al lado derecho de cada campo.

Ilustración 54 – Ingresar contenido para las sesiones en los campos del formulario



Al detectar un cambio, el valor del campo es actualizado automáticamente y aparecerá un ícono verde indicando que los cambios fueron guardados con éxito y el campo quedará en estado de solo lectura, para evitar cambios accidentales.

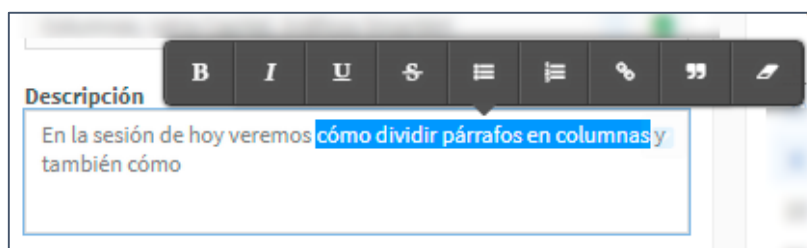
Ilustración 55 – Resultado después de modificar el contenido de los campos de contenido de sesión



Para volver activar la edición de contenido en los campos se debe hacer clic en el icono de editar que aparecerá a la izquierda del icono verde.

También es posible ingresar texto enriquecido (Párrafos, Negritas, Subrayado, Listas, Enlaces, etc.) para el contenido o descripción de cada sesión. Al seleccionar parte del contenido del campo aparecerá una barra de herramientas de edición de texto, la cual será posicionada automáticamente sobre la selección.

Ilustración 56 – Ingresar texto enriquecido para la descripción de la sesión

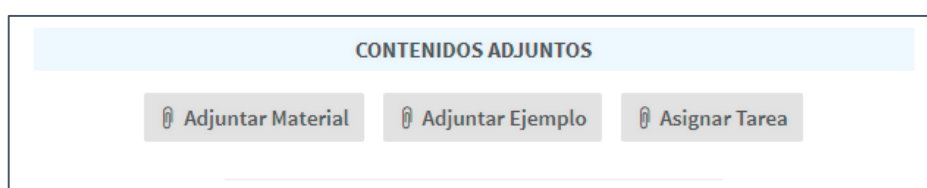


El contenido que se ingrese en el campo Nota al pie, aparecerá al final de todo el contenido que tenga cada sesión, incluso después del contenido adjunto.

Adjuntar recursos de las sesiones

En la misma interfaz de [Administrar Contenido de Sesión](#), debajo del formulario aparecerán tres botones para adjuntar archivos a la sesión de clases.

Ilustración 57 – Botones para adjuntar contenido de una sesión

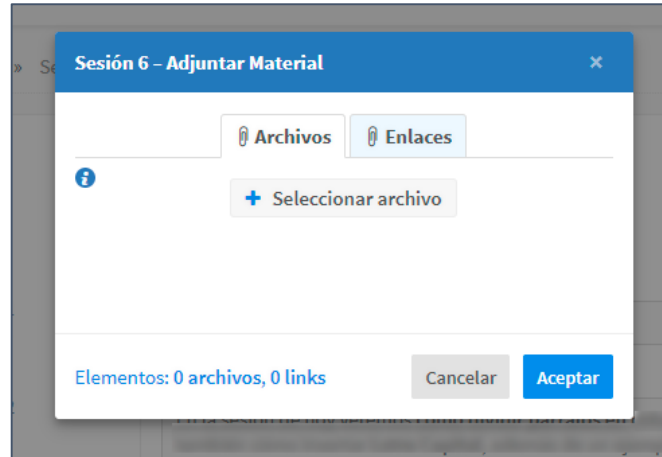


Al accionar cualquiera de los botones cargará una ventana de diálogo (modal) con un formulario para adjuntar elementos. Estos elementos pueden ser cualquier tipo de archivos o también enlaces.

Las opciones [Adjuntar Material](#) o [Adjuntar Ejemplo](#) (botones de la interfaz [Administrar Contenido de Sesión](#)) muestran una ventana de dialogo idéntica. La ventana tiene dos secciones o pestañas: una para adjuntar archivos y la otra para adjuntar enlaces (links), como se muestra en la *Ilustración 20*. Para estas opciones solamente es posible adjuntar un recurso por

cada tipo a la vez, es decir, se puede adjuntar un como máximo un archivo y/o un enlace; para adjuntar más elementos se debe hacer clic nuevamente en los botones **Adjuntar Material** o **Adjuntar Ejemplo**.

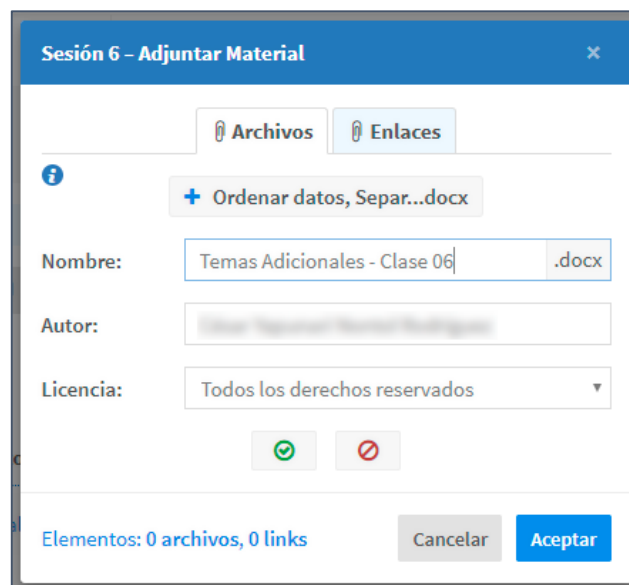
Ilustración 58 – Ventana de diálogo para añadir elementos adjuntos



El botón **Seleccionar archivo** abrirá un cuadro de diálogo del navegador para seleccionar un archivo desde el equipo. El archivo puede ser de cualquier tipo, pero no debe tener un tamaño mayor a 3MB.

Al seleccionar un archivo, el sistema automáticamente detectará sus datos como tamaño, nombre y extensión, así como también detectará el nombre del usuario y los colocará en los campos del formulario como datos predeterminados. El formulario además tiene el campo Licencia el cual sirve para elegir el tipo de permiso que tiene el archivo seleccionado.

Ilustración 59 – Formulario para adjuntar un archivo para la sesión



En la parte inferior de los campos del formulario aparecen dos botones. El botón verde es para aceptar los datos ingresados en los campos y el botón rojo es para descartar el archivo seleccionado.

Dentro de la sección Enlaces, al hacer clic en el botón **Nuevo enlace** aparecerán campos para ingresar información del enlace a adjuntar (*Ilustración 22*).

Información: Para poder alternar entre las secciones o pestañas de la ventana de dialogo no debe haber procesos pendientes, es decir se debe aceptar o descartar el contenido pendiente de archivo o enlace (si hubiera).

Ilustración 60 – Formulario para adjuntar un enlace para la sesión

Sesión 6 - Adjuntar Material

Archivos Enlaces

Nombre: Video de cómo insertar Gráficos SmartArt

Link (URL): <https://www.youtube.com/watch?v=KrWO9h>

Abrir enlace en nueva pestaña

Elementos: 1 archivos, 0 links

Cancelar Aceptar

Después de aceptar el ingreso del recurso (Archivo o Enlace) mediante el botón verde los campos serán ocultados y en su lugar aparecerá la información del recurso y un botón para editar al lado derecho.

Ilustración 61 – Resultado luego de aceptar un recurso adjunto y el botón para editar

Sesión 6 - Adjuntar Material

Archivos Enlaces

Video de cómo insertar Gráfico

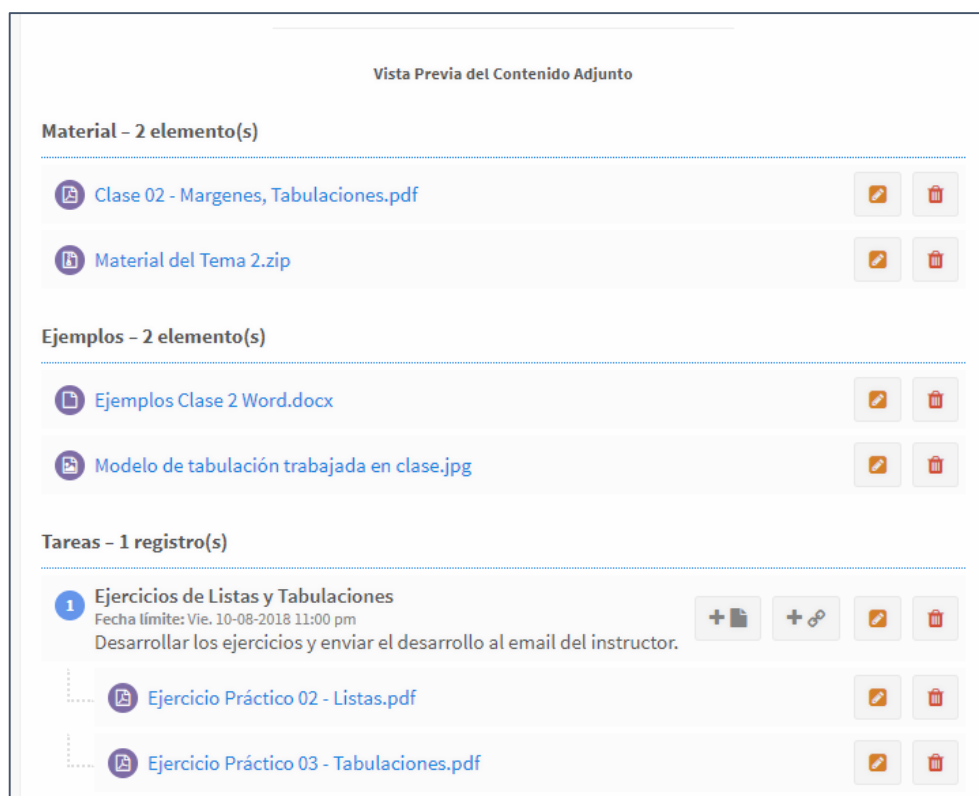
Elementos: 1 archivos, 1 links

Cancelar Aceptar

Al hacer clic en el botón de editar los campos del recurso nuevamente serán mostrados con los mismos datos llenados previamente.

Cada vez que un contenido es añadido, en la parte inferior es recuperado automáticamente el nuevo contenido, de esa manera el usuario puede ver en tiempo real lo que ingresó.

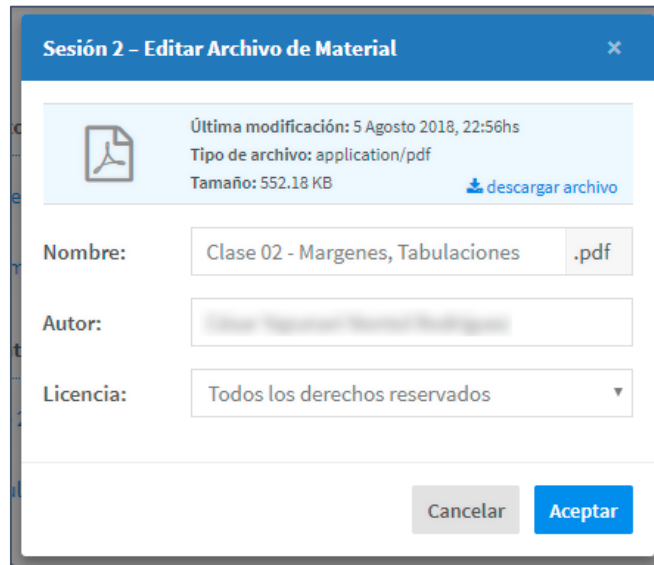
Ilustración 62 – Vista previa del contenido adjunto dentro de Administrar Sesión



Cada recurso ingresado y obtenido en la *Vista Previa del Contenido Adjunto*, tendrá dos botones de opciones: **Modificar** y **Eliminar**.

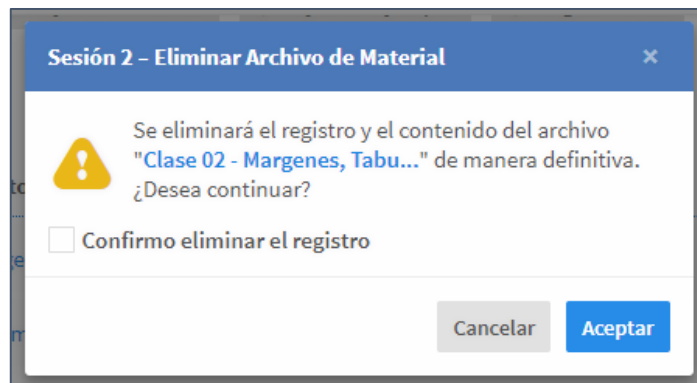
Al accionar el botón de la opción **Modificar** de cualquier elemento adjunto, abrirá una ventana de dialogo con los datos del mismo. Por ejemplo, en la ventana **Editar Archivo**, aparecerán los campos rellenos como **Nombre**, **Autor**, **Licencia** y además la descripción del archivo como tipo de archivo y tamaño.

Ilustración 63 – Ventana de diálogo Editar Archivo



En la ventana Eliminar Archivo, el usuario debe confirmar la eliminación del archivo y el registro del mismo.

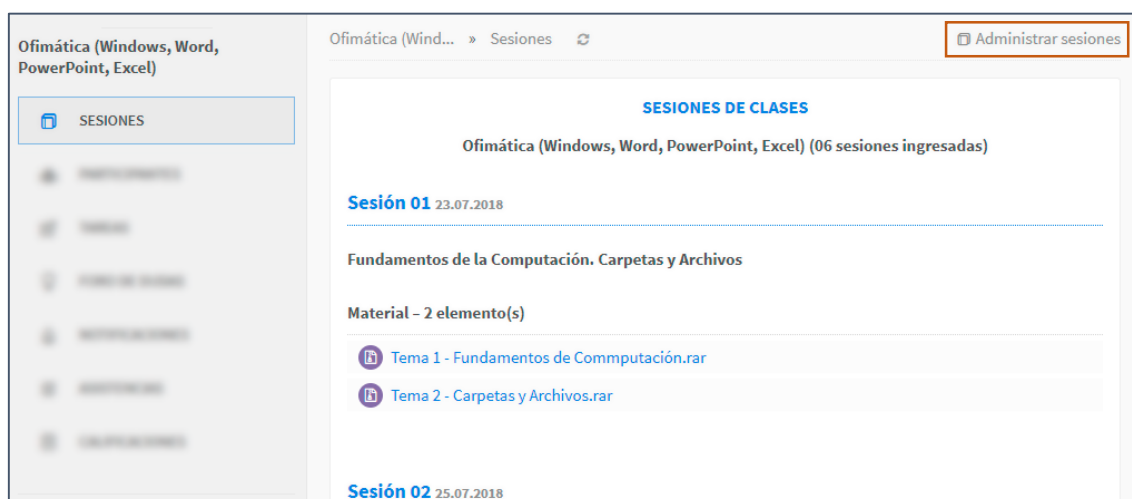
Ilustración 64 – Ventana de diálogo Eliminar Archivo



De la misma manera que cuando un recurso es ingresado, el nuevo contenido de la página es recuperado automáticamente cada vez que un registro es actualizado o eliminado.

En la siguiente ilustración se visualiza la interfaz de las sesiones del curso con todo su contenido.

Ilustración 65 – Interfaz de sesiones de clase y su contenido



En el lado derecho de la barra de navegación aparecerá el enlace [Administrar sesiones](#) la que lleva nuevamente a la interfaz para gestionar las sesiones. Esta opción únicamente estará disponible para el instructor.

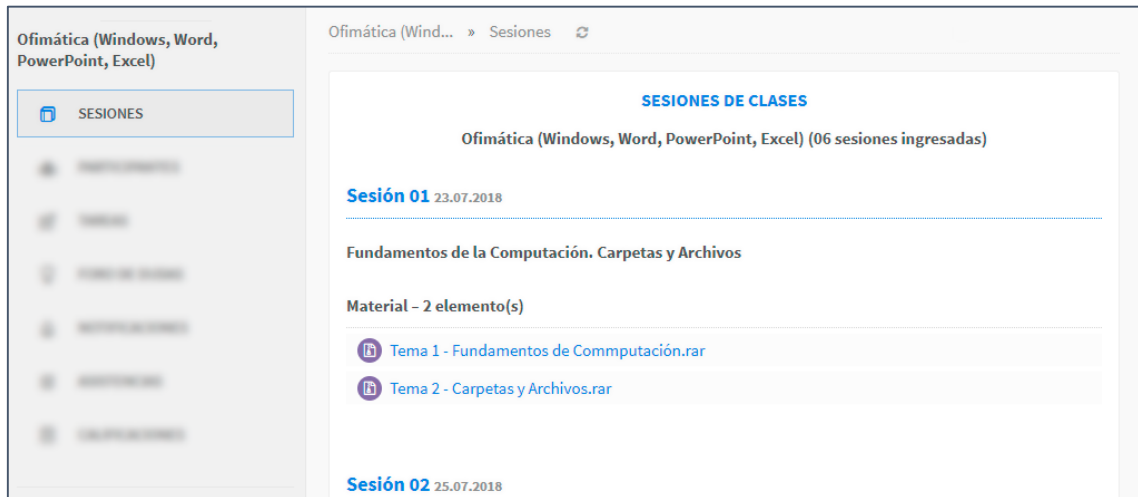
2.2. Funcionalidades para el Alumno

Las características disponibles para el alumno están relacionadas con el material didáctico y la interacción dentro de las sesiones de clases.

Acceder al material didáctico

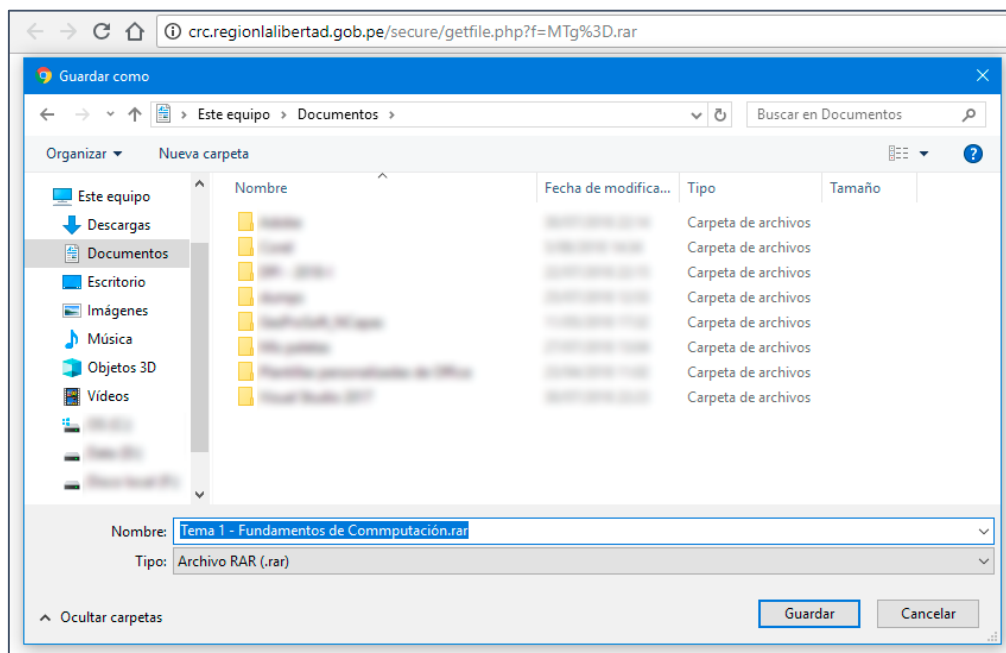
Dentro de la interfaz [Sesiones](#) aparecerán listadas todas las sesiones de clases y el contenido de las mismas. El contenido está conformado por todos los recursos que el instructor ha compartido, incluyendo archivos y/o enlaces adjuntos.

Ilustración 66 – Material didáctico de las sesiones de clase



En el caso de los archivos, cuando el archivo es un de tipo PDF, entonces el sistema abrirá el archivo automáticamente en una nueva pestaña del navegador y cuando se trata de otro formato de archivo, el sistema automáticamente activará la descarga del recurso.

Ilustración 67 – Ventana de descarga del material adjunto (archivos)



La descarga del material adjunto (archivos) es proporcionada por el servidor y programada de manera exhaustiva por el desarrollador del sistema. En funcionalidades como esta se puso mucha importancia al tema de seguridad e integridad de datos.

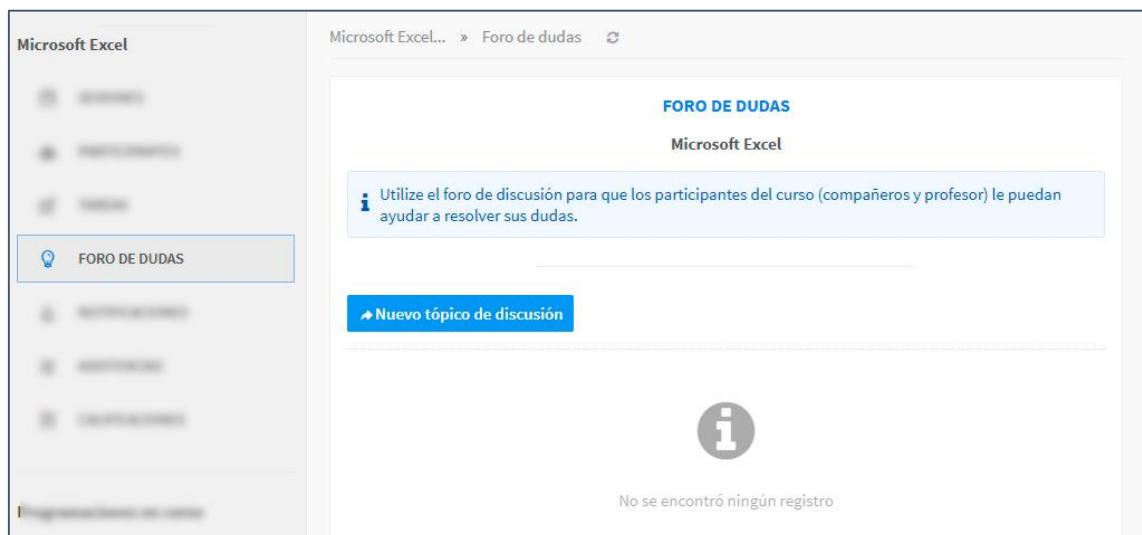
Seguridad: La descarga es realizada por un archivo del servidor y no de manera directa. De esta manera se puede asegurar de que el recurso a descargar le pertenezca al usuario que pretende realizar la descarga, evitando acceder al material por ejemplo mediante URL.

Utilizar el foro de dudas

Foro de dudas o Foro de discusión es una característica indispensable en un Sistema Académico y una herramienta muy importante para el aprendizaje de los usuarios del sistema que participen en él, tanto estudiantes como el mismo instructor.

La interfaz inicial del foro muestra una información para ayudar a los usuarios a utilizarlo y un botón para ingresar un nuevo tópico de discusión.

Ilustración 68 – Interfaz del Foro de dudas del sistema



Al accionar el botón **Nuevo tópico de discusión** el sistema mostrará la interfaz con el formulario para ingreso de nuevo tópico. La interfaz también muestra información para ayudar al usuario a rellenar el contenido de los campos del formulario.

Ilustración 69 – Formulario para añadir nuevo tópico al Foro de discusión

Microsoft Excel... » Foro de dudas » Nuevo tópico

NUEVO TÓPICO DE DISCUSIÓN

Microsoft Excel

Aunque por lo general el foro tiene temas de discusión sobre dudas, los participantes también pueden presentar aportes o tips que ayuden a incrementar los conocimientos de todos. A diferencia de un servicio de mensajería instantánea o 'chat' en un foro las respuestas son obtenidas en tiempo diferido y para que estas respuestas sean más acertadas procure argumentar evitando enviar un mensaje de sólo frases cortas.

Asunto
¿De qué trata el tema? Indique el motivo del tema de discusión a presentar.

Mensaje
Explicando de manera clara y ordenada procure indicar todos los detalles necesarios para que los participantes del curso puedan entender el mensaje.

Regresar al foro Enviar tópico

En el campo Mensaje del formulario también es posible ingresar texto enriquecido, como se muestra en la siguiente ilustración.

Ilustración 70 – Ingresar el mensaje del tópico de discusión con texto enriquecido

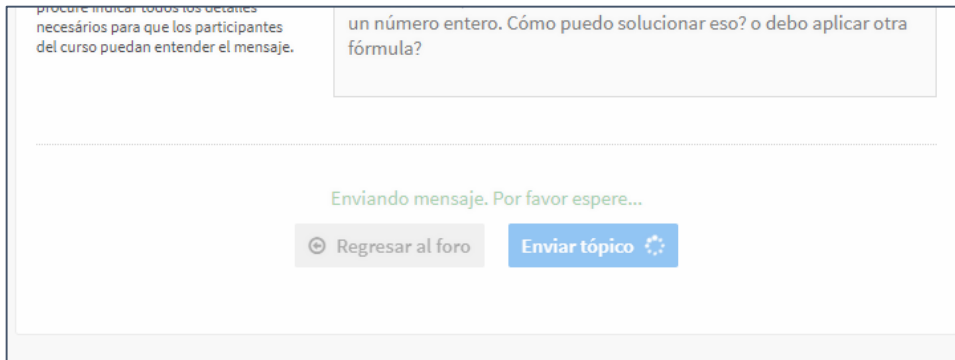
Mensaje
Explicando de manera clara y ordenada procure indicar todos los detalles necesarios para que los participantes del curso puedan entender el mensaje.

Cuando aplico la fórmula proporcionada en clase para obtener la edad en Excel, el resultado en la celda devuelve una fecha mas no un número entero. Cómo puedo solucionar eso? o debo aplicar otra fórmula?

Luego de ingresar los datos en el formulario y accionar el botón **Enviar tópico** los campos del formulario son bloqueados automáticamente para evitar modificaciones accidentales y aparecerá un mensaje mientras el formulario envía los datos.

Un email será enviado de manera automática a todos los participantes del curso con los datos del tópico ingresado, excepto al autor del tópico.

Ilustración 71 – Los controles del formulario son bloqueados mientras se envía el tópico



proceder a indicar todos los detalles necesarios para que los participantes del curso puedan entender el mensaje.

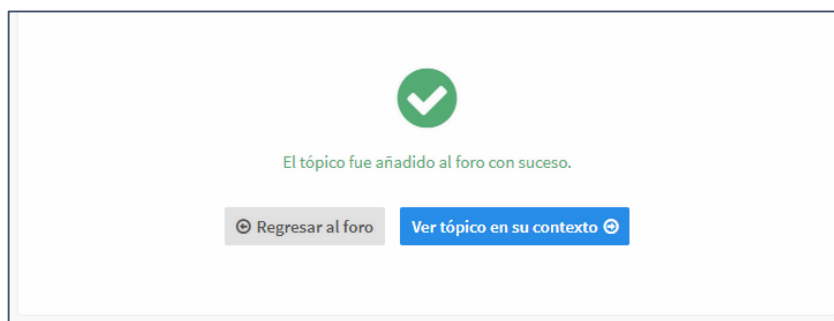
un número entero. Cómo puedo solucionar eso? o debo aplicar otra fórmula?

Enviando mensaje. Por favor espere...

[Regresar al foro](#) [Enviar tópico](#)

Luego que los datos del tópico son ingresados y el email es enviado, aparecerá un mensaje con el resultado de la acción realizada y dos botones.

Ilustración 72 – Mensaje de suceso después de ingresar un nuevo tópico al foro



Al accionar el botón [Ver tópico en su contexto](#) el sistema mostrará la interfaz del tópico añadido al foro y todos los detalles del mismo, como título, autor y fecha de publicación.

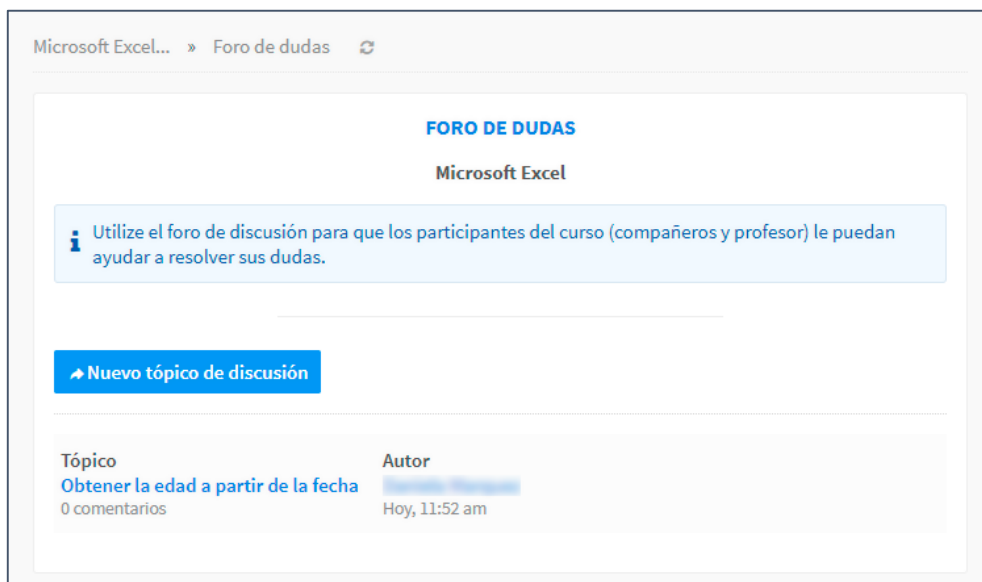
Una de las características especiales del sistema es que identifica la fecha de publicación. Si la fecha es reciente, por ejemplo, el sistema mostrará *Ayer*, *Hoy*, *Hace 2 días* y la hora de ingreso.

Ilustración 73 – El tópico ingresado mostrado en su contexto



En el listado de tópicos ingresados al foro del curso aparecerá el nuevo tópico ingresado con sus datos principales y el número de comentarios que tiene.

Ilustración 74 – Listado de tópicos del foro con el nuevo tópico ingresado



Cualquier participante del curso puede responder un tópico. Para enviar crear una respuesta se debe hacer clic en el enlace [Responder](#) que aparecerá debajo de cada tópico o respuesta ingresada. Un formulario cargará automáticamente en la parte inferior del tópico en cuestión para escribir la respuesta, en ese campo también es posible ingresar texto enriquecido.

Ilustración 75 – Redactar una respuesta al tópico del foro


Obtener la edad a partir de la fecha
— Tópico 1 —



Obtener la edad a partir de la fecha
por [usuario] – Hoy, 11:52 am

Cuando aplico la fórmula proporcionada en clase para obtener la edad en Excel, el resultado en la celda devuelve una fecha mas no un número entero. Cómo puedo solucionar eso? o debo aplicar otra fórmula?

[Responder](#)



Re: Obtener la edad a partir de la fecha
por [usuario]

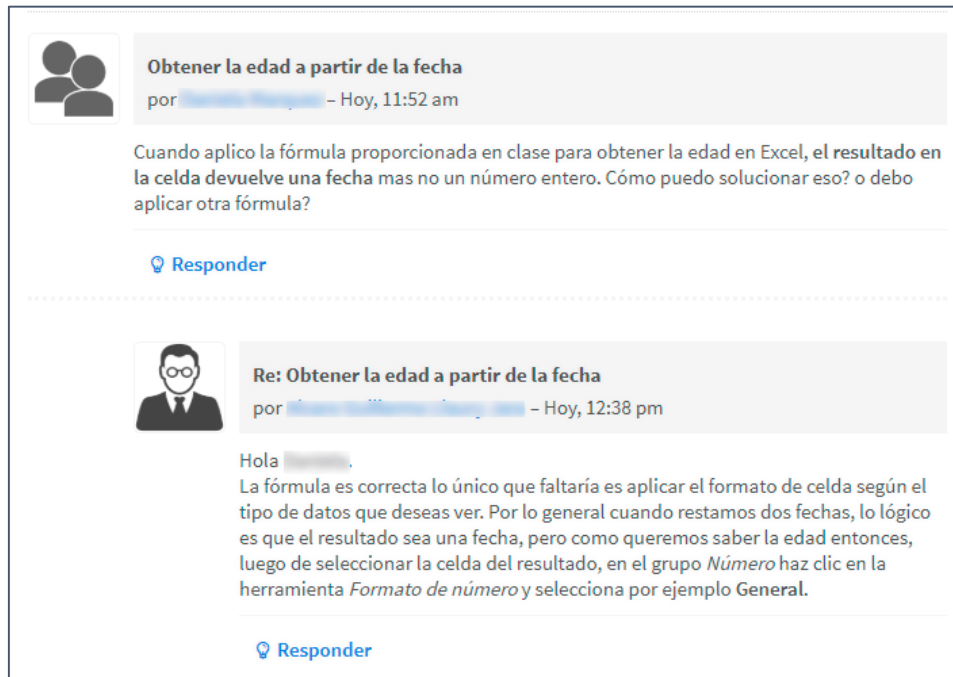
Hola [usuario].

La fórmula es correcta lo único que faltaría es aplicar el formato de celda según el tipo de datos que deseas ver. Por lo general cuando restamos dos fechas, lo lógico es que el resultado sea una fecha, pero como queremos saber la edad entonces, luego de seleccionar la celda del resultado, en el grupo *Número* haz clic en la herramienta *Formato de número* y selecciona por ejemplo *General*.

Cancelar Enviar respuesta ↗

Al accionar el botón Enviar respuesta, los datos del formulario son guardados y un email es enviado a todos los usuarios que participaron en ese tópico, excepto al autor de la respuesta. El resultado es obtenido automáticamente actualizando el contenido de la interfaz.

Ilustración 76 – Contenido actualizado automáticamente después de enviar una respuesta al tópico



The screenshot shows a forum thread with two posts. The first post is the topic, and the second is a reply. The reply content is indented to the right, leaving a margin on the left.

Obtener la edad a partir de la fecha
por [usuario] – Hoy, 11:52 am

Cuando aplico la fórmula proporcionada en clase para obtener la edad en Excel, el resultado en la celda devuelve una fecha mas no un número entero. Cómo puedo solucionar eso? o debo aplicar otra fórmula?

[Responder](#)

Re: Obtener la edad a partir de la fecha
por [usuario] – Hoy, 12:38 pm

Hola [usuario].
La fórmula es correcta lo único que faltaría es aplicar el formato de celda según el tipo de datos que deseas ver. Por lo general cuando restamos dos fechas, lo lógico es que el resultado sea una fecha, pero como queremos saber la edad entonces, luego de seleccionar la celda del resultado, en el grupo *Número* haz clic en la herramienta *Formato de número* y selecciona por ejemplo *General*.

[Responder](#)

Ilustración 77 – Contenido actualizado en el listado de tópicos del foro

Tópico	Autor	Último mensaje
Obtener la edad a partir de la fecha 1 comentario	[usuario] Hoy, 11:52 am	[usuario] Hoy, 12:38 pm

Todas las respuestas de un tópico del foro son mostradas debajo del tópico dejando un margen izquierdo para destacar el contenido principal. En el caso de una respuesta a una respuesta, la sangría izquierda no aumenta, sino más bien es mostrada un texto que indica la referencia de esa respuesta; así como se muestra en la ilustración abajo.



Obtener la edad a partir de la fecha

por [Redacted] – Hoy, 11:52 am

Cuando aplico la fórmula proporcionada en clase para obtener la edad en Excel, el resultado en la celda devuelve una fecha mas no un número entero. Cómo puedo solucionar eso? o debo aplicar otra fórmula?

[Responder](#)



Re: Obtener la edad a partir de la fecha

por [Redacted] – Hoy, 12:38 pm

Hola [Redacted].

La fórmula es correcta lo único que faltaría es aplicar el formato de celda según el tipo de datos que deseas ver. Por lo general cuando restamos dos fechas, lo lógico es que el resultado sea una fecha, pero como queremos saber la edad entonces, luego de seleccionar la celda del resultado, en el grupo *Número* haz clic en la herramienta *Formato de número* y selecciona por ejemplo *General*.

[Responder](#)



Re: Obtener la edad a partir de la fecha → Alvaro Guerrero y Julia

por [Redacted] – Hoy, 12:51 pm

Gracias, el inconveniente fue resuelto.

[Responder](#)

III. CONCLUSIONES

Las funciones del sistema que se describen en este manual son características principales de un sistema académico que sirven como herramientas para ayudar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de una institución educativa.

En ese sentido, el sistema cumple con los requerimientos principales, sin embargo, hay algunas características que no se describen aquí, tales como Asistencias y Calificaciones. Esas últimas características se presentarán en una nueva versión de sistema.

La programación del sistema fue realizada utilizando los lenguajes de programación base, prescindiendo de cualquier *framework*. De esta manera el sistema estará apto para poder implementar funcionalidades adicionales.

Como creador del sistema, estaré disponible para adicionar alguna funcionalidad o realizar alguna modificación que se solicite.

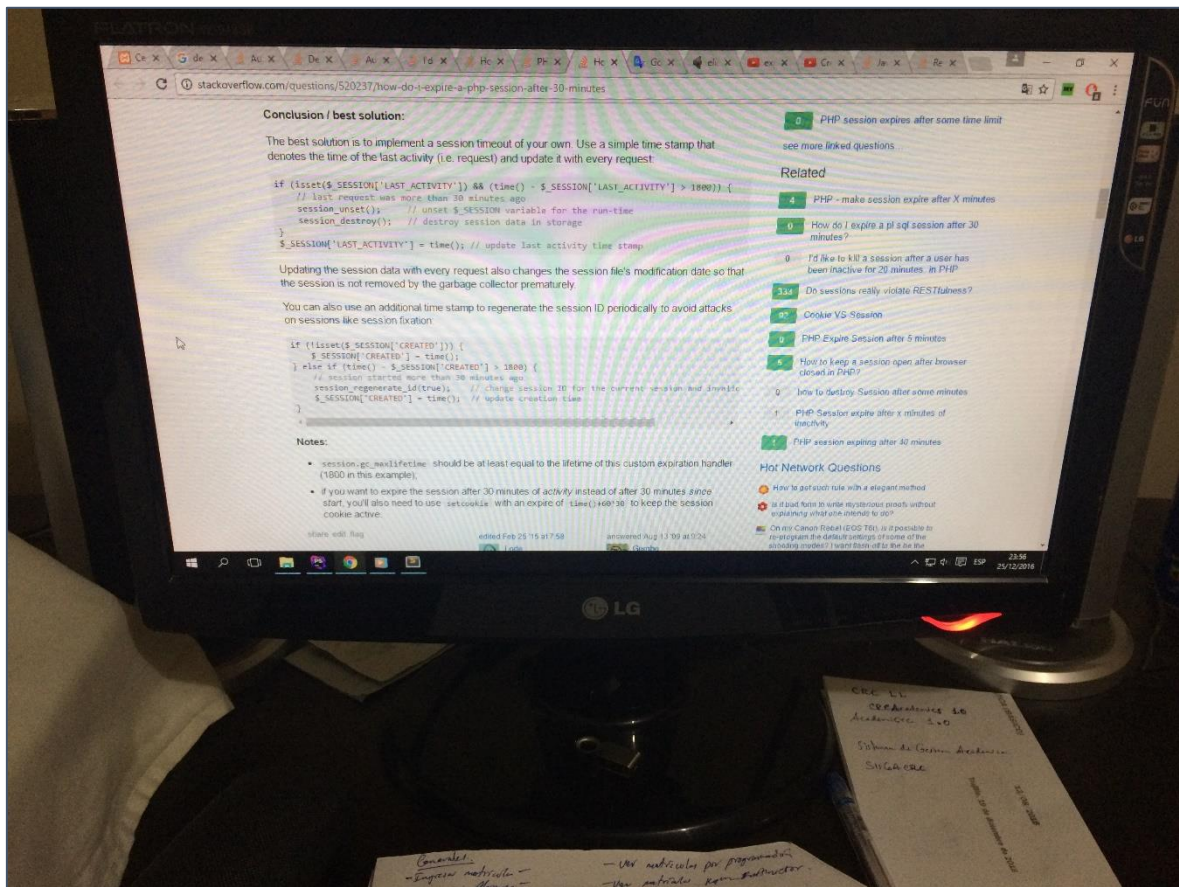
César Yapunari Nontol Rodríguez
Desarrollador del Sistema

Anexo 8 – Email recibido por uno de los participantes al ingresar nuevo tópico al foro



Artículo Científico

Anexo 10 – Una fotografía que muestra el arduo trabajo del desarrollador al hacer el sistema



Varias pestañas abiertas en el navegador web, cada una con diferente información de un tema buscado. Y notas al pie del monitor para rescatar datos importantes del sistema.

Gracias, Obrigado...