

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

POSFACE

DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

MAESTRÍA EN GESTIÓN INFORMÁTICA 1era PROMOCIÓN



TESIS

“OPTIMIZAR LA EVALUACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN A TRAVÉS DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB”

SUSTENTADA POR

MARVIN JOSUÉ AGUILAR ROMERO

PREVIO A OPTAR EL TÍTULO DE

MÁSTER EN GESTIÓN INFORMÁTICA

TEGUCIGALPA, HONDURAS SEPTIEMBRE DE 2015

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

LICDA. JULIETA CASTELLANOS RUIZ

RECTORA

ABOG. EMMA VIRGINIA RIVERA MEJÍA

SECRETARIA GENERAL

LICDA. LETICIA SALOMÓN

DIRECTORA DEL SISTEMA DE ESTUDIOS DE
POSTGRADO

LICDA. BELINDA FLORES DE MENDOZA; M.A.

DECANA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS
ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES

DR. JORGE ABRAHAM ARITA LEÓN

COORDINADOR GENERAL DE POSTGRADO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES

DEDICATORIA

A mi madre, porque sin ella no estaría donde estoy.

A mi padre, porque que jamás dudo de mí.

A Beatriz, porque si yo pude tú también podrás.

A Paola, por aguantarme, apoyarme, animarme
y brindarme tiempo y cariño sincero.

UDI-DEGT-UNAH

AGRADECIMIENTOS

Más que por costumbre protocolaria por verdadera gratitud debo reconocer a mi padre celestial, a su hijo y al Espíritu Santo ya que mi fortaleza viene de la fe en ellos, a mi familia quienes soportaron mis tardes horas de sueño y tempranas horas de trabajo, a mi pareja y amigos a quienes robe tiempo para dedicarlo a esta empresa, a las catedráticas Sunee Eiamwasant López y Lucy Gómez quienes me colaboraron con la recolección de información, a mi amigo el ingeniero en sistemas José Luis Rodríguez García quien dio vida al sistema, a mis compañeros y compañeras en especial a Belinda Torres y Cinthya Gómez por su apoyo y compañía en desvelos, a los profesores de los cuales pude aprender, a POSFACE por la oportunidad brindada, a mis asesores y asesoras técnico, metodológico y de terna porque sin su apoyo no podría estar presentando el presente documento y a quién lea este trabajo por dedicarme un poco de su tiempo en tal labor.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación pretende demostrar que es posible optimizar el proceso de evaluación así como el de construcción de documentos de investigación mediante un sistema de información web el cual podría además dotar a las instituciones que lo implementasen de beneficios consecuentes como un repositorio de trabajos revisados, servir como fuente primaria y secundaria para estudiantes y consolidar una cultura de trabajo apegada a rúbricas.

El desarrollo de la investigación se realizó a través de posprueba únicamente y con grupo de control es decir mediante la experimentación a partir de dos grupos homogéneos cuya diferencia es una variable independiente. Para la misma se plantean dos hipótesis que rondan este objetivo y ambas, tras el análisis, diseño, desarrollo e implementación de un prototipo para el sistema de información, para beneficio de la iniciativa cuentan con suficiente evidencia para ser aceptadas.

Si bien estudiantes y docentes pueden, poseer un nivel de sesgo hacia éste tipo de iniciativas en los resultados obtenidos se muestra una disminución en esfuerzo invertido para ambos con mejorías en los productos entregados.

Palabras clave: Sistema de información de apoyo a la investigación; Construcción de documentos; Evaluación de documentos.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.1 Antecedentes	2
1.2 El problema de investigación.....	3
1.3 Objetivos de la investigación	4
1.3.1 Objetivo general.....	4
1.3.2 Objetivos específicos.....	4
1.4 Preguntas de investigación.....	5
1.5 Justificación del estudio	5
1.6 Delimitación del problema.....	6
1.7 Posibles deficiencias en el proceso de investigación	6
1.8 Viabilidad del estudio.....	7
CAPÍTULO II: EL MARCO TEÓRICO.....	7
2.1. Investigación.....	7
2.1.1. Metodología de la investigación.....	8
2.1.2. Documentos de investigación: Comunicación científica	8
2.1.3. Elementos comunes contenidos en comunicaciones científicas.....	10
2.2. Procesos de evaluación para comunicaciones científicas	11
2.3. Evaluación sistemática de documentos.....	12
2.4. Software como apoyo a procesos de enseñanza.....	13
2.5. Software como servicio.....	13
2.6. Cloud computing.....	13
2.6.1. Características del cloud computing.....	14
2.7. Desarrollo de aplicaciones para software cloud computing.....	16
2.8. Aplicación web para construcción y evaluación de documentos.....	17
2.8.1. Aplicación web.....	17
2.8.2. Análisis del Sistema de Información.....	17
2.8.1. Diseño del Sistema de Información.....	23

2.8.2. CRB documentos V 1.0.....	34
CAPÍTULO III: ENFOQUE Y TIPO DE INVESTIGACIÓN	36
3.1. Enfoque de la investigación	36
3.2. Tipo de investigación	36
CAPÍTULO IV: HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	36
4.1 Hipótesis	36
4.2. Variables	37
4.3. Relación entre variables	37
4.4. Operacionalización de las variables	38
CAPÍTULO V: ESTRATEGIA METODOLÓGICA	40
5.1. Diseño de la investigación.....	40
5.2 Población, muestra y muestreo	41
5.3 Recolección de datos.....	43
5.3.1 Instrumento de medición.....	43
5.3.1.1 Validez del instrumento	51
5.3.1.2 Confiabilidad del instrumento.....	61
5.3.1.3 Análisis del instrumento por variable.....	65
5.3.1.4 Codificación del Instrumento.....	65
CAPÍTULO VI: PLAN DE ANÁLISIS.....	72
CAPÍTULO VII: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS A LA LUZ DE LA HIPÓTESIS	76
CONCLUSIONES	90
GLOSARIO.....	91
REFERENCIAS.....	92
ANEXOS.....	95

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Relación existente para la primera hipótesis	39
Tabla 2. Relación existente para la segunda hipótesis	39
Tabla 3. Relación existente para la segunda hipótesis	40
Tabla 4. Secciones y docentes de “seminario taller de tesis” por carreras de la FCE en el segundo período de 2014.....	41
Tabla 5. Codificación variable “Eficiente evaluación de documentos” para docentes sin uso de aplicación web.....	44
Tabla 6. Codificación variable “Eficiente construcción de documentos” para docentes sin uso de aplicación web.....	45
Tabla 7. Codificación variable “Uso del sistema de información” para docentes con uso de aplicación web	45
Tabla 8. Codificación variable “Eficiente evaluación de documentos” para docentes con uso de aplicación web.....	46
Tabla 9. Codificación variable “Eficiente construcción de documentos” para docentes con uso de aplicación web.....	48
Tabla 10. Codificación variable “Eficiente construcción de documentos” para estudiantes sin uso de aplicación web.....	48
Tabla 11. Codificación variable “Uso del sistema de información” para estudiantes con uso de aplicación web.....	49
Tabla 12. Codificación variable “Eficiente construcción de documentos” para estudiantes con uso de aplicación web.....	50
Tabla 13. IVC de instrumentos para docentes.....	52
Tabla 14. IVC de instrumentos para estudiantes.....	53
Tabla 15. IVC final de instrumentos para docentes	54
Tabla 16. IVC final de instrumentos para estudiantes.....	55
Tabla 17. Codificación instrumento para docentes que no usen el sistema de información variable “Eficiente evaluación de documentos”	56
Tabla 18. Codificación instrumento para docentes que usen el sistema de información variable “Eficiente evaluación de documentos”	56
Tabla 19. Codificación final instrumento para docentes que usen el sistema de información variable “Eficiente construcción de documentos”	57
Tabla 20. Codificación instrumento para estudiantes que no usen el sistema de información	58
Tabla 21. Codificación final instrumento para estudiantes que usen el sistema de información variable “Uso del sistema de información”	59
Tabla 22. Codificación final instrumento para estudiantes que usen el sistema de información variable “Eficiente construcción de documentos”	59
Tabla 23. Tabulación de resultados para instrumento aplicado a estudiantes	62
Tabla 24. Tabulación de resultados para instrumento aplicado a Docentes.....	64
Tabla 25. Ítems para variable X ₁ (Uso del sistema de información).....	72
Tabla 26. Ítems usados para describir la experiencia con la aplicación web	73

Tabla 27. Ítems para la variable Y ₁ (Reducción del tiempo de evaluación).....	73
Tabla 28. Ítems para la variable Y ₂ (Eficiente construcción del instrumento).....	74
Tabla 29. Ítems para la variable Y ₃ (Eficiente evaluación del instrumento).....	75
Tabla 30. Valores para la variable “Reducción del tiempo de evaluación”	82
Tabla 31. Valores normales para la variable “Reducción del tiempo de evaluación”.....	84
Tabla 32. Valores para la variable “Eficiente construcción del documento”	85
Tabla 33. Valores normales para la variable “Eficiente construcción de documentos”.....	87
Tabla 34. Valores normales para la variable “Eficiente evaluación de documentos”	88

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Bosquejo para área de trabajo del usuario estudiante.	22
Figura 2. Estructura de datos tabla tAsignatura.	23
Figura 3. Estructura de datos tabla tDepartamento.	24
Figura 4. Estructura de datos tabla tDocumento_revision.	24
Figura 5. Estructura de datos tabla tDocumento_trabajo.	25
Figura 6. Estructura de datos tabla tEstado_estudiante.	25
Figura 7. Estructura de datos tabla tEstructura_documento_trabajo.....	26
Figura 8. Estructura de datos tabla tEstudiantesxgrupo.	26
Figura 9. Estructura de datos tabla tEstudiantesxseccion.	27
Figura 10. Estructura de datos tabla tGrupo.....	27
Figura 11. Estructura de datos tabla tHistorialestudiante.....	28
Figura 12. Estructura de datos tabla tInstitucion.....	28
Figura 13. Estructura de datos tabla tInstitucion.....	29
Figura 14. Estructura de datos tabla tModalidad.....	29
Figura 15. Estructura de datos tabla tModalidad.....	30
Figura 16. Estructura de datos tabla tModalidad.....	30
Figura 17. Estructura de datos tabla tSucursal.	31
Figura 18. Estructura de datos tabla tTipo_usuario.....	31
Figura 19. Estructura de datos tabla tUnidad.	31
Figura 20. Estructura de datos tabla tUnidad.	32
Figura 21. Bosquejo diseño en cuadrícula para presentación de información.	32
Figura 22. Diagrama Entidad-Relación base de datos para aplicación web CRB documentos.	33
Figura 23. Ventana de acceso sistema CRB documentos V1.....	34
Figura 24. Ejemplo presentación de información sistema CRB documentos V1.	35
Figura 25. Cuadro de notas exportado en formato PDF sistema CRB Documentos V1.....	35
Figura 26. Diagrama sagital de las variables.....	38
Figura 27. Gráficas que muestran la percepción de los docentes sobre la aplicación web.	81
Figura 28. Resultado t de student con minitab v17 para variable Y1	83

Figura 29. Resultado Rho de Spearman con minitab v17 para Y1	83
Figura 30. Resultado Rho de Spearman con minitab v17 para Y ₁ Normalizada	85
Figura 31. Resultado t de student con minitab v17 para variable Y ₂	86
Figura 32. Resultado rho de Spearman con minitab v17 para variable Y ₂	86
Figura 33. Resultado rho de Spearman con minitab v17 para variable Y ₂ Normalizada	88
Figura 34. Resultado t de student con minitab v17 para variable Y ₃	89
Figura 35. Resultado rho de Spearman con minitab v17 para variable Y ₃	89

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Frecuencia de género sexual en los grupos involucrados en el estudio.	76
Gráfico 2. ¿El sistema colaboró con la construcción del documento?	77
Gráfico 3. ¿Hubo una disminución en el tiempo de construcción del documento?	78
Gráfico 4. Tiempo invertido para la construcción de documentos con o sin uso de la aplicación web.	79
Gráfico 5. ¿La aplicación colaboró con el orden en la construcción del documento?	79
Gráfico 6. ¿Usaría por elección propia ésta aplicación en trabajos futuros?.....	80

ANEXOS

Anexo 1, Bosquejo de Instrumento para Estudiantes que no hacen uso del sistema de información....	96
Anexo 2, Bosquejo de Instrumento para Estudiantes hacen uso del sistema de información.....	98
Anexo 3, Bosquejo de Instrumento para Docentes que no hacen uso del sistema de información	101
Anexo 4, Bosquejo de Instrumento para Docentes que hacen uso del sistema de información	103
Anexo 5, Contacto y resumen biográfico para personas que colaboraron en el proyecto.	106
Anexo 6, Copia del manual de usuario entregado a estudiantes	107
Anexo 7, Rúbrica de evaluación empleada en la investigación.	114
Anexo 8, Guía para evaluación de documentos.	116
Anexo 9, Cloud computing en la educación y en dispositivos móviles.	124

INTRODUCCIÓN

El presente documento contiene una investigación relativa a cómo poder optimizar la evaluación y construcción de documentos de investigación para estudiantes que cursan cualquier carrera de pregrado a través de un sistema de información web (arquitectura cliente-servidor) para asegurar que los docentes reciban trabajos con estructuras unificadas y facilite los estudiantes la comprensión de lo que se solicita presentar. El documento comienza planteando el problema, los objetivos del trabajo de investigación así como las necesarias preguntas y justificación de las mismas pudiendo también encontrar información sobre delimitación del estudio, posibles deficiencias y la viabilidad del mismo.

En capítulos posteriores se presenta un completo marco referencial seguido del enfoque y tipo de investigación que preparan el escenario a las hipótesis y variables y a la estrategia metodológica que sigue la investigación. Una breve descripción del plan de análisis es la antesala al análisis propio de los resultados y las conclusiones y referencias cierran el documento acompañados de un glosario de términos usados en la redacción del presente.

Es necesario mencionar que se ha incluido, a manera de anexo, los bosquejos de los instrumentos así como los ítems finales, las guías de usuario del sistema de información y otros elementos de interés como el contacto de quienes colaboraron con el sistema y la rúbrica empleada para los grupos involucrados en el levantamiento de la información.

Las hipótesis fueron aceptadas y la justificación a esto se encuentra en la ya mencionada sección de análisis y en conjunto se espera satisfacer los requerimientos de información requeridos para el documento de investigación presentado.

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Antecedentes

Las TIC's sirven de apoyo para un sin número de quehaceres y la investigación se encuentra entre ellos, actualmente existen en el mercado varios productos, tanto de hardware como de software, que son útiles para el desarrollo de cualquier tipo de investigación, si nos centramos específicamente en el software, el mercado ofrece aplicaciones para actividades como desarrollo de un cronograma de actividades, asignación de tareas, elaboración de mapas conceptuales, creación de cuestionarios (Herrero Miguel, Aguilar Maria, 2004), programas para presentación de datos, paquetes estadísticos, procesadores de palabras, entre otros, de los cuales los investigadores pueden servirse para sus proyectos sin embargo no se ha logrado encontrar una herramienta académica que facilite el proceso de la evaluación del contenido de los trabajos de investigación al momento en que los mismos se construyen; empresas como "trágora, traducción y comunicación" ofrecen un servicio pagado por la evaluación ortográfica, gramática, de estilo, coherencia y cohesión lógica a lo largo de todo un documento además de su traducción en más en más de 50 idiomas (Trágora: Traducción & Comunicación, 2013) pero éste servicio podría no requerirse si se realizará la correcta instrucción y evaluación desde el proceso de construcción de los documentos.

El internet ha marcado una nueva etapa en la investigación al facilitar acceso a información a la que antes era muy costoso acceder, bases de datos científicas, journals, redes sociales, RSS y sistemas de mensajería son solo algunos de los beneficios informáticos de los cuales puede un investigador servirse. (Sánchez Lugo, 2009)

Se puede ver entonces que existe una amplia gama de aplicaciones que nos facilitan el desarrollo de las actividades que quien asume el papel de investigador realiza, pero además de estas opciones (más que todos para actividades generales) se debe mencionar que existe software más especializado orientado directamente a la investigación y es así como aparecen herramientas concretas para el análisis cualitativo y herramientas para el análisis cuantitativo como SPSS, alta ir entre otros. Otro punto a mencionar es que el software libre disponible para este tipo de análisis es muy robusto y competitivo con las herramientas propietarias, se puede encontrar

entre estas herramientas el PSPP, R, PAST, OPENSTAT, entre otros (libres) y ESBstats, MINITAB, entre otros (propietarios).

Autores como Jorge Enrique Garcés y Edison Jair Duque han elaborado metodologías para el análisis y la evaluación crítica de artículos de investigación base que, junto con procesos sistémicos y el desarrollo de un sistema de información, podría hacer más eficiente para los involucrados la construcción de los trabajos de investigación.

Puede estimarse una reducción de un 20 – 30% de tiempo en la evaluación de un documento lo cual por sí solo no parece alentador, sin embargo cuando se multiplica por n cantidad de trabajos a revisar parece algo considerable.

1.2 El problema de investigación

Diversos factores promueven el crecimiento poblacional en las aulas de pre y posgrado de las diferentes instituciones de educación terciaria del país lo cual aumenta la cantidad de estudiantes por asignatura trayendo consigo un incremento de los documentos que requieren de evaluación.

La investigación es una disciplina que se adquiere con la práctica, la misma generalmente inicia en las instituciones de educación superior, propiamente en la elaboración de tesis, documentos de investigación y proyectos de investigación, por lo que es necesario facilitar tanto al docente como al estudiante de un proceso transparente que permita al estudiante construir, corregir y aprender facilitando a el/la docente la evaluación, validación e indicación de errores en los trabajos. En un caso particular la Unidad de Posgrados de la Facultad de Ciencias Económicas (POSFACE) de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH) pretende obtener por parte de cada estudiante, matriculado en alguno de sus posgrados, un trabajo de investigación con calidad académica y científica por lo que, para impartir las asignaturas relacionadas con la elaboración de tesis busca docentes con un alto nivel de experiencia en investigación que puedan ir gestionando la calidad mediante el rigor científico en la evaluación metodológica y teórica de los trabajos de investigación para las tesis.

A nivel de grado en la UNAH, de manera particular, se pretende fomentar una cultura de investigación donde cada estudiante tenga un encuentro positivo con la metodología de la investigación destinando para esta labor las asignaturas de seminario de investigación o seminario taller.

El tiempo designado para la duración de cada asignatura es corto por lo que el/la docente cuenta en posgrados con menos de cuatro semanas para poder transmitir el conocimiento metodológico, revisar y hacer correcciones de cada uno de los trabajos de los alumnos por otro lado en pregrado se cuentan con doce semanas pero la cantidad de estudiantes por sección supera los diez elementos por sección.

Ya sea por poco tiempo para transmisión de conocimientos o por la exagerada demanda se pretende idear un sistema de información centralizado que permita la comunicación fluida entre el/la docente y sus estudiantes así como innovar en el desarrollo del mismo dotando a la práctica de funcionalidades que agilicen el proceso para todos los involucrados.

Se identifica entonces la necesidad de estandarizar y centralizar el proceso de evaluación y de construcción para poder no solo cumplir con los trabajos en los tiempos estipulados sino para asegurar la correcta transferencia de conocimiento que permita al estudiantado la elaboración correcta eficaz y eficiente de documentos de investigación, generalmente tesis, que requiere para titularse.

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Optimizar la evaluación y construcción de documentos de investigación a través de un sistema de información en plataforma web.

1.3.2 Objetivos específicos

1. Medir el tiempo que toma la evaluación de documentos de investigación con el apoyo de una aplicación web.

2. Evaluar la construcción metodológica en los documentos construidos con el apoyo de una aplicación web.
3. Evaluar el procedimiento de evaluación de los documentos con el uso del sistema de información
4. Describir la experiencia de los usuarios tras el uso de la aplicación web diseñada para colaborar con la construcción y evaluación de documentos.

1.4 Preguntas de investigación

1. ¿El uso de un sistema de información que pretenda la construcción adecuada de documentos de investigación así como la evaluación de los mismos reduce el tiempo del proceso de evaluación de los mismos?
2. ¿El apoyo generado a partir de una herramienta de software incide positivamente al facilitar la construcción de los mismos?
3. ¿El apoyo generado a partir de una herramienta de software incide positivamente en la evaluación de los documentos de investigación?

1.5 Justificación del estudio

Un sistema de información que facilite la evaluación y construcción de documentos para comunicaciones científicas y a su vez abarate ciertos costos, se perfila como imprescindible para centros de investigación e instituciones de educación superior carentes de apoyo metodológico y/o financiero para este fin, sin duda, una ventaja competitiva para las mismas, y para la sociedad, que facilitaría el fortalecimiento de una cultura de investigación de manera metodológicamente correcta resolviendo problemas reales en unidades que la requieran.

Teóricamente se validaran y evaluarán conceptos de investigación y del desarrollo de sistemas de información hechos a la medida en un paradigma reciente. Finalmente se puede decir que el proceso global que culmina con un producto se llevará a cabo de manera metódica por lo que la misma metodología podrá evaluarse con rigor y objetividad.

El desarrollo de una herramienta para estos fines no es una labor sencilla sin embargo se ha contado con los recursos humanos, financieros y grupos de voluntarios necesarios para dicha actividad.

Esto marca nueva tendencia académica donde no solo la transferencia de conocimiento sea una prioridad en educación sino que además se comience la gestión adecuada de la misma tomando en cuenta no solo los productos obtenidos sino también que en todo momento se vele por la calidad del proceso y de la información transferida permitiendo un mayor alcance de la transmisión por cada docente obteniendo como beneficio indirecto un repositorio de documentos de trabajo para investigaciones futuras más complejas.

1.6 Delimitación del problema

Si bien la problemática compete a todos los sectores que conforman académicamente la educación terciaria, debido al tiempo considerable y esfuerzo prolongado que demanda la construcción de un documento de investigación a nivel de posgrado, la empresa planteada se vuelve tediosa y demanda mayor cantidad de recursos por ello se ha dirigido el estudio para evaluar el proceso en aspirantes a obtener un grado académico universitario.

1.7 Posibles deficiencias en el proceso de investigación

Aunque el aporte de las tecnologías de la información a la educación está muy estudiado, el uso de sistemas de información para análisis de documentos científicos con la finalidad de la transferencia de conocimiento puede seguirse explotando, esto supone que el tema deberá abordarse desde funciones similares y procedimientos no automatizados debiéndose abordar desde otros puntos de vista.

También están siendo publicados muchos documentos sobre el nuevo paradigma de ésta era tecnológica (software como servicio) por lo que habrá que revisar mucha literatura y elegir con cuidado únicamente la que se relacione íntimamente con este estudio.

1.8 Viabilidad del estudio

Dado que fue posible obtener la población y su respectiva muestra para el estudio en la UNAH y que los asesores metodológico y técnico brindaron sus conocimientos en la materia así como en la Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables (FCEAC) se encuentra el Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales (IIES) donde expertos en materia de investigación también me brindaron asesoría durante el proceso; y también existe suficiente sustento teórico para ambos conocimientos básicos requeridos en la investigación (metodología de la investigación y creación de sistemas de información) además de ser posible financiar el desarrollo de la investigación se puede afirmar que se contaron con los recursos financieros suficientes para el desarrollo del estudio.

CAPÍTULO II: EL MARCO TEÓRICO

2.1. Investigación

El Diccionario de la lengua española define investigación (adaptándolo del término *investigar*) como “*La acción o el efecto de realizar actividades intelectuales y experimentales de modo sistemático con el propósito de aumentar los conocimientos sobre una determinada materia.*” (Real Academia Española, 2011) Definición que es compartida por múltiples autores que la han definido con sus propias palabras desde que se acuñó el término.

La investigación “*procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno*” (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010) es la principal fuente del conocimiento científico (Juliao Vargas, 2012).

Dada su importancia en la mejora continua del conocimiento es necesaria la existencia de controles que validen la información generada antes que la misma se incremente en el campo del saber del cual ha partido su estudio (de la Mata, Urrutia González, & Rodríguez Castellanos, 2001), de esta manera se pretende contar siempre con bases sólidas de las cuales partir para futuras investigaciones, por ello es necesario que las personas podamos leer, interpretar y escribir textos científicos que traten sobre investigación.

2.1.1. Metodología de la investigación

Son diversos los autores que, basándose en el cómo se aborda la investigación, nos permiten dividir metodológicamente la disciplina en tres grandes ramas (Cascante, 2013) (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010):

1. Metodología Cuantitativa.
2. Metodología Cualitativa.
3. Metodología Mixta.

La primera de ellas se distingue de las demás por poseer conceptualizaciones, métodos y procedimientos (no siempre afines entre sí) que pretenden abstraer de manera objetiva el fenómeno de estudio a través de la medición, clasificación y el conteo (R. Bar, 2010).

Por otro lado la metodología de investigación cualitativa es inductiva y sensible al efecto de las personas sobre el objeto de estudio, es un sentido amplio de descripción que va más allá de las cifras, es un modo de encarar el mundo empírico mediante perspectivas, hechos, cifras y opiniones todas en conjunto (Taylor & Bogdan, 2011).

Finalmente la metodología mixta es aquella que combina elementos de cada una de las anteriores para explicar el trasfondo de lo que numéricamente se analiza.

2.1.2. Documentos de investigación: Comunicación científica

Podemos entender los textos científicos como los escritos destinados inicialmente para ser leídos y usados por miembros de comunidades científicas de modo que puedan utilizar su contenido para el progreso de sus propias investigaciones y construcción de nuevo conocimiento científico (Moyano, 2001). En otras palabras aquellos medios de socialización de hallazgos obtenidos en todo tipo de investigaciones y cuyo contenido ha sido validado para poder ser usado por la comunidad científica.

Los textos científicos difieren de los textos que podemos denominar tradicionales no solo en el fin de su concepción sino que también en el lenguaje utilizado que es más especializado para personas estudiadas en el área de conocimiento para la cual el texto se ha preparado (Pacheco Chávez & Villa Soto, 2005), así como también varía el nivel de complejidad del mismo con el nivel de experiencia académica que quien lo produce posea.

Podrían considerarse como los géneros de mayor circulación entre la comunidad científica los siguientes tipos de documentos (Moyano, 2001):

4. Artículos científicos.
5. Actas de congresos.
6. Posters/murales.
7. Tesis.
8. Tesina.
9. Monografía.
10. Informe científico.
11. Abstract/resumen extendido.
12. Comunicación.
13. Evaluación bibliográfica.
14. Ensayo.
15. Ponencia.
16. Plenaria.
17. Debate.

La calidad en el contenido de un texto científico depende de la evaluación científica a la que haya sido sometido, de esta manera posee más credibilidad y prestigio un artículo científico publicado en una revista científica que un informe científico de una unidad de investigación.

Es un problema latente en américa latina el carente acompañamiento por parte de expertos en investigación a estudiantes en instituciones de educación superior para la correcta lectura, interpretación y redacción de textos científicos (Carlino, 2003) y es que, muchas de las personas encargadas de la transferencia de éste tipo de conocimiento carecen de una formación académica para la materia que facilite el dominio de la práctica en investigación.

2.1.3. Elementos comunes contenidos en comunicaciones científicas

Aunque, como ya hemos visto en el reciente apartado anterior, existen diversos tipos de comunicaciones científicas, algunas con mayor rigor académico que otras debido al proceso de evaluación al que son sometidas, entre las cuales nos interesan para el presente estudio las cuatro siguientes:

1. Tesis: Documento de investigación generalmente requerido para la obtención del grado de doctor.
2. Tesinas: Comunicación científica requerida en muchas instituciones de educación superior para ostentar un título mayor a la licenciatura pero menor al grado de doctorado.
3. Monografías: Estudio detallado, a veces profundo, sobre un tema determinado.
4. Informes científicos: Documento que expone sustento, metodología y hallazgos de una investigación científica.

En estas comunicaciones en particular algunos concuerdan que durante la construcción y presentación de los mismos, los autores deben procurar incluir los siguientes elementos autores (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010) (Serrano S., 2013):

1. Tema.
2. Introducción.

3. Antecedentes.
4. Justificación.
5. Planteamiento del problema.
6. Objetivos.
7. Preguntas Directrices.
8. Hipótesis.
9. Operacionalización de variables
10. Marco Teórico.
11. Diseño Metodológico.
12. Instrumentos.
13. Referencias.
14. Anexos.

Cada una de los elementos anteriores comparte una peculiar característica y es que, aunque su función dentro del documento final responde a objetivos diferentes, cada uno de éstos posee un enlace directo hacia las demás que se vislumbra en un trasfondo lógico que sigue un orden a lo largo de la comunicación científica.

A manera de ejemplo, el tema debe permitir al lector percibir el tipo de estudio que se ha realizado, algunas variables e incluso objetivos generales y específicos tratados en la investigación que sirvió de base para el documento.

2.2. Procesos de evaluación para comunicaciones científicas

La evaluación de comunicaciones científicas pretende valorar críticamente la validez científica de un documento, evalúa la originalidad, calidad y pertinencia del contenido asociados a una investigación de la cual son obtenidos, por excelencia el método de evaluación ciega por pares es el mejor para satisfacer estas necesidades de control (Martínez, 2012) (Angulo-Bazán, 2009).

Al momento de realizar una evaluación se pretende comprender el contenido del documento, la lógica en la que se basa, el conocimiento a partir del cual se construye, la consistencia de las ideas principales, la veracidad de la información y la pertinencia (Otero, 1990) (Carranza, Celaya, Herrera, & Carezzano, 2004).

En resumen podemos entonces aseverar que lo que se requiere es ver la lógica y pertinencia expresada en cada sección del documento, que la información presentada sea complementada consigo mismo a lo largo del documento y que cada sección satisfaga las necesidades de insumos cognitivos de las fases posteriores.

2.3.Evaluación sistemática de documentos

La evaluación sistemática de documentos es un proceso estructurado donde se aborda un fenómeno especial mediante una investigación con el fin de responderla mediante un análisis de la evidencia, éste proceso requiere de una minimización de sesgos por parte de quién realiza la evaluación así como es posible el uso de meta-análisis (Muñoz Guajardo & Salas Valero, 2012), no debemos confundirla con el documento de investigación para ciencias médicas que posee el mismo nombre.

“Una evaluación sistemática resume los resultados de los estudios disponibles y cuidadosamente diseñados y proporciona un alto nivel de evidencia sobre la eficacia de las intervenciones” (Centro Cochrane Iberoamericano, s.f.) La intención del presente estudio es migrar esta técnica para la evaluación de comunicaciones científicas evaluando su metodología en primera instancia para luego poder valorar su fondo científico.

Las bases para una evaluación sistémica están sentadas y dependerá de la experticia del revisor el cómo llevarla a cabo, sin embargo podemos basarnos en el siguiente esquema perteneciente a una evaluación crítica:

1. Hojear el artículo:
 - a. Interpretar el título.
 - b. Identifica secciones para presumir como fue diseñado el marco teórico.
 - c. Ver si las referencias son recientes.
2. Leer el resumen:
 - a. Entenderlo y ver su relación con el título del documento.
3. Leer el cuerpo del documento y responder las siguientes interrogantes:
 - a. ¿Cuál es la hipótesis que se intenta comprobar con este estudio?
 - b. ¿Cuáles son las principales preguntas de investigación?
 - c. ¿Cuáles son los objetivos del artículo?
 - d. ¿Qué investigaciones se habían hecho antes sobre el tema?
 - e. ¿Cómo contribuye este estudio a la disciplina?

- f. ¿Cuáles son las fuentes de información utilizadas en este artículo?
- g. ¿Cuáles fueron los métodos utilizados en la investigación?
- h. ¿Cuáles son los datos presentados como evidencia en este artículo?
- i. ¿Cuáles son las conclusiones principales del artículo?

Hay que recordar que cada elemento que compone el documento posee un fin en sí mismo pero alimenta las conjeturas percibidas en los elementos posteriores y reafirman aquellos que son anteriores, desde el cuidado con la redacción del tema, satisfacer los objetivos específicos para poder así cumplir con el general, sustentar de manera correcta el trabajo, identificar variables e hipótesis antes de llegar a su sección en el documento, entre otros.

2.4. Software como apoyo a procesos de enseñanza

Es posible afirmar la inclusión de las tecnologías de la información en todas las áreas del conocimiento, esto más, es posible suponer que el uso de tecnologías de la información dota siempre de una ventaja competitiva a quien haga uso de la misma o para el proceso que de ellas se sirva. La educación es una de las áreas sociales a nivel mundial que busca siempre la mejora tanto en la enseñanza como en el aprendizaje (Marcano, Rodríguez, & Mejías, 2013) (Pascual Fernández, 2010).

Son diversas las actividades enmarcadas en el quehacer de los procesos de enseñanza pero muchos de ellos pueden automatizarse, entre estos están el control de asistencia, la gestión de calificaciones, la socialización de información y la evaluación de trabajos siendo esta última la que nos interesa para nuestro estudio.

2.5. Software como servicio

Con todos los avances significativos que han aparecido en los últimos 50 años, no hay que extrañarse que el software poco a poco se considere, junto con el agua, la energía, la telefonía y el gas como el quinto servicio básico (Buyya, Shin Yeo, Venugopala, Broberga, & Brandicc, 2009), y la mejor manera de poder acceder a este servicio es mediante la red de redes, el internet.

2.6. Cloud computing

De los más recientes paradigmas tecnológicos existentes consiste en la posibilidad de ofrecer acceso a sistemas de información mediante internet.

La mayoría de los desarrollos actuales, que presentan gran flexibilidad a los usuarios finales, de este nuevo paradigma se han venido desarrollando en la capa de Software como Servicio (SaaS) utilizando pequeñas aplicaciones de grandes empresas para acceder a módulos de sus organizaciones, mencionando algunos tenemos a amazon con sus API para móviles, Evernote que es multiplataforma, entre otros. (Rodríguez, Chavez, Martín, Murazzo, & Valenzuela, 2010)

El Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST) define cloud computing cómo *“Un modelo que permite el acceso bajo demanda a través de la Red a un conjunto compartido de recursos de computación configurables (Redes, servidores, almacenamiento, aplicaciones y servicios) que pueden aprovisionar rápidamente con el mínimo esfuerzo de gestión o interacción del proveedor del servicio”*

2.6.1. Características del cloud computing

Cloud computing es la evolución de diversas tecnologías que en organizaciones y empresas afectan la construcción de sus infraestructuras de Tecnologías de la Información, no se ha innovado en la creación de una tecnología diferente sino que la innovación se dio en la unión de diversas ya existentes (Joyanes Aguilar, 2012).

Cloud computing es el espacio más allá de internet dispuesto a nosotros para utilizar un recurso mientras se necesite, ni un instante más, el cloud puro no requiere instalación alguna en nuestros dispositivos ni genera un cobro cuando no se está utilizando.

El NIST descompone al *cloud computing* en cinco características esenciales, tres modelos de servicio y cuatro modelos de despliegue (Joyanes Aguilar, 2012). Como características esenciales tenemos:

- a. **Autoservicio bajo demanda:** esto es que sin necesidad de personas intermediarias un cliente puede acceder, hacer uso de aplicaciones y almacenamiento en los servidores y cerrar su conexión cuantas veces lo desee por el tiempo que lo requiera.
- b. **Acceso ubicuo a la red:** Poder conectarse a la red para acceder al servicio desde cualquier lugar/dispositivo.

- c. **Distribución de recursos independientes de la posición:** Independientemente de la ubicación geográfica la infraestructura se gestiona de manera dinámica para facilitar al usuario los servicios, el servidor adecua ancho de banda, procesador, almacenamiento, entre otros de manera que el usuario percibe que se encuentra en una plataforma como usuario único para el desarrollo de sus actividades con los recursos disponibles.
- d. **Elasticidad rápida:** Las funcionalidades se proporcionan de manera rápida al usuario dando la sensación de obtener mejoras ilimitadas adquiribles en cualquier momento, recordemos que no se instalan las aplicaciones como tal en los clientes.
- e. **Servicio medido:** El uso de los recursos puede monitorizarse automáticamente poniéndose a disposición de consumidores y proveedores para la correcta gestión de los mismos, es sencillo por ejemplo, las cuotas de almacenamiento usadas por cada uno de los usuarios.

Por otro lado, los modelos de servicio son:

- a. **Software:** El usuario carece de la capacidad de cambiar la infraestructura de las aplicaciones a excepción de las personalizaciones que se le permitan, por ejemplo el usuario puede cambiar la parte visual de la bandeja de entrada pero no el cómo se almacenan en el servidor los correos ni puede hacer cambios en la programación del módulo para redacción de comunicaciones electrónicas.
- b. **Plataforma:** Al usuario se le brinda la funcionalidad de poder ejecutar en la nube aplicaciones propias (Desarrolladas por él mismo) controlando únicamente la plataforma sobre la cual se ejecuta la aplicación.
- c. **Infraestructura:** El usuario puede no solo ejecutar aplicaciones de terceros, sino que puede ejecutar aplicaciones propias y además gestionar la plataforma, memoria, espacio de almacenamiento, entre otros.

Y finalmente, los modelos de despliegue contemplan:

- a. **Nube privada:** Ofrecidos para una organización o grupo privado, es decir no hay acceso público.
- b. **Nube Pública:** Se ofrecen los servicios al público en general.
- c. **Nube Híbrida:** Se puede poseer en el servicio funcionalidades públicas y privadas.

- d. **Nube Comunitaria:** Definido por el NIST es un modelo que agrupa usuarios con objetivos, misiones y visiones comunes que comparten aplicaciones e información, puede ser administrado por cualquiera de los involucrados o por un tercero.

El anexo 9 contiene un pequeño agregado sobre cloud computing en la educación así como la inclusión de la misma en dispositivos móviles.

2.7.Desarrollo de aplicaciones para software cloud computing

Dado que “*cloud computing*” es un paradigma tecnológico del área de informática y no un modelo de industria del software ni una pauta para la ejecución del ciclo de vida de desarrollos de sistemas, los especialistas en las tecnologías de información pueden usar cualquier paradigma que deseen para la construcción de sistemas de información que se fundamentan en la ideología de este paradigma, es así como el desarrollo ágil de aplicaciones para software como servicio (Chavez, Martín, Rodríguez, Murazzo, & Valenzuela, 2012), el tradicional ciclo de vida de desarrollo de sistemas de kendall y kendall e incluso el métrica versión 3 pueden adoptarse para el desarrollo de un sistema de información de ésta naturaleza.

Al ejecutarse en “la nube” estos sistemas de información deben estar programados en lenguajes propios de la arquitectura cliente servidor como php, jsp, asp, estar desarrollado con pharo, xml, html o mediante administradores de contenidos como joomla, moodle, entre otros y velar por un sistema gestor que administre los datos y la información almacenada ya sea mediante sistemas gestores SQL o NoSQL además, lenguajes como IOS y el ANDROID están tomando mucha fuerza y convirtiéndose en lenguajes obligatorios para toda actividad “en la nube” ya que facilitan el alcance de la misma a dispositivos móviles.

Lo que es innegable es que el proveedor de servicios y más propiamente el servidor debe contar con una infraestructura que permita el almacenamiento y ejecución de éstas aplicaciones (Murazzo, Millán, Rodríguez, Segura, & Villafañe, 2010).

2.8. Aplicación web para construcción y evaluación de documentos

2.8.1. Aplicación web

Una aplicación web es un sistema de información almacenado en un servidor web donde, para que los usuarios puedan hacer uso del mismo necesitan conectarse al mismo generalmente a través de un navegador de internet. El servidor web puede estar en internet o puede ubicarse en una intranet. Tal aplicación se debe programar en algún lenguaje que los navegadores puedan interpretar.

Las aplicaciones web responden a la arquitectura cliente-servidor dada la naturaleza de la interacción entre equipos de los usuarios y el servidor web. El ciclo de vida del desarrollo del sistema de información desarrollado para éste estudio se basó en el estándar Métrica V3 (Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas del gobierno de España, 2015) y, en la siguientes subsecciones se describen de manera general el Análisis del Sistema de Información (ASI), Diseño del Sistema de Información (DSI) e información general sobre el producto final obtenido, la aplicación web CRB documentos V1.0.

2.8.2. Análisis del Sistema de Información

Ésta primera etapa se desarrolló considerando la necesario de una aplicación que permitiese la interacción de docentes y estudiantes donde, tras que el usuario con el rol de docente definiera una rúbrica y un tema, los estudiantes se agrupasen y comenzaran a construir el tema conforme a los parámetros establecidos, luego el docente podría mantener la rúbrica y desarrollar la evaluación de manera fluida.

Tal como se ha venido tratando en el documento la aplicación debía satisfacer los requerimientos de toda aplicación cliente-servidor siguiendo las buenas prácticas de navegación para facilitar la experiencia a los usuarios.

El sistema de información desarrollado denominado CRB documentos en su versión 1.0, tiene por alcance colaborar con la evaluación de documentos (a partir de una rúbrica definida previamente) y la construcción de los mismos (apegados a la misma rúbrica) en esencia la aplicación se destina para dos tres usuarios como sigue:

1. Administrador: persona encargada del mantenimiento del sistema.
2. Docente: Quién define rúbricas, crea grupos de trabajo y evalúa documentos.

3. Estudiante: Quién, una vez asociado a un grupo de trabajo, construye documentos para ser evaluados.

Velando por las funciones destinadas a cada tipo de usuario a grandes rasgos el sistema consideraba ciertos requerimientos de los cuales su versión desarrollada logra satisfacer los siguientes:

1. Cualquier persona se puede registrar como usuario en la plataforma.
2. El software es escalable, el nivel máximo es país le sigue institución luego sucursal dentro de la sucursal departamentos y finalmente dentro de cada departamento una unidad. Existirá un país genérico con una única sucursal genérica y un único departamento genérico con una sola unidad también genérica.
3. Para cada unidad se pueden crear asignaturas sin embargo pueden crearse asignaturas libres (no asociadas a alguna unidad) para las cuales se usarán las genéricas.
4. Dado que pueden o no haber asignaturas con alguna institución existirán dos tipos de administradores, el primero tendrá acceso a todo mientras que el segundo solamente tendrá acceso a la institución/es a las cuales este asociado.
5. Para cada asignatura pueden crearse secciones asignando docentes a las mismas (un docente por cada sección, el docente debe ser un usuario previamente registrado).
6. Las secciones tendrán vigencia en el tiempo, en secciones ya finalizadas no podrán hacerse cambios, sin embargo la vigencia no es requerido que sea cronológica, el administrador habilitará y clausurará las secciones según conveniencia propia.
7. Los usuarios registrados deben matricularse en las secciones en las cuales que deseen participar, el administrador y el docente pueden aceptar o revocar estas solicitudes; no se limita el acceso por institución y el usuario posee herramientas que le faciliten encontrar la sección de la asignatura en la cual está interesado.
8. Por cada sección el docente puede crear uno o más documentos de trabajo (o plantillas), cada documento de trabajo poseerá una calificación con base a cien y para cada uno de los mismos el docente debe crear una estructura (introducción, resumen ejecutivo, objetivos generales, objetivos específicos, etc..) ponderando (con base a cien) cada una de las secciones (las subsecciones se considerarán secciones distinguibles únicamente por su título es decir, que si el docente elige objetivos puede colocarle cero como ponderación y colocar el peso a objetivos

generales y objetivos específicos, lo que importa es que la suma de las ponderaciones sea igual a cien); SI la suma de las ponderaciones no es igual a cien no se permite salvar el documento de trabajo. Además el docente debe colocar (si la ponderación es mayor a cero) que criterios tomará en cuenta para evaluar esa sección.

9. Cada sección de cada estructura de cada documento de trabajo no solamente posee una ponderación sino un título y una descripción sobre cómo debe construirse su contenido, pudiendo mostrar los criterios de evaluación sobre la ponderación; es decir que el estudiante podrá ver el nombre de la sección, el valor que tiene asignado, que evaluará el docente de esa sección y que contenido debe llevar la misma. Sin embargo pueden haber secciones de título las cuales no poseen ponderación (Es cero) ni rúbrica, ni información, están solamente para separación en los documentos pdf (más adelante se mencionan estos pdf)
10. El docente podrá indicar si tal documento de trabajo puede construirse de manera individual o grupal, si el docente selecciona grupal se crearán grupos de trabajo para cada documento en cada sección siendo 1 persona la cantidad mínima de integrantes y el total de la sección la cantidad máxima; si el docente decide que el trabajo sea individual se crearan tantos grupos de un integrante como estudiantes posea el curso; es decir que siempre existirán grupos.
11. El docente será la persona que, una vez creado los documentos de trabajo, podrá agrupar a sus estudiantes (si el trabajo es en grupo) de manera dinámica es decir crea un grupo y elige estudiantes, mientras existan estudiantes el docente deberá seguir creando grupos, un estudiante solamente puede estar en un grupo (por documento) es decir, si el docente crea para su asignatura 5 documentos, los grupos de trabajo de cada documento son independientes y un estudiante podría estar en diferentes grupos uno por cada documento.
12. Si el documento se presentará de manera individual los grupos se crean automáticamente.
13. El docente debe “cerrar” los grupos para poder activar la participación de los estudiantes en el documento; es decir que los estudiantes no tendrán acceso a los documentos mientras el docente no los haya cerrado.
14. Para cada grupo creado se crea una instancia del documento, esta instancia permite a los miembros de los grupos colocar el contenido de cada una de las secciones de los documentos.

15. Cualquier estudiante perteneciente al grupo puede editar el mismo (me refiero a agregar contenido a cualquier sección) y la calificación sobre el documento pasa a las calificaciones individuales de cada integrante.
16. Cada instancia de documento se pretende sea evaluada por el docente (Cada sección esta ponderada así que el docente evaluara cada sección con un rango entre cero y cien inclusive estos extremos de manera que un 100 represente el valor total de la ponderación), el docente puede leer la instancia y colocar la calificación final evaluando definitivamente el trabajo o puede hacer una valoración parcial que permite a los autores de la instancia leer las observaciones y hacer cambios en el contenido de las secciones.
17. El sistema debe permitirle al docente comparar las mismas secciones en diferentes instancias del mismo documentos de trabajo, por ejemplo comparar el contenido de la sección “resumen” del grupo1 con la misma sección del grupo 2.
18. El sistema debe permitirle al docente comparar secciones diferentes de la misma instancia del documento de trabajo, por ejemplo comparar el contenido de la sección “objetivos” del grupo 1 con la sección “conclusiones” del mismo grupo 1.
19. Los estudiantes suben el contenido de cada sección, el docente revisa los contenidos y hace observaciones por cada instancia de documento (grupo), los estudiantes pueden ver las observaciones y editar el documento (si es una valoración parcial) para que el docente pueda evaluarlo nuevamente o, si es una evaluación definitiva ver su nota final y siempre tener acceso a las observaciones sobre los documentos.
20. Cada instancia de documento debe poseer un atributo denominado “palabras clave” el cual es obligatorio de llenar por palabras separadas por punto y coma “;” así como poseer un título que describa su instancia para el documento de trabajo y un resumen, estas tres secciones también puede revisarlas el docente y asignarles un puntaje (son las secciones mínimas obligatorias).
21. Una vez que una instancia de un trabajo ha sido catalogada como evaluada definitivamente se generarán dos documentos pdf:
 - a. El primero es un documento con las secciones en orden tal cual si se hubiese construido en un procesador de palabras, llamaremos a esta instancia documento completo.
 - b. El segundo es un documento igual que el primero pero al que se le han agregado al final de cada sección las observaciones en rojo y la calificación

y al final (o en la portada) la nota final obtenida, llamaremos a esta instancia documento de revisión.

22. Una vez (y únicamente cuando) obtenidos los documentos completos y de revisión ingresan al repositorio de documentos del sitio web el cual es un espacio donde usuarios registrados y visitantes pueden tener acceso a los documentos completos a manera de biblioteca pudiendo buscar los trabajos por las palabras clave, título, institución, país, unidad, sucursal, etc.. y las combinaciones entre lugar y contenido posibles, se podrá hacer descargas de los documentos completos pero será necesario estar registrado y pedir autorización para poder ver la versión de revisión de un documento completo.
23. El administrador puede elegir que documentos, de los que han sido llevados al repositorio, pueden o no descargarse y de cuales únicamente puede verse título, palabras clave y resumen.
24. Aunque la sección no se haya clausurado, los estudiantes podrán ver sus calificaciones obtenidas desde el momento que hayan sido asignados.
25. El sistema debe poseer trazabilidad para estudiantes y docentes, es decir registro de interacciones de los docentes (ingresos, creación de documentos, revisión de instancias de documentos, exportación de calificaciones), de los estudiantes (ingresos, instancias modificadas, descargas hechas), de los usuarios (descargas hechas).
26. Se requiere un enlace de “desarrolladores” donde figure José Luis Rodríguez García con medio de contacto como desarrollador principal de la herramienta y él junto con Marvin Josué Aguilar Romero como analistas y diseñadores.
27. El administrador puede crear documentos de trabajo dentro de una sección.
28. El docente puede perfectamente clonar un documento de trabajo, para asignarlo a un grupo diferente dentro de la misma sección o en secciones diferentes.
29. Un docente puede atender más de una sección y en todo momento es necesario que se identifique claramente en que sección se está trabajando mostrando datos como el número total de estudiantes inscritos.
30. Existe un super usuario que da mantenimiento al sistema y posee todos los privilegios, en todo momento puede acceder a las opciones de todos los usuarios, sin embargo nadie puede cambiar una calificación una vez que una sección haya sido clausurada.

31. Una vez que un documento ha sido evaluado definitivamente solamente un administrador puede modificar las calificaciones asignadas.
32. Solamente puede haber un documento de trabajo activo por sección, y si un documento ya ha sido evaluado definitivamente no puede volver a estar activo.

Estos 32 requisitos fueron satisfechos en el producto final donde se identificaron los siguientes subsistemas de análisis funcionales:

1. Módulo de administrador para mantenimiento global del sistema.
2. Módulo de administrador para gestión de usuarios.
3. Módulo de administrador para gestión de asignaturas, secciones y trabajos.
4. Módulo de docentes para gestión de las secciones.
5. Módulo de docentes para evaluación y recuperación de trabajos y rúbricas.
6. Módulo de estudiantes para consulta y construcción de documentos.

Estos 6 módulos principales debían mantener una línea gráfica homogénea por tipo de usuario y acción por lo que se dispuso un diseño cuadrangular tal como se aprecia en la figura 1 que muestra el bosquejo para el área de trabajo del estudiante.

Figura 1. Bosquejo para área de trabajo del usuario estudiante.

Menú incluye opción regresar al menú anterior o ir al menú principal Usuario

<Nombre de la sección> Ponderación: <valor>

Información de la sección:
<Área donde se explica que contenido debe de llevar la sección actual>

Evaluación de la sección:
<Área donde se explica cómo se evaluará ésta sección>

<Área donde el estudiante ingresa el contenido, es la única área editable en la pantalla>

← → **Guardar**

Siguiete sección o anterior si aplica

Fuente: Elaboración propia

En temática de pruebas las mismas se realizaron por el programador y por mi persona además de demostraciones a las docentes.

2.8.1. Diseño del Sistema de Información

La aplicación web se desarrolló utilizando PHP como lenguaje de programación adicionalmente se hizo uso de lenguajes de script como javascript, Ajax, json y jquery embebiendo código HTML y velando por las buenas prácticas de programación. La aplicación corre en un servidor web apache y fue necesario el alquiler de un host para su paso a producción.

Para el diseño de la base de datos se utilizó MySQLWorkbench y el sistema gestor de bases de datos utilizado fue MySQL. La base de datos se encuentra en la tercera forma normal y consta de las siguientes 19 tablas acompañada cada una con su estructura de datos:

1. tAsignatura, con seis campos tal como se muestra a continuación en su estructura:

Figura 2. Estructura de datos tabla tAsignatura.

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Def
codAsignatura	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
nombreAsignatura	VARCHAR(150)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
descripcionAsignatura	TEXT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
tUnidad_codUnidad	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
tUnidad_tDepartamento_codD...	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
tUnidad_tDepartamento_tSucu...	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

Fuente: Elaboración propia usando Mysql Workbench.

2. tDepartamento, con cinco campos (ver figura 3) que permiten al sistema la escalabilidad del mismo en cuanto alcance, esto es, que el sistema pueda implementarse en diferentes departamentos a la vez.

Figura 3. Estructura de datos tabla tDepartamento.

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Def
codDepartamento	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
nombreDepartamento	VARCHAR(150)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
descripcionDepartamento	TEXT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
tSucursal_codSucursal	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
tSucursal_tInstitucion_codInsti...	INT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Fuente: Elaboración propia usando Mysql Workbench.

3. tDocumento_revision, con once campos en total (figura 4) es la relación destinada para el almacenamiento de los trabajos evaluados.

Figura 4. Estructura de datos tabla tDocumento_revision.

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Def
codDocumento_revision	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
calificacion	FLOAT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
contenidoSecciones	TEXT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
revisionSecciones	TEXT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
calificacionSecciones	TEXT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
estado	INT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
solicitado_rev	INT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
descargado_rev	INT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
descargado_completo	INT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
consultado	INT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
tGrupo_codGrupo	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Fuente: Elaboración propia usando Mysql Workbench.

4. tDocumento_trabajo, doce campos en su mayoría enteros, esta tabla se utiliza para la definición de trabajos por construir y evaluar, ver figura 5.

Figura 5. Estructura de datos tabla tDocumento_trabajo.

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Def
codDocumento_trabajo	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
calificacionDocumento_trabajo	INT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
nombreDocumento_trabajo	VARCHAR(150)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
enunciadoDocumento_trabajo	TEXT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
tSeccion_codSeccion	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
tSeccion_tAsignatura_codAsign...	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
tSeccion_tAsignatura_tUnidad...	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
tSeccion_tAsignatura_tUnidad...	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
tSeccion_tAsignatura_tUnidad...	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
tSeccion_tUsuario_codUsuario...	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
tModalidad_codModalidad	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
tEstructura_documento_trabaj...	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

Fuente: Elaboración propia usando Mysql Workbench.

- tEstado_estudiante, tabla de mantenimiento con 3 campos que se utiliza para definir el estado de actividad del estudiante con respecto al sistema su estructura se aprecia a continuación.

Figura 6. Estructura de datos tabla tEstado_estudiante.

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Def
codEstado_estudiante	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
nombreEstado_estudiante	VARCHAR(100)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
descripcionEstado_estudiante	TEXT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

Fuente: Elaboración propia usando Mysql Workbench.

- tEstructura_documento_trabajo, nueve campos con clave primaria compuesta usada para almacenar la construcción y evaluación, almacena las rúbricas ver figura 7.

Figura 7. Estructura de datos tabla tEstructura_documento_trabajo.

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Def
codEstructura_documento_tra...	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
cantidadsecciones	INT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
rotulos	TEXT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
descripcionsecciones	TEXT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
evaluacionsecciones	TEXT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
valorsecciones	TEXT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
tiposecciones	TEXT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
tUsuario_codUsuario_docente	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
seccionesamostrar	TEXT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

Fuente: Elaboración propia usando Mysql Workbench.

- tEstudiantesxgrupo, tabla transaccional (figura 8) para asociar estudiantes a los grupos de trabajo.

Figura 8. Estructura de datos tabla tEstudiantesxgrupo.

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Def
tUsuario_codUsuario	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
tGrupo_codGrupo	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

Fuente: Elaboración propia usando Mysql Workbench.

- tEstudiantesxseccion, similar a la tabla anterior, esta tabla agrupa a los estudiantes en secciones de asignaturas establecidas, ver estructura en la figura 9.

Figura 9. Estructura de datos tabla tEstudiantesxseccion.

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Def
tUsuario_codUsuario	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
tSeccion_codSeccion	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
tSeccion_tAsignatura_codAsign...	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
tSeccion_tAsignatura_tUnidad...	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
tSeccion_tAsignatura_tUnidad...	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
tSeccion_tAsignatura_tUnidad...	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
tSeccion_tUsuario_codUsuario...	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
tEstado_estudiante_codEstado...	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

Fuente: Elaboración propia usando Mysql Workbench.

- tGrupo, 17 campos para facilitar la gestión de estudiantes en grupos de trabajo por sección por asignatura la figura 10 presentada a continuación muestra su estructura.

Figura 10. Estructura de datos tabla tGrupo.

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Def
codGrupo	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
observacionesGrupo	TEXT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
tSeccion_codSeccion	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
tSeccion_tAsignatura_codAsign...	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
tSeccion_tAsignatura_tUnidad...	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
tSeccion_tAsignatura_tUnidad...	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
tSeccion_tAsignatura_tUnidad...	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
tSeccion_tUsuario_codUsuario...	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
tDocumento_trabajo_codDocu...	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
tDocumento_codSeccion	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
tDocumento_codAsignatura	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
tDocumento_codUnidad	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
tDocumento_codDepartamento	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
tDocumento_codSucursal	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
tDocumento_codUsuario_Doce...	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
tDocumento_codModalidad	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
tDocumento_codEstructura_do...	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				

Fuente: Elaboración propia usando Mysql Workbench.

10. tHistorialestudiante, tal como se aprecia en la figura 11 se usa para llevar un histórico de trabajos y calificaciones obtenidas por cada estudiante.

Figura 11. Estructura de datos tabla tHistorialestudiante.

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Def
tDocumento_revision_codDocu...	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
tDocumento_revision_tGrupo_...	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
tUsuario_codUsuario	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
calificacion	FLOAT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

Fuente: Elaboración propia usando Mysql Workbench.

11. tInstitucion, tabla creada con la finalidad de poder institucionalizar la aplicación, la figura 12 para conocer su estructura, esta relación opera de manera similar a la tabla para el departamento.

Figura 12. Estructura de datos tabla tInstitucion.

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Def
codInstitucion	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
nombreInstitucion	VARCHAR(250)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
siglaInstitucion	VARCHAR(45)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
descripcionInstitucion	TEXT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
tPais_codPais	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

Fuente: Elaboración propia usando Mysql Workbench.

12. tLogs, tabla para control de registros de interacciones con la aplicación su estructura aparece a continuación en la figura 13.

Figura 13. Estructura de datos tabla tInstitucion.

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Def
codLog	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
descripcionLog	TEXT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
tUsuario_codUsuario	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
tUsuario_tTipo_usuario_codTip...	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

Fuente: Elaboración propia usando Mysql Workbench.

13. tModalidad, cuatro campos para definir modalidad de trabajo, es decir cómo se han de agrupar los estudiantes. Puede verse su estructura a continuación:

Figura 14. Estructura de datos tabla tModalidad.

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Def
codModalidad	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
nombreModalidad	VARCHAR(45)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
limiteModalidad	INT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
descripcionModalidad	TEXT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

Fuente: Elaboración propia usando Mysql Workbench.

14. tPais, generada pensando en n mayor alcance geográfico de acción para implementación de la herramienta la figura 15 muestra su estructura.

Figura 15. Estructura de datos tabla tModalidad.

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Def
codPais	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
nombrePais	VARCHAR(100)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
siglaPais	VARCHAR(5)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

Fuente: Elaboración propia usando Mysql Workbench.

15. tSeccion, con ocho campos gestiona las secciones por asignatura hay que recordad que una asignatura puede contener diversas secciones.

Figura 16. Estructura de datos tabla tModalidad.

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Def
codSeccion	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
agno	INT(4)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
estadoSeccion	INT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
tAsignatura_codAsignatura	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
tAsignatura_tUnidad_codUnidad	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
tAsignatura_tUnidad_tDeparta...	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
tAsignatura_tUnidad_tDeparta...	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
tUsuario_codUsuario_Docente	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

Fuente: Elaboración propia usando Mysql Workbench.

16. tSucursal, pensada para instituciones con sedes divididas geográficamente, ver figura 17.

Figura 17. Estructura de datos tabla tSucursal.

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Def
codSucursal	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
nombreSucursal	VARCHAR(250)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
siglaSucursal	VARCHAR(10)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
direccionSucursal	TEXT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
coordenadasSucursal	VARCHAR(50)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
telefonoSucursal	VARCHAR(45)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
descripcionSucursal	TEXT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
tInstitucion_codInstitucion	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

Fuente: Elaboración propia usando Mysql Workbench.

17. tTipo_usuario, tres campos para diferenciar a los usuarios.

Figura 18. Estructura de datos tabla tTipo_usuario.

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Def
codTipo_usuario	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
nombreTipousuario	VARCHAR(60)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
descripcionTipousuario	TEXT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

Fuente: Elaboración propia usando Mysql Workbench.

18. tUnidad, subdivisión institucional donde se aglomeran las asignaturas propias del mismo campo de estudio, ver figura 19.

Figura 19. Estructura de datos tabla tUnidad.

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Def
codUnidad	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
nombreUnidad	VARCHAR(150)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
descripcionUnidad	TEXT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
tDepartamento_codDepartame...	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
tDepartamento_tSucursal_cod...	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

Fuente: Elaboración propia usando Mysql Workbench.

- tUsuario, 10 campos que almacenan la información de los usuarios en el sistema, en la figura 20 podemos apreciar la estructura de la misma.

Figura 20. Estructura de datos tabla tUnidad.

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Def
codUsuario	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
nombreUsuario	VARCHAR(100)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
apellidoUsuario	VARCHAR(100)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Usuario	VARCHAR(45)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
contrasena	VARCHAR(45)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
correoUsuario	VARCHAR(45)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
sexo	INTEGER	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
fechanacimiento	DATE	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
celular	VARCHAR(45)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
tTipo_usuario_codTipo_usuario	INT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Fuente: Elaboración propia usando Mysql Workbench.

La figura 22 muestra el diagrama entidad relación de la base de datos normalizada sobre la cual se construyó la aplicación web que sirvió para el desarrollo de éste estudio.

Tal como se mencionó en la sección anterior la aplicación debía mantener una línea gráfica apropiada para las entradas y salidas, ya en la figura 1 se había mostrado un ejemplo del diseño en cuadrícula para el área de trabajo y, en cuanto a las selecciones y presentación de datos en pantalla se optó por tablas ordenadas tal como se aprecia en la figura 21.

Figura 21. Bosquejo diseño en cuadrícula para presentación de información.

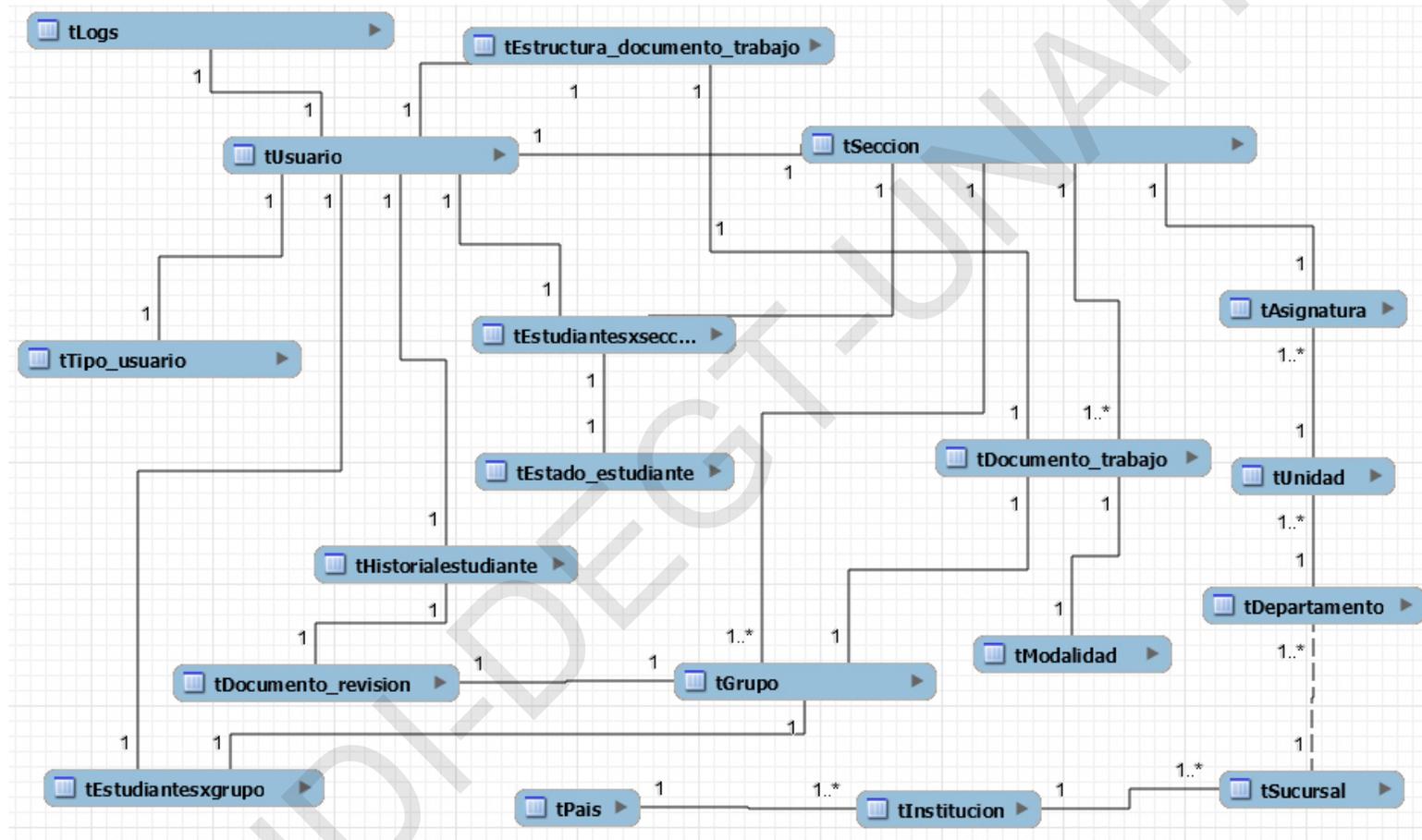
Menú incluye opción regresar al menú anterior o salir Usuario

Sección: <denominación de la sección>/<asignatura> Documento : <Nombre del documento de trabajo>

N°	Nombre	Ponderación	Nota Obtenida	Editar	¿Vacío?
1	Título	<valor en base a cien>	<valor>	<input type="text" value="0"/>	Sí o no, depende si no se ha llenado antes
2	Palabras clave	<valor en base a cien>	<valor>	<input type="text" value="0"/>	
3	Introducción	<valor en base a cien>	<valor>	<input type="text" value="0"/>	
4	Objetivos	<sección titulo>	0		
4.1	Objetivo General	<valor en base a cien>	<valor>	<input type="text" value="0"/>	
TOTAL		100	<valor>/100		

Fuente: Elaboración propia usando Mysql Workbench.

Figura 22. Diagrama Entidad-Relación base de datos para aplicación web CRB documentos.



Fuente: Elaboración propia usando Mysql Workbench.

2.8.2. CRB documentos V 1.0

El sistema de información resultante del análisis y diseño realizados lleva por nombre CRB Documentos y logró satisfacer las especificaciones requeridas. En la figura 23 se presenta la ventana de acceso al sistema que por un año estará alojado en el dominio www.crbdocumentos.org.

Figura 23. Ventana de acceso sistema CRB documentos V1.

Acceso al Sistema

Sea bienvenid@ a la versión 1.0 de CRB Documentos, para tener acceso al sistema por favor ingrese sus credenciales:

Usuario

Password

Entrar

Dudas, comentarios, problemas en el ingreso, favor contactar a Marvin Aguilar a maguilar@crbdocumentos.org

Fuente: Elaboración propia.

Como se aprecia se respetan las formas en cuadrícula del diseño esperado, la presentación de datos en forma de tabla puede apreciarse en la figura 24, que muestra cómo se presentan las secciones de un documento construido para la clase de comunicación empresarial por la estudiante Yoselin Reyes.

Figura 24. Ejemplo presentación de información sistema CRB documentos V1.

#	Nombre	Ponderacion	Nota Obtenida	Editar	Revisar	¿Vacio?
0	Introducción	1	0	Editar	Evaluación	No
1	Objetivos	3	0	Editar	Evaluación	No
2	Cuerpo del documento	3	0	Editar	Evaluación	No
3	Conclusiones	2	0	Editar	Evaluación	No
4	Referencias	1	0	Editar	Evaluación	No
TOTAL		10	0/10			

Fuente: Elaboración propia.

Para la exportación de información se decidió por el formato pdf, los cuadros de nota se pueden exportar en éste formato tal como lo muestra la figura 25.

Figura 25. Cuadro de notas exportado en formato PDF sistema CRB Documentos V1.

CUADRO DE NOTAS

Catedrático: Sunee Lopez

Asignatura: Comunicación Empresarial

Sección: 800

Documento: Importancia de la comunicación en las organizaciones

NÚMERO	NOMBRE DEL ESTUDIANTE	NOTA
1	KELI MARIN	0/10
2	ANA TORRES	0/10
3	MARIO AVILA	0/10
4	ELVIA ESCOBAR	0/10
5	KISMELL MONCADA	0/10
6	ANDREA VERDE	0/10
7	GINA CACERES	0/10
8	ELVIN CASTELLANOS	0/10
9	NOHELIA LOPEZ	0/10
10	YOSELIN REYES	0/10

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO III: ENFOQUE Y TIPO DE INVESTIGACIÓN

3.1. Enfoque de la investigación

Al tratarse de una problemática delimitada y concreta que requiere la recolección de datos para probar hipótesis con base a medición numérica y análisis estadístico que probarán una teoría se decide eminentemente un estudio con enfoque cuantitativo con elementos exploratorios y descriptivos.

3.2. Tipo de investigación

Conociendo el enfoque cuantitativo del estudio y sabiendo que se pretende ver si existe una relación entre tres variables dependientes para con una variable independiente se puede entonces afirmar que se trata de un estudio correlacional esto más, dada la naturaleza del mismo donde se evalúan a los informantes con base a dos experiencias en tiempos diversos donde lo único que se altera es la presencia de una variable independiente nos encontramos frente un claro ejemplo de experimentación “antes – después” donde la variable independiente, con dos grados de libertad, consiste en el uso de una aplicación web para determinar el beneficio obtenido con la implementación de la misma medida a partir de las variables dependientes.

Lo anterior nos dispone a la existencia de hipótesis correlacionales bivariadas donde cada una de las variables dependientes es afectada solamente por una variable independiente además, se incluyen elementos para poder medir de manera descriptiva la experiencia de los usuarios del sistema y el sexo como dato demográfico de la población.

CAPÍTULO IV: HIPÓTESIS Y VARIABLES

4.1 Hipótesis

Ya mencionadas las variables presentes (estadísticas, investigativas de tipo descriptivo y correlacional) y sabiendo el enfoque del estudio se procede a enunciar las hipótesis planteadas:

H₁ El uso de un sistema de información web para evaluación de documentos reduce el tiempo que los/las docentes dedican a esta labor. La cual es una hipótesis correlacional bivariada con variable independiente **uso de sistema de información** y variable dependiente **Reducción del tiempo de evaluación.**

H_0 : El uso de un sistema de información web para evaluación de documentos no reduce el tiempo que los/las docentes dedican a esta labor.

H_1 *El uso de un sistema de información de éste tipo facilita a los estudiantes la construcción de un documento científico.* Siendo una hipótesis correlacional bivariada con variable independiente **Uso de sistema de información** y variable dependiente **Eficiente construcción de documentos.**

H_0 : El uso de un sistema de información de este tipo no facilita a los estudiantes la construcción de un documento científico.

H_1 *El uso de un sistema de información de éste tipo facilita a los docentes la evaluación de un documento científico.* Hipótesis correlacional bivariada con variable independiente **Uso de sistema de información** y variable dependiente **Eficiente evaluación de documentos.**

H_0 : El uso de un sistema de información de este tipo no facilita a los docentes la evaluación de un documento científico.

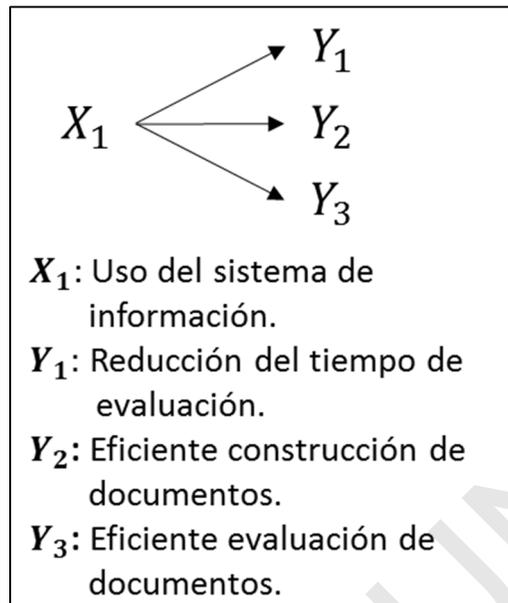
4.2. Variables

Las secciones anteriores permiten la inclusión formal en el estudio de las siguientes variables:

1. Uso de sistema de información (variable independiente X_1)
2. Reducción del tiempo de evaluación (variable dependiente Y_1)
3. Eficiente construcción de documentos. (variable dependiente Y_2)
4. Eficiente evaluación de documentos. (variable dependiente Y_3)

4.3. Relación entre variables

El diagrama sagital en la figura 26 ilustra la relación de dependencia entre las variables mientras que en la tabla 1 podemos encontrar el concepto correlativo de las mismas lo cual fue la base para la operacionalización de las mismas.

Figura 26. Diagrama sagital de las variables

Fuente: Elaboración propia

El uso del sistema de información (X) es la variable que permite la distinción en el experimento que se plantea.

4.4. Operacionalización de las variables

Dado que el objeto de interés consiste en evaluar una posible mejora en los procesos de evaluación y construcción de documentos científicos gracias a la implementación de un sistema de información, así como una descripción sobre el uso de la herramienta y la disminución en el proceso de evaluación gracias al mismo se dispone medir cada variable en diferentes dimensiones y medirlos con dos informantes quienes son los principales actores en los procesos de evaluación y construcción de los documentos, los docentes como responsables de la evaluación y los estudiantes como arquitectos de la construcción además se incluirán preguntas para medir de manera descriptiva la experiencia con la aplicación web.

Las tablas 1, 2 y 3 contienen información importante sobre definición y operacionalización de las variables así como muestra una relación de las mismas partir de los objetivos y las hipótesis de investigación ya establecidas.

Tabla 1. Relación existente para la primera hipótesis

Objetivo:	Analizar la situación actual sobre el tiempo que toma la evaluación de documentos de investigación en pregrado de la Facultad de Ciencias Económicas de la UNAH.		
Hipótesis:	El uso de un sistema de información web para evaluación de documentos de investigación reduce el tiempo que los/las docentes dedican a esta labor.		
Variables	Concepto	Instrumentación	Indicador
Uso de sistema de información*	Describe si las operaciones referentes a la evaluación de documentos se desarrollan mediante el sistema de información.	Variable dicotómica que se evalúa mediante las opciones "se hizo uso" o "no se hizo uso"	Uso del sistema de información en el proceso medido a partir de los ingresos al mismo.
Reducción del tiempo de evaluación	Cantidad de tiempo invertido por el docente para finalizar el proceso de evaluación: **	Indicador con valor numérico. También podría usarse rangos concretos.	Tiempo total promedio en la evaluación de documentos.

* Esta variable se contrasta en todas las hipótesis por lo que se repetirá.

** Es la misma cantidad usada en la tercera hipótesis.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2. Relación existente para la segunda hipótesis

Objetivo:	Evaluar la calidad, de la construcción metodológica, en los documentos de investigación construidos con el apoyo de la herramienta de información.		
Hipótesis:	El uso de un sistema de información de éste tipo facilita a los estudiantes la construcción de un documento científico.		
Variables	Concepto	Instrumentación	Indicador
Uso de sistema de información	Describe si las operaciones referentes a la evaluación de documentos se desarrollan mediante el sistema de información.	Variable dicotómica que se evalúa mediante las opciones "se hizo uso" o "no se hizo uso"	Uso del sistema de información en el proceso medido a partir de los ingresos al mismo.
Eficiente construcción de documentos	Trata de describir el estado utópico de la finalización del proceso de construcción para un documento de investigación	Indicador con valor numérico.	Tiempo total promedio en finalizar la evaluación de tesis.
		Indicador con valor numérico.	Número completo de las secciones solicitadas.
		Escala Likert de 5 opciones.	Grado estimado de satisfacción con los resultados del proceso.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3. Relación existente para la segunda hipótesis

Objetivo:	Evaluar el desempeño en la evaluación de los documentos con el uso del sistema de información		
Hipótesis:	El uso de un sistema de información de éste tipo facilita a los docentes la evaluación de un documento científico		
VARIABLES	CONCEPTO	INSTRUMENTACIÓN	INDICADOR
Uso de sistema de información	Describe si las operaciones referentes a la evaluación de documentos se desarrollan mediante el sistema de información.	Variable dicotómica que se evalúa mediante las opciones “se hizo uso” o “no se hizo uso”	Uso del sistema de información en el proceso medido a partir de los ingresos al mismo.
Eficiente evaluación de documentos.	Cantidad de tiempo invertido por el docente para finalizar el proceso de evaluación.	Indicador con valor numérico. También podría usarse rangos concretos.	Tiempo total promedio en la evaluación de documentos.
	Cantidad de interacciones entre estudiantes y docente previo a producto final.	Indicador numérico con rangos discretos.	Número de revisiones sobre las secciones de los documentos.
	Satisfacción del docente con los resultados del proceso.	Escala Likert de 5 opciones.	Grado estimado de satisfacción con los resultados del proceso.

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO V: ESTRATEGIA METODOLÓGICA

5.1. Diseño de la investigación

El estudio correlacional requiere la asociación de elementos en grupos de estudios sobre los cuales se pretende desarrollar el análisis respectivo. Para el caso establecido se puede desarrollar una investigación experimental con dos grupos que contienen docentes y estudiantes para analizar el resultado final según con el método tradicional y los mismos bajo el uso de la aplicación.

Dada la naturaleza de las variables, una variable independiente con tres variables dependientes de la misma donde la variable independiente posee dos grados de libertad: Si se hizo uso de la herramienta o Si no se hizo uso de la herramienta y que, es posible asignar sujetos de prueba de manera aleatoria al nivel de la variable independiente para poder medir con esto a las variables dependientes, es decir, se divide la muestra en dos grupos uno para cada nivel de la variable

independiente podemos concluir entonces que la correlación entre nuestras tres variables (ver figura 1) puede obtenerse con un *diseño posprueba únicamente y grupo de control* (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010) para satisfacer la homogeneidad de las muestras el experimento puede aplicarse al mismo grupo sometido a cada grado de libertad de la variable dependiente así será solamente la modificación en el estado de la misma lo que haya afectado el estado de los elementos de la muestra.

5.2 Población, muestra y muestreo

Para bosquejar características que deban satisfacer los elementos de la población se determinó considerar un censo sobre la cantidad de asignaturas impartidas por docentes que impartan la asignatura relativa a seminario de tesis por período en las carreras pertenecientes a la Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables (FCEAC) de la UNAH esto porque es en dicha asignatura donde es obligatorio la construcción de un documento de investigación y la misma se imparte en todas las carreras de la facultad, sin embargo si alguno de estos docentes tuviese como práctica común la evaluación de documentos de investigación, tal asignatura podría incluirse. El censo está conformado por las licenciaturas en administración de banca y finanzas, economía, mercadotecnia, informática administrativa, contaduría pública, administración de empresas, administración pública, administración aduanera y la licenciatura en comercio internacional. La tabla 4 muestra la población del estudio conformada por la cantidad de secciones de “seminario taller de tesis” en cada una de estas carreras así como el total de docentes dedicados a impartir las mismas.

Tabla 4. Secciones y docentes de “seminario taller de tesis” por carreras de la FCE en el segundo período de 2014

Licenciatura	Secciones	Docentes
Administración de banca y finanzas	4	4
Economía	4	4
Mercadotecnia	3	3
Informática administrativa	4	4
Contaduría pública	4	4
Administración de empresas	4	4

Administración pública	4	4
Administración aduanera	4	4
Comercio internacional	4	4

Fuente: Elaboración propia FCEAC 2014

El censo sirvió para obtener un acercamiento con los docentes y conocer un poco sobre sus metodologías de trabajo en clase es acá donde encontramos que 4 docentes de la carrera de Mercadotecnia que impartían la a signatura de Seminario también trabajaban con asignaturas en años más tempranos de su carrera y evaluaban a sus estudiantes de manera continua con trabajos de investigación consiguiendo así un escenario ventajoso para el estudio dado que los trabajos de investigación poseen menor extensión (en contenido y tiempo) que los trabajos de tesis y era más sencillo trabajar con grupos aplicando dos trabajos en menor tiempo. Asegurar grupos de trabajo en espacios de tiempo reducido sirvió para identificar a un grupo de control y experimentación donde la variable independiente podría ser la única diferencia entre sus elementos, las variables dependientes relacionadas con la construcción de un documento se midieron en una muestra que contenía únicamente estudiantes de pregrado que no estaban cursando más de una carrera ni poseían un número de cuenta menor a 30000000 unidades para homogeneizar la edad en cuanto años de experiencia como estudiante.

El diseño con posprueba únicamente y grupo de control debía satisfacer:

1. El grupo elegido se definiera de manera aleatoria, conseguido con la selección de una sección al azar con estudiantes que habían demostrado, al docente, trabajar siempre de manera homogénea.
2. Que la única diferencia fuese la presencia-ausencia de la variable independiente, logrado con la inclusión de la misma.
3. El posprueba se aplica inmediatamente terminado el experimento, requisito que no ofrecía complejidad y fue implementado en el proceso de ésta investigación.
4. Que haya sido aplicado de manera simultánea a ambos grupos.

5.3 Recolección de datos

La parte exploratoria se llevará a cabo mediante consultas a fuentes primarias de información, mientras que, para la obtención de datos cuantitativos se empleará la técnica de “Grupos para experimentación”, donde se definirán dos grupos de los cuales uno trabajará con la herramienta y el otro desarrollará la labor de manera natural (entiéndase manera natural al hecho de no usar el sistema de información), al final se compararán los resultados del instrumento aplicados en cada grupo. Antes de realizar las respectivas mediciones se contemplara la homogeneidad de los grupos para evitar sesgo. Los docentes involucrados y sus respectivos estudiantes serán evaluados al término del ejercicio de experimentación siendo necesario apoyo técnico con la herramienta para los estudiantes que no pertenezcan al grupo de control. (El anexo 5 contiene los datos de contacto de las catedráticas que colaboraron con la investigación así como un resumen de sus hojas de vida y el anexo 7 una copia de la guía de usuario que se repartió entre los estudiantes que pertenecieron al grupo de control. El anexo 7 contiene la rúbrica de evaluación empleada en ambos grupos y el 9 la guía para evaluación)

5.3.1 Instrumento de medición

Inicialmente se consideró realizar las mediciones a través de cuatro instrumentos del tipo encuesta, dos a los docentes y dos a los estudiantes en el proceso de evaluación/construcción del documento de investigación, los instrumentos aplicados a los docentes medían la percepción de manera global, es decir, una estimación del esfuerzo invertido por la evaluación total de todos los documentos generados en el intervalo temporal destinado para el desarrollo de los mismos. Mientras que en los estudiantes medirían el esfuerzo destinado en la construcción del documento sin embargo, dado que la investigación se desarrolló usando un modelo de posprueba los instrumentos se unificaron en dos, uno para los docentes y el otro para los estudiantes.

Para la generación del libro de código inicial se dividieron los instrumentos en actores y luego en su interacción con la aplicación web, para el caso de los docentes para el momento en que no se hacía uso de la aplicación web tenemos la medición de dos variables, en la tabla 5 encontramos la codificación para la variable “Eficiente evaluación de documentos” medida a partir del tiempo y los recursos invertidos mientras que, en la tabla seis podemos ver como se mide a la variable “Eficiente construcción de documentos” a partir de la estructura de los trabajos presentados.

Tabla 5. Codificación variable “Eficiente evaluación de documentos” para docentes sin uso de aplicación web

Variable	Eficiente evaluación de documentos		
Dimensión	Indicador	Ítem	Código
Medición del tiempo	Cuantificar el tiempo requerido en el desarrollo completo del proceso de evaluación	¿El desarrollo completo de cada evaluación (en total por un solo documento) considero que en promedio requirió de mi tiempo en horas?	OD1
		1. [0 - 9]	OD101
		2. [9 - 18]	OD102
		3. [18 - 27]	OD103
		4. [27 - 36]	OD104
		5. [36 - 45]	OD105
		6. [45 - 54]	OD106
		7. [54 - 63]	OD107
		8. [63 - 72]	OD108
		9. [72 -81]	OD109
		10. [81 - 90]	OD110
		11- [más de 90 horas]	OD111
		¿He tenido que reunirme con mis estudiantes lo programado sin requerir sesiones extras por consultas?	OD2
		1. Sí, fueron necesarias únicamente las reuniones previstas	OD201
2. No, requerí más sesiones pero no demasiadas	OD202		
Variable	Eficiente evaluación de documentos		
Dimensión	Indicador	Ítem	Código
Medición del tiempo	Cuantificar el tiempo requerido en el desarrollo completo del proceso de evaluación	3. No, fueron requeridas muchas más sesiones que lo que me ha tomado en periodos anteriores	OD203
Ahorro de otros recursos	Estimar de manera superficial optimización más allá del tiempo	Esta ocasión requerí menos papel (usado y recibido), marcadores y demás insumos tradicionales para el desarrollo de la asignatura.	OD3
		1. En efecto, hubo un ahorro.	OD301
		2. No, se usó en promedio la misma cantidad.	OD302
		3. Se requirió más de lo habitual.	OD303

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6. Codificación variable “Eficiente construcción de documentos” para docentes sin uso de aplicación web

Variable	Eficiente construcción de documentos		
Dimensión	Indicador	Ítem	Código
Estructura	Determinar un estándar en la presentación del contenido de los documentos	Todos los trabajos presentados presentaban la misma estructura base	ED1
		1. Si	ED101
		2. No	ED102
		Disminuyeron las consultas referentes a los contenidos de cada sección	ED2
		1. Si	ED201
		2. No, en promedio fueron las mismas ocasiones (2)	ED202
		3. No, fueron más las consultas realizadas (3)	ED203
		Las referencias bibliográficas así como las citas en general fueron incluidas correctamente (en el total de los documentos)	ED3
		1. Si	ED301
		2. No	ED302

Fuente: Elaboración propia

Para el caso donde si ya se hace uso de la aplicación web, en los docentes se miden las variables “Uso del sistema de información”, “Eficiente evaluación de documentos” y “Eficiente construcción de documentos”; Para la primera variable (sobre el uso del sistema de información) la tabla 7 muestra la respectiva codificación de la misma con dos indicadores.

Tabla 7. Codificación variable “Uso del sistema de información” para docentes con uso de aplicación web

Variable	Uso del sistema de información		
Dimensión	Indicador	Ítem	Código
Conocimiento sobre el uso del sistema de información	Se poseen las competencias necesarias para el uso correcto del sistema de información.	¿Se ha recibido la capacitación sobre el uso de la plataforma?	UD1
		1. Si	UD101
		2. No	UD102
		¿La calificación obtenida sobre el conocimiento del sistema fue superior al 90%?	UD2

		1. Si	UD201
		2. No	UD202
Uso del sistema de información en el proceso de evaluación de documentos	Garantizar el desarrollo de la actividad mediante el sistema de información	¿El proceso de evaluación de documentos se realizó completamente mediante el sistema de información?	UD3
		1. Si	UD301
		2. No	UD302
		¿Se aceptaron documentos de estudiantes que no usaron el sistema de información?	UD4
		1. Si	UD401
		2. No	UD402

Fuente: Elaboración propia

Para la segunda variable “Eficiente evaluación de documentos” la tabla 8 presenta la codificación a través de 3 dimensiones (cada una con su indicador y respectivos Ítems) al principio puede parecer que es la misma tabla 6 porque se mide la misma variable, sin embargo se codifica de manera diferente por tratarse del experimento donde se involucra la aplicación web y, por éste mismo motivo es que se agrega una tercera dimensión relativa a la percepción del valor agregado que supone la aplicación utilizada.

Tabla 8. Codificación variable “Eficiente evaluación de documentos” para docentes con uso de aplicación web

Variable	Eficiente evaluación de documentos		
Dimensión	Indicador	Ítem	Código
Medición del tiempo	Cuantificar el tiempo requerido en el desarrollo completo del proceso de evaluación	¿El desarrollo completo de cada evaluación (en total por un solo documento) considero que en promedio requirió de mi tiempo en horas?	OD1
		1. [0 - 9]	OD101
		2. [9 - 18]	OD102
		3. [18 - 27]	OD103
		4. [27 - 36]	OD104
		5. [36 - 45]	OD105
		6. [45 - 54]	OD106
		7. [54 - 63]	OD107
		8. [63 - 72]	OD108
9. [72 -81]	OD109		

		10. [81 - 90]	OD110
		11- [más de 90 horas]	OD111
Medición del tiempo	Cuantificar el tiempo requerido en el desarrollo completo del proceso de evaluación	¿He tenido que reunirme con mis estudiantes lo programado sin requerir sesiones extras por consultas?	OD2
		1. Sí, fueron necesarias únicamente las reuniones previstas	OD201
		2. No, requerí más sesiones pero no demasiadas	OD202
		3. No, fueron requeridas muchas más sesiones que lo que me ha tomado en periodos anteriores	OD203
Ahorro de otros recursos	Estimar de manera superficial optimización más allá del tiempo	Esta ocasión requerí menos papel (usado y recibido), marcadores y demás insumos tradicionales para el desarrollo de la asignatura.	OD3
		1. En efecto, hubo un ahorro.	OD301
		2. No, se usó en promedio la misma cantidad.	OD302
		3. Se requirió más de lo habitual.	OD303
Valor percibido	Cuantificar la respuesta positiva sobre el uso de la herramienta para los fines dispuestos	¿El sistema de información cumplió su objetivo principal, colaborarle con la evaluación de documentos de investigación?	OD4
		1. Si	OD401
		2. No	OD402
		¿Siento que el uso de la herramienta para el proceso de evaluación me ayudó a revisar en menor tiempo los documentos presentados?	OD5
		1. Sí, me tomó menos tiempo la evaluación (1)	OD501
Dimensión	Indicador	Ítem	Código
Valor percibido	Cuantificar la respuesta positiva sobre el uso de la herramienta para los fines dispuestos	2. No, me tomó en promedio el mismo tiempo (2)	OD502
		3. No, me tomó más tiempo del que generalmente invierto en esta labor (3)	OD503
		¿Volvería a usar la herramienta para sus próximas secciones?	OD6
		1. Si	OD601
		2. No	OD602
		El uso del sistema de información me permitió mayor orden en la gestión de los documentos presentados por mis estudiantes (me hizo más fácil ubicarlos, no perdí ningún trabajo, no hubo confusiones con las últimas observaciones expresadas en cada parte del proceso de evaluación)	OD7
		1. Si	OD701
		2. No	OD702

Fuente: Elaboración propia

Finalmente “Eficiente construcción de documentos” estimada a partir de la estructura de los documentos presentados se muestra a continuación en la tabla 9.

Tabla 9. Codificación variable “Eficiente construcción de documentos” para docentes con uso de aplicación web

Variable	Eficiente construcción de documentos		
Dimensión	Indicador	Ítem	Código
Estructura	Determinar un estándar en la presentación del contenido de los documentos	Todos los trabajos presentados presentaban la misma estructura base	ED4
		1. Si	ED401
		2. No	ED402
		Disminuyeron las consultas referentes a los contenidos de cada sección	ED5
		1. Si	ED501
		2. No, en promedio fueron las mismas ocasiones (2)	ED502
		3. No, fueron más las consultas realizadas (3)	ED503
		Las referencias bibliográficas así como las citas en general fueron incluidas correctamente (en el total de los documentos)	ED6
		1. Si	ED601
		2. No	ED602

Fuente: Elaboración propia

Con los estudiantes, tal como ya se ha mencionado, se hizo la misma distinción dependiendo de la interacción para con la aplicación web. Los estudiantes en el instante en que no se usó la aplicación web permitían medir a la variable “Eficiente construcción del documento” los detalles de la misma se presentan a continuación.

Tabla 10. Codificación variable “Eficiente construcción de documentos” para estudiantes sin uso de aplicación web

Variable	Eficiente construcción de documentos		
Dimensión	Indicador	Ítem	Código
Medición del tiempo	Cuantificar el tiempo requerido en el desarrollo completo del proceso de construcción del documento	¿El desarrollo completo del documento considero que en promedio requirió de mi tiempo en horas?	OE1
		1. [0 - 9]	OE101
		2. [9 - 18]	OE102
		3. [18 - 27]	OE103
		4. [27 - 36]	OE104
		5. [36 - 45]	OE105
		6. [45 - 54]	OE106
		7. [54 - 63]	OE107
		8. [63 - 72]	OE108
		9. [72 -81]	OE109
		10. [81 - 90]	OE110
11- [más de 90 horas]	OE111		

Dimensión	Indicador	Ítem	Código
Medición del tiempo	Cuantificar el tiempo requerido en el desarrollo completo del proceso de construcción del documento	¿He tenido que reunirme con mi catedrático/a lo programado sin requerir sesiones extras por consultas?	OE2
		1. Sí, fueron necesarias únicamente las reuniones previstas	OE201
		2. No, requerí más sesiones pero no demasiadas	OE202
		3. No, fueron requeridas muchas más sesiones que lo que me ha tomado en periodos anteriores	OE203
Ahorro de otros recursos	Estimar de manera superficial optimización más allá del tiempo	Esta ocasión requerí menos papel (usado y recibido), marcadores y demás insumos tradicionales para el desarrollo de la asignatura.	OE3
		1. En efecto, hubo un ahorro.	OE301
		2. No, se usó en promedio la misma cantidad.	OE302
		3. Se requirió más de lo habitual.	OE303
Estructura	Determinar un estándar en la presentación del contenido de los documentos	La estructura del documento estaba clara y fue entregada a tiempo	EE1
		1. Si	EE101
		2. No	EE102
		Hubo necesidad de consultar sobre lo que se deseaba estuyese contenido en cada sección	EE2
		1. Si	EE201
		2. No, en promedio fueron las mismas ocasiones	EE202
		Hubo claridad en la explicación sobre cómo usar referencias bibliográficas así como las citas en el documento.	EE3
		1. Si	EE301
		2. No	EE302

Fuente: Elaboración propia

Dado el caso de los estudiantes cuando los mismos si hacen uso de la aplicación web es necesaria la medición de dos variables “Uso del sistema de información” y “Eficiente construcción de documentos”. En la tabla 11 se muestra a continuación la codificación para la variable “Uso del sistema de información”

Tabla 11. Codificación variable “Uso del sistema de información” para estudiantes con uso de aplicación web

Variable	Uso del sistema de información		
Dimensión	Indicador	Ítem	Código
Conocimiento sobre el uso del sistema de información	Se poseen las competencias necesarias para el uso correcto del sistema de información.	¿Se ha recibido la capacitación sobre el uso de la plataforma?	UE1
		1. Si	UE101
		2. No	UE102
		¿La calificación obtenida sobre el conocimiento del sistema fue superior al 90%?	UE2
		1. Si	UE201
		2. No	UE202

Dimensión	Indicador	Ítem	Código
Uso del sistema de información en el proceso de evaluación de documentos	Garantizar el desarrollo de la actividad mediante el sistema de información	¿El proceso de construcción del documento se realizó completamente mediante las indicaciones incluidas en el sistema de información?	UE3
		1. Si	UE301
		2. No	UE302

Fuente: Elaboración propia

Finalmente la tabla 12 muestra la codificación de la variable “Eficiente construcción del documento”.

Tabla 12. Codificación variable “Eficiente construcción de documentos” para estudiantes con uso de aplicación web

Variable	Eficiente construcción de documentos		
Dimensión	Indicador	Ítem	Código
Valor percibido	Cuantificar la respuesta positiva sobre el uso de la herramienta para los fines dispuestos	¿El sistema de información cumplió su objetivo principal, colaborarle con la construcción del documento de investigación?	OE4
		1. Si	OE401
		2. No	OE402
		¿Siento que el uso de la herramienta para el proceso de construcción me ayudó a finalizar en menor tiempo los documentos presentados?	OE5
		1. Sí, me tomó menos tiempo la evaluación (1)	OE501
		2. No, me tomó en promedio el mismo tiempo (2)	OE502
		3. No, me tomó más tiempo del que generalmente invierto en esta labor (3)	OE503
		¿Volvería a usar la herramienta para sus próximos documentos de éste tipo?	OE6
		1. Si	OE601
		2. No	OE602
		El uso del sistema de información me permitió mayor orden en la construcción de los documentos presentados para mi docente (me hizo más fácil ubicarlos ubicar las secciones, no perdí ningún trabajo, no hubo confusiones con las últimas correcciones expresadas en cada parte del proceso de evaluación)	OE7
		1. Si	OE701
		2. No	OE702
Medición del tiempo	Cuantificar el tiempo requerido en el desarrollo completo del proceso de evaluación	¿El desarrollo completo de construcción considero que en promedio requirió de mi tiempo en horas?	OE8
		1. [0 - 9]	OE801
		2. [9 - 18]	OE802
		3. [18 - 27]	OE803
		4. [27 - 36]	OE804

Dimensión	Indicador	Ítem	Código
Medición del tiempo	Cuantificar el tiempo requerido en el desarrollo completo del proceso de evaluación	5. [36 - 45]	OE805
		6. [45 - 54]	OE806
		7. [54 - 63]	OE807
		8. [63 - 72]	OE808
		9. [72 -81]	OE809
		10. [81 - 90]	OE810
		11- [más de 90 horas]	OE811
		¿He tenido que reunirme con mi catedrático/a lo programado sin requerir sesiones extras por consultas?	OE9
		1. Sí, fueron necesarias únicamente las reuniones previstas	OE901
		2. No, requerí más sesiones pero no demasiadas	OE902
		3. No, fueron requeridas muchas más sesiones que lo que me ha tomado en períodos anteriores	OE903
Ahorro de otros recursos	Estimar de manera superficial optimización más allá del tiempo	Esta ocasión requerí menos papel (usado y recibido), marcadores y demás insumos tradicionales para el desarrollo de la asignatura.	OE0
		1. En efecto, hubo un ahorro.	OE001
		2. No, se usó en promedio la misma cantidad.	OE002
		3. Se requirió más de lo habitual.	OE003
Estructura	Determinar un estándar en la presentación del contenido de los documentos	La estructura del documento estaba clara y fue entregada a tiempo	EE4
		1. Si	EE401
		2. No	EE402
		Hubo necesidad de consultar sobre lo que se deseaba estuviere contenido en cada sección	EE5
		1. Si	EE501
		2. No, en promedio fueron las mismas ocasiones (2)	EE502
		Hubo claridad en la explicación sobre cómo usar referencias bibliográficas así como las citas en el documento.	EE6
		1. Si	EE601
		2. No	EE602

Fuente: Elaboración propia

5.3.1.1 Validez del instrumento

Son cuatro los instrumentos usados para el desarrollo de la presente investigación, los mismos pretenden poseer un índice alto en su validez de contenido, de criterio y de constructo.

La validez de contenido se realizó usando el criterio de pertenencia de dos jueces, tal como sugiere Lawshe, determinando su índice de validez de la siguiente forma:

1. Si la cantidad de votaciones “Pertinentes” es mayor que la de “No Pertinentes” entonces el índice de validez de contenido se calculará de la siguiente forma, donde N es el total de los jueces:

$$IVC = \frac{P}{N}$$

2. Si la cantidad de “Pertinentes” es menor a la de “No Pertinentes” entonces el IVC se calculará como:

$$IVC = \frac{(Total\ de\ Pertinentes - Total\ de\ no\ Pertinentes)}{N}$$

3. Si la cantidad de “Pertinentes” es igual a la de “No Pertinentes” automáticamente ICV = 0.
Finalmente,
4. Si la cantidad de “Pertinentes” es absoluta entonces ICV es automáticamente 0.99

En la tabla 13 podemos observar el IVC para los ítems en los instrumentos que se deseaban aplicar a los docentes.

Tabla 13. IVC de instrumentos para docentes

ÍTEM	Juez 1	Juez 2	IVC	ÍTEM	Juez 1	Juez 2	IVC
OD101	1	1	0.99	OD808	1	1	0.99
OD102	1	1	0.99	OD809	1	1	0.99
OD103	1	1	0.99	OD810	1	1	0.99
OD104	1	1	0.99	OD811	1	1	0.99
OD105	1	1	0.99	OD901	1	1	0.99
OD106	1	1	0.99	OD902	1	1	0.99
OD107	1	1	0.99	OD903	1	1	0.99
OD108	1	1	0.99	OD001	1	0	0.5
OD109	1	1	0.99	OD002	1	0	0.5
OD110	1	1	0.99	OD003	1	0	0.5
OD111	1	1	0.99	ED101	1	1	0.99
OD201	1	1	0.99	ED102	1	1	0.99
OD202	1	1	0.99	ED201	1	1	0.99
OD203	1	1	0.99	ED202	1	1	0.99
OD301	1	1	0.99	ED203	1	1	0.99
OD302	1	1	0.99	ED301	1	1	0.99
OD303	1	1	0.99	ED302	1	1	0.99
OD401	1	1	0.99	UD101	1	1	0.99
OD402	1	1	0.99	UD102	1	1	0.99
OD501	1	1	0.99	UD201	1	1	0.99
OD502	1	1	0.99	UD202	1	1	0.99
OD503	1	1	0.99	UD301	1	1	0.99
OD601	1	1	0.99	UD302	1	1	0.99
OD602	1	1	0.99	UD401	1	1	0.99
OD701	1	1	0.99	UD402	1	1	0.99
OD702	1	1	0.99	ED401	1	1	0.99
OD801	1	1	0.99	ED402	1	1	0.99
OD802	1	1	0.99	ED501	1	1	0.99
OD803	1	1	0.99	ED502	1	1	0.99
OD804	1	1	0.99	ED503	1	1	0.99
OD805	1	1	0.99	ED601	1	1	0.99

ÍTEM	Juez 1	Juez 2	IVC	ÍTEM	Juez 1	Juez 2	IVC
OD806	1	1	0.99	ED602	1	1	0.99
OD807	1	1	0.99				

Fuente: Elaboración propia

De manera similar en la tabla 14 podemos encontrar el IVC para los ítems en los instrumentos de los estudiantes.

Tabla 14. IVC de instrumentos para estudiantes

Ítem	Juez 1	Juez 2	IVC	Ítem	Juez 1	Juez 2	IVC
OE101	1	1	0.99	OE806	1	1	0.99
OE102	1	1	0.99	OE807	1	1	0.99
OE103	1	1	0.99	OE808	1	1	0.99
OE104	1	1	0.99	OE809	1	1	0.99
OE105	1	1	0.99	OE810	1	1	0.99
OE106	1	1	0.99	OE811	1	1	0.99
OE107	1	1	0.99	OE901	1	1	0.99
OE108	1	1	0.99	OE902	1	1	0.99
OE109	1	1	0.99	OE903	1	1	0.99
OE110	1	1	0.99	OE001	1	1	0.99
OE111	1	1	0.99	OE002	1	1	0.99
OE201	1	1	0.99	OE003	1	1	0.99
OE202	1	1	0.99	EE101	1	1	0.99
OE203	1	1	0.99	EE102	1	1	0.99
OE301	1	1	0.99	EE201	1	1	0.99
OE302	1	1	0.99	EE202	1	1	0.99
OE303	1	1	0.99	EE301	1	1	0.99
OE401	1	1	0.99	EE302	1	1	0.99
OE402	1	1	0.99	EE401	1	1	0.99
OE501	1	1	0.99	EE402	1	1	0.99
OE502	1	1	0.99	EE501	1	1	0.99
OE503	1	1	0.99	EE502	1	1	0.99
OE601	1	1	0.99	EE601	1	1	0.99
OE602	1	1	0.99	EE602	1	1	0.99
OE701	1	1	0.99	UE101	1	1	0.99
OE702	1	1	0.99	UE102	1	1	0.99
OE801	1	1	0.99	UE201	1	1	0.99
OE802	1	1	0.99	UE202	1	1	0.99
OE803	1	1	0.99	UE301	1	1	0.99
OE804	1	1	0.99	UE302	1	1	0.99
OE805	1	1	0.99				

Fuente: Elaboración propia

Dado que los ítems relativos a la dimensión “Ahorro de otros recursos” fueron considerados no pertinentes por uno de los jueces involucrados fue necesario el criterio de un tercer juez previo

a la aplicación formal de los instrumentos, a continuación en la tabla 15 encontramos el IVC para los ítems contenidos en los instrumentos para los docentes.

Tabla 15. IVC final de instrumentos para docentes

ÍTEM	Juez 1	Juez 2	Juez 3	IVC	ÍTEM	Juez 1	Juez 2	Juez 3	IVC
OD101	1	1	1	0.99	OD808	1	1	1	0.99
OD102	1	1	1	0.99	OD809	1	1	0	0.66
OD103	1	1	1	0.99	OD810	1	1	0	0.66
OD104	1	1	1	0.99	OD811	1	1	0	0.66
OD105	1	1	1	0.99	OD901	1	1	1	0.99
OD106	1	1	1	0.99	OD902	1	1	1	0.99
OD107	1	1	1	0.99	OD903	1	1	1	0.99
OD108	1	1	0	0.66	OD001	1	0	1	0.66
OD109	1	1	0	0.66	OD002	1	0	1	0.66
OD110	1	1	0	0.66	OD003	1	0	1	0.66
OD111	1	1	0	0.66	ED101	1	1	1	0.99
OD201	1	1	1	0.99	ED102	1	1	1	0.99
OD202	1	1	1	0.99	ED201	1	1	1	0.99
OD203	1	1	1	0.99	ED202	1	1	1	0.99
OD301	1	1	1	0.99	ED203	1	1	1	0.99
OD302	1	1	1	0.99	ED301	1	1	1	0.99
OD303	1	1	1	0.99	ED302	1	1	1	0.99
OD401	1	1	1	0.99	UD101	1	1	1	0.99
OD402	1	1	1	0.99	UD102	1	1	1	0.99
OD501	1	1	1	0.99	UD201	1	1	0	0.66
OD502	1	1	1	0.99	UD202	1	1	0	0.66
OD503	1	1	1	0.99	UD301	1	1	1	0.99
OD601	1	1	1	0.99	UD302	1	1	1	0.99
OD602	1	1	1	0.99	UD401	1	1	1	0.99
OD701	1	1	1	0.99	UD402	1	1	1	0.99
OD702	1	1	1	0.99	ED401	1	1	1	0.99
OD801	1	1	1	0.99	ED402	1	1	1	0.99
OD802	1	1	1	0.99	ED501	1	1	0	0.99
OD803	1	1	1	0.99	ED502	1	1	0	0.99
OD804	1	1	1	0.99	ED503	1	1	0	0.99
OD805	1	1	1	0.99	ED601	1	1	0	0.99
OD806	1	1	1	0.99	ED602	1	1	0	0.99
OD807	1	1	1	0.99					

Fuente: Elaboración propia

Y, para el caso de los estudiantes la tabla 16 facilita el IVC final de los ítems de sus instrumentos.

Tabla 16. IVC final de instrumentos para estudiantes

Ítem	Juez 1	Juez 2	Juez 3	IVC	Ítem	Juez 1	Juez 2	Juez 3	IVC
OE101	1	1	1	0.99	OE806	1	1	1	0.99
OE102	1	1	1	0.99	OE807	1	1	1	0.99
OE103	1	1	1	0.99	OE808	1	1	1	0.99
OE104	1	1	1	0.99	OE809	1	1	0	0.66
OE105	1	1	1	0.99	OE810	1	1	0	0.66
OE106	1	1	1	0.99	OE811	1	1	0	0.66
OE107	1	1	1	0.99	OE901	1	1	1	0.99
OE108	1	1	1	0.99	OE902	1	1	1	0.99
OE109	1	1	0	0.66	OE903	1	1	1	0.99
OE110	1	1	0	0.66	OE001	1	1	1	0.99
OE111	1	1	0	0.66	OE002	1	1	1	0.99
OE201	1	1	1	0.99	OE003	1	1	1	0.99
OE202	1	1	1	0.99	EE101	1	1	1	0.99
OE203	1	1	1	0.99	EE102	1	1	1	0.99
OE301	1	1	1	0.99	EE201	1	1	1	0.99
OE302	1	1	1	0.99	EE202	1	1	1	0.99
OE303	1	1	1	0.99	EE301	1	1	1	0.99
OE401	1	1	1	0.99	EE302	1	1	1	0.99
OE402	1	1	1	0.99	EE401	1	1	1	0.99
OE501	1	1	1	0.99	EE402	1	1	1	0.99
OE502	1	1	1	0.99	EE501	1	1	1	0.99
OE503	1	1	1	0.99	EE502	1	1	1	0.99
OE601	1	1	1	0.99	EE601	1	1	1	0.99
OE602	1	1	1	0.99	EE602	1	1	1	0.99
OE701	1	1	1	0.99	UE101	1	1	1	0.99
OE702	1	1	1	0.99	UE102	1	1	1	0.99
OE801	1	1	1	0.99	UE201	1	1	0	0.66
OE802	1	1	1	0.99	UE202	1	1	0	0.66
OE803	1	1	1	0.99	UE301	1	1	1	0.99
OE804	1	1	1	0.99	UE302	1	1	1	0.99
OE805	1	1	1	0.99					

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a constructo, el realizar preguntas cerradas y específicas considerando además que las dimensiones están representadas en los indicadores medidos se consigue una validez teórica para cada uno de los instrumentos.

La participación de un tercer juez permitió un ajuste para optimizar cada instrumento sin alterar la validez de los mismos, es así como en la tabla 17 mostramos la codificación final para los docentes que no hagan uso de la aplicación web en la variable “Eficiente evaluación de documentos” la cual eliminó ítems de su codificación, por otro lado la variable relativa a la

construcción del documento no presentó cambio alguno por lo que la codificación se mantiene como la presentada en la tabla 9.

Tabla 17. Codificación instrumento para docentes que no usen el sistema de información variable “Eficiente evaluación de documentos”

Variable	Eficiente evaluación de documento		
Dimensión	Indicador	Ítem	Código
Medición del tiempo.	Cuantificar el tiempo requerido en el desarrollo completo del proceso de evaluación	¿El desarrollo completo de cada evaluación (en total por un solo documento) considero que en promedio requirió de mi tiempo en horas? (incluye fracción de hora)	OD1
		1. [0 - 3]	OD101
		2. [4 - 7]	OD102
		3. [8 - 11]	OD103
		4. [12 - 15]	OD104
		5. [16 - 19]	OD105
		6. [20 - 23]	OD106
		7. [24 - 27]	OD107
		8. [más de 27 horas]	OD108
		¿He tenido que reunirme con mis estudiantes lo programado sin requerir sesiones extras por consultas?	OD2
Ahorro de otros recursos	Estimar de manera superficial optimización más allá del tiempo	1. Sí, fueron más las consultas realizadas	OD201
		2. No, en promedio fueron las mismas ocasiones	OD202
		3. No, no hubo necesidad de reunirme con ellos	OD203
		Esta ocasión requerí menos papel (usado y recibido), marcadores y demás insumos tradicionales para el desarrollo de la asignatura.	OD3
		1. En efecto, hubo un ahorro.	OD301
		2. No, se usó en promedio la misma cantidad.	OD302
		3. Se requirió más de lo habitual.	OD303

Fuente: Elaboración propia

En el caso donde los docentes si hacen uso del aplicativo, la variable “Uso del sistema de información” no presenta ningún cambio pero “Eficiente evaluación de documentos” y “Eficiente construcción de documentos” si, esto se aprecia en las tablas 18 y 19.

Tabla 18. Codificación instrumento para docentes que usen el sistema de información variable “Eficiente evaluación de documentos”

Variable	Eficiente evaluación de documentos		
Dimensión	Indicador	Ítem	Código
Medición del tiempo	Cuantificar el tiempo requerido en el desarrollo completo del proceso de evaluación	¿El desarrollo completo de cada evaluación (en total por un solo documento) considero que en promedio requirió de mi tiempo en horas?	OD8
		1. [0 - 3]	OD801
		2. [4 - 7]	OD802
		3. [8 - 11]	OD803
		4. [12 - 15]	OD804

		5. [16 - 19]	OD805
		6. [20 - 23]	OD806
		7. [24 - 27]	OD807
Medición del tiempo	Cuantificar el tiempo requerido en el desarrollo completo del proceso de evaluación	8. [más de 27 horas]	OD808
		¿He tenido que reunirme con mis estudiantes lo programado sin requerir sesiones extras por consultas?	OD9
		1. Sí, fueron más las consultas realizadas	OD901
		2. No, en promedio fueron las mismas ocasiones	OD902
		3. No, no hubo necesidad de reunirme con ellos	OD903
Ahorro de otros recursos	Estimar de manera superficial optimización más allá del tiempo	Esta ocasión requerí menos papel (usado y recibido), marcadores y demás insumos tradicionales para el desarrollo de la asignatura.	OD0
		1. En efecto, hubo un ahorro.	OD001
		2. No, se usó en promedio la misma cantidad.	OD002
		3. Se requirió más de lo habitual.	OD003
Valor percibido	Cuantificar la respuesta positiva sobre el uso de la herramienta para los fines dispuestos	¿El sistema de información cumplió su objetivo principal, colaborarle con la evaluación de documentos de investigación?	OD4
		1. Si	OD401
		2. No	OD402
		¿Siento que el uso de la herramienta para el proceso de evaluación me ayudó a revisar en menor tiempo los documentos presentados?	OD5
		1. Sí, me tomó menos tiempo la evaluación (1)	OD501
		2. No, me tomó en promedio el mismo tiempo (2)	OD502
		3. No, me tomó más tiempo del que generalmente invierto en esta labor (3)	OD503
		¿Volvería a usar la herramienta para sus próximas secciones?	OD6
		1. Si	OD601
		2. No	OD602
		El uso del sistema de información me permitió mayor orden en la gestión de los documentos presentados por mis estudiantes (me hizo más fácil ubicarlos, no perdí ningún trabajo, no hubo confusiones con las últimas observaciones expresadas en cada parte del proceso de evaluación)	OD7
		1. Si	OD701
		2. No	OD702

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19. Codificación final instrumento para docentes que usen el sistema de información variable “Eficiente construcción de documentos”

Variable	Eficiente construcción de documentos		
Dimensión	Indicador	Ítem	Código
Estructura	Determinar un estándar en la presentación del contenido de los documentos	Todos los trabajos presentados presentaban la misma estructura base	ED4
		1. Si	ED401
		2. No	ED402

Fuente: Elaboración propia

Al optimizar los instrumentos también la codificación para los estudiantes se miró afectada, para el caso en que los estudiantes no hacen uso de la aplicación, la tabla 20 muestra la codificación final para la variable “Eficiente construcción de documentos”.

Tabla 20. Codificación instrumento para estudiantes que no usen el sistema de información

Variable	Eficiente construcción de documentos		
Dimensión	Indicador	Ítem	Código
Medición del tiempo	Cuantificar el tiempo requerido en el desarrollo completo del proceso de construcción del documento	¿El desarrollo completo del documento considero que en promedio requirió de mi tiempo en horas?	OE1
		1. [0 - 3]	OE101
		2. [4 - 7]	OE102
		3. [8 - 11]	OE103
		4. [12 - 15]	OE104
		5. [16 - 19]	OE105
		6. [20 - 23]	OE106
		7. [24 - 27]	OE107
		8. [más de 27 horas]	OE108
		¿He tenido que reunirme con mi catedrática para consultarle sobre el documento?	OE2
		1. Sí, fue necesario que le buscara para aclarar dudas sobre el contenido del trabajo	OE201
2. Todas las dudas fueron aclaradas durante la clase (Existían dudas)	OE202		
3. No fue necesario reunirme dado que no había ninguna duda de mi parte	OE203		
Ahorro de otros recursos	Estimar de manera superficial optimización más allá del tiempo	Esta ocasión requeri menos papel (usado y recibido), marcadores y demás insumos tradicionales para el desarrollo de la asignatura.	OE3
		1. En efecto, hubo un ahorro.	OE301
		2. No, se usó en promedio la misma cantidad.	OE302
3. Se requirió más de lo habitual.	OE303		
Estructura	Determinar un estándar en la presentación del contenido de los documentos	La estructura del documento estaba clara	EE1
Estructura	Determinar un estándar en la presentación del contenido de los documentos	1. Si	EE101
		2. No	EE102
		Siento que hubiese sido necesario consultar a mi catedrática sobre lo que ella deseara estuviese contenido en cada sección a fin de realizar un mejor trabajo	EE2
		1. Si	EE201
Estructura	Determinar un estándar en la presentación del contenido de los documentos	2. No	EE202
		Hubo claridad en la explicación sobre cómo usar referencias bibliográficas así como las citas en el documento.	EE3
		1. Si	EE301
		2. No	EE302

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 21, que se presenta a continuación, vemos el resultado de la optimización para los instrumentos aplicados a estudiantes que si hicieron uso del sistema de información reflejado en la variable “Uso del sistema de información”.

Tabla 21. Codificación final instrumento para estudiantes que usen el sistema de información variable “Uso del sistema de información”

Variable	Uso del sistema de información		
Dimensión	Indicador	Ítem	Código
Conocimiento sobre el uso del sistema de información	Se poseen las competencias necesarias para el uso correcto del sistema de información.	¿Se ha recibido la capacitación sobre el uso de la plataforma?	UE1
		1. Si	UE101
		2. No	UE102
Uso del sistema de información en el proceso de evaluación de documentos	Garantizar el desarrollo de la actividad mediante el sistema de información	¿El proceso de construcción del documento se realizó completamente mediante las indicaciones incluidas en el sistema de información?	UE3
		1. Si	UE301
		2. No	UE302

Fuente: Elaboración propia

Finalmente la tabla 22, muestra la codificación final en la variable “Eficiente construcción del documento”.

Tabla 22. Codificación final instrumento para estudiantes que usen el sistema de información variable “Eficiente construcción de documentos”

Variable	Eficiente construcción de documentos		
Dimensión	Indicador	Ítem	Código
Valor percibido	Cuantificar la respuesta positiva sobre el uso de la herramienta para los fines dispuestos	¿El sistema de información cumplió su objetivo principal, colaborarle con la construcción del documento de investigación?	OE4
		1. Si	OE401
		2. No	OE402
		¿Siento que el uso de la herramienta para el proceso de construcción me ayudó a finalizar en menor tiempo los documentos presentados?	OE5
		1. Sí, me tomó menos tiempo la evaluación (1)	OE501
		2. No, me tomó en promedio el mismo tiempo (2)	OE502
Valor percibido	Cuantificar la respuesta positiva sobre el uso de la herramienta para los fines dispuestos	3. No, me tomó más tiempo del que generalmente invierto en esta labor (3)	OE503
		¿Volvería a usar la herramienta para sus próximos documentos de éste tipo?	OE6
		1. Si	OE601

Dimensión	Indicador	Ítem	Código
		2. No	OE602
		El uso del sistema de información me permitió mayor orden en la construcción de los documentos presentados para mi docente (me hizo más fácil ubicarlos ubicar las secciones, no perdí ningún trabajo, no hubo confusiones con las últimas correcciones expresadas en cada parte del proceso de evaluación)	OE7
		1. Si	OE701
		2. No	OE702
Medición del tiempo	Cuantificar el tiempo requerido en el desarrollo completo del proceso de evaluación	¿El desarrollo completo de construcción considero que en promedio requirió de mi tiempo en horas?	OE8
		1. [0 - 9]	OE801
		2. [9 - 18]	OE802
		3. [18 - 27]	OE803
		4. [27 - 36]	OE804
		5. [36 - 45]	OE805
		6. [45 - 54]	OE806
		7. [54 - 63]	OE807
		8. [63 - 72]	OE808
		9. [72 - 81]	OE809
		10. [81 - 90]	OE810
		11- [más de 90 horas]	OE811
		¿He tenido que reunirme con mis estudiantes lo programado sin requerir sesiones extras por consultas?	OE9
		1. Si, fueron necesarias únicamente las reuniones previstas	OE901
2. No, requerí más sesiones pero no demasiadas	OE902		
3. No, fueron requeridas muchas más sesiones que lo que me ha tomado en períodos anteriores	OE903		
Ahorro de otros recursos	Estimar de manera superficial optimización más allá del tiempo	Esta ocasión requerí menos papel (usado y recibido), marcadores y demás insumos tradicionales para el desarrollo de la asignatura.	OE0
		1. En efecto, hubo un ahorro.	OE001
		2. No, se usó en promedio la misma cantidad.	OE002
		3. Se requirió más de lo habitual.	OE003
Dimensión	Indicador	Ítem	Código
Estructura	Determinar un estándar en la presentación del contenido de los documentos	La estructura del documento estaba clara y fue entregada a tiempo	EE4
		1. Si	EE401
		2. No	EE402
		Hubo necesidad de consultar sobre lo que se deseaba estuviere contenido en cada sección	EE5
		1. Si	EE501
		2. No, en promedio fueron las mismas ocasiones (2)	EE502
		Hubo claridad en la explicación sobre cómo usar referencias bibliográficas así como las citas en el documento.	EE6
		1. Si	EE601
2. No	EE602		

Fuente: Elaboración propia

5.3.1.2 Confiabilidad del instrumento

El cálculo de confiabilidad del instrumento se realizó a través de la obtención del coeficiente denominado Alfa de Cronbach para cada uno de los instrumentos aplicados en el estudio.

La fórmula utilizada para el Alfa de Cronbach fue la siguiente:

$$\alpha = \frac{k}{k - 1} \left[1 - \frac{\sum V_i}{V_t} \right]$$

Donde:

$k =$ Total de encuestados

$\sum V_i =$ Sumatoria de las varianzas de cada ítem.

$V_T =$ Varianza de los totales.

Al tratarse de un estudio porprueba no era necesaria la inclusión de una prueba piloto por ello se probó la confiabilidad del instrumento directamente con los resultados obtenidos, la tabla 23 muestra los datos tabulados incluyendo las varianzas por ítem y el valor de la varianza total para los estudiantes.

Tabla 23. Tabulación de resultados para instrumento aplicado a estudiantes

N	Antes del uso de la aplicación						Después del uso de la aplicación												Total fila
	OE1	OE2	OE3	EE1	EE2	EE3	UE1	UE3	OE4	OE5	OE6	OE7	OE8	OE9	OE0	EE4	EE5	EE6	
1	100	100	100	100	100	100	100	0	100	100	0	100	100	0	100	0	0	100	1300
2	100	100	100	50	100	100	71.43	50	100	100	0	100	57.14	100	100	0	0	100	1329
3	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	50	100	0	0	100	1550
4	100	100	100	100	0	100	100	50	100	100	0	100	100	50	100	0	100	100	1400
5	100	100	100	100	100	100	85.71	0	100	100	0	100	85.71	0	100	0	0	100	1271
6	100	100	100	50	100	100	71.43	0	100	0	0	100	85.71	0	100	0	0	0	1007
7	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	100	100	1700
8	100	100	100	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	100	1550
9	100	100	100	100	100	100	100	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	1500
10	100	100	100	100	100	100	100	50	100	100	100	100	100	50	100	0	100	100	1600
11	100	100	100	50	0	100	100	50	50	100	0	100	100	50	50	0	0	0	1050
12	100	100	100	50	0	100	100	50	50	100	0	100	100	50	50	0	0	0	1050
13	100	100	100	100	100	100	100	0	100	100	0	100	100	0	100	0	0	100	1300
14	100	100	100	50	100	100	100	50	50	100	0	100	100	50	50	0	0	100	1250
15	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	100	0	100	0	0	0	1300
16	100	100	0	50	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	50	0	0	100	1300
17	100	100	100	100	0	0	100	0	50	100	0	0	100	0	100	100	0	100	1050
18	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	100	100	100	100	0	0	100	1500
Var.	0	0	524.7	594.1	2006	524.7	86.29	1667	432.1	524.7	2377	987.7	109	1667	432.1	987.7	1389	2006.173	40107

Fuente: Elaboración propia

Sustituyendo los valores en la fórmula tendríamos:

$$\alpha = \frac{18}{18 - 1} \left[\left| 1 - \frac{16314}{40107} \right| \right]$$

$$\alpha = \frac{18}{17} [| 1 - 0.40676 |]$$

$$\alpha = \frac{18}{17} [0.5932]$$

$$\alpha = \mathbf{0.628}$$

Cómo el valor es superior a 0.6 entonces el instrumento para estudiantes se puede afirmar que el instrumento es confiable. Para el caso de los docentes ocurrió una particularidad y es que, ambas catedráticas coincidieron con las respuestas (Varianzas = 0) por tratarse del mismo grupo, como es necesario probar la confiabilidad revisé con detalle los trabajos presentando dos diferencias:

1. Tiempo diferente.
2. Uno de los trabajos aunque presentaba la sección “Referencias” la misma estaba errónea.

Es vital indicar que ésta tercera medición se tomó en cuenta únicamente para ésta prueba de confiabilidad y la misma se omitió en el resto del estudio y se tomó esta medida porque como se trató de los mismos trabajos era de esperarse resultados similares que, en este caso, resultaron idénticos por parte de las docentes involucradas..

La tabla 24 muestra los resultados de las mediciones junto con las respectivas varianzas. La sumatoria total de las varianzas individuales fue de 3379, con una varianza total de 8378.7 y un total de 3 encuestas aplicadas.

Tabla 24. Tabulación de resultados para instrumento aplicado a Docentes

N	Antes del uso de la aplicación						Después del uso de la aplicación										Total filas
	OD1	OD2	OD3	ED1	ED2	ED3	UD1	UD3	OD4	OD5	OD6	OD7	OD8	OD9	OD0	ED4	
1	100	50	100	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1450
2	100	100	100	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1500
3*	85.71	50	100	0	50	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1285.7
Varianza	45.4	555.6	0	0	555.6	2222.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8378.7

* Esta medición se hizo únicamente para el cálculo de la confiabilidad

Fuente: Elaboración propia

Donde, sustituyendo los valores en la fórmula tendríamos:

$$\alpha = \frac{3}{3-1} \left[\left| 1 - \frac{3379}{8378.9} \right| \right]$$

$$\alpha = \frac{3}{2} [| 1 - 0.4032 |]$$

$$\alpha = 1.5 * 0.5967$$

$$\alpha = 0.895$$

Obtener un valor del Alfa de Cronbach de 0.895 permite afirmar la confiabilidad del instrumento para docentes.

Finalmente al obtener valores para el alfa superior a los 0.6 podemos asegurar que ambos instrumentos poseían confiabilidad en su construcción y podían usarse para la toma de datos correspondiente al estudio para el cual fueron usados.

5.3.1.3 Análisis del instrumento por variable

La variable independiente “Uso del sistema de información (X_1)” se conforma por dos ítems que permiten asegurar el uso o no de la aplicación web limitando el estudio a dos grados de libertad, ésta variable se aplica por igual a ambos informantes (docentes y estudiantes) y fue fundamental para la investigación.

Tal como se expuso en la sección 4.2 se poseen las siguientes tres variables dependientes:

1. Optimización del proceso de evaluación (Y_1).
2. Eficiente construcción de documentos (Y_2).
3. Eficiente evaluación de documentos (Y_3).

Como se ha podido ver las variables dependientes “Eficiente construcción de documentos” y “Eficiente evaluación de documentos” se ha dispuesto de manera conveniente entre los informantes pero no se habló sobre la variable “Optimización del proceso de evaluación” y es que para la misma se hace uso de ítems selectos de las variables anteriores finalmente, se han incluido ítems bajo la dimensión “Valor percibido” para describir la experiencia de los informantes para con la aplicación web, en el capítulo siguiente se puede apreciar la agrupación de ítems (por sus dimensiones) para cada variable.

5.3.1.4 Codificación del Instrumento

Tal como pudo apreciarse en las tablas de la 5 a la 22 cada uno de los ítems se ha codificado dependiendo de la dimensión propia de cada variable de la siguiente forma:

- 1 La primera posición corresponde a la letra inicial del nombre de la dimensión.
- 2 El segundo lugar corresponde a una letra, se usará la letra D si el instrumento pertenece a Docentes y la letra E si el mismo pertenece a estudiantes.

- 3 La tercera posición es un número secuencial por indicador dentro de la dimensión independientemente del momento en que está dispuesto aplicar el instrumento.
- 4 Finalmente la cuarta y quinta posición se refiere a un número de dos cifras (agregando ceros a la izquierda) obtenido por la secuencia ordinal de las opciones de respuestas de los ítems.

Para facilitar la toma de los datos se unificaron los instrumentos clasificándolos por informante presentando solamente un instrumento a cada uno, a continuación se presentan estos instrumentos finales que fueron aplicados para el desarrollo de la presente investigación.

INSTRUMENTO PARA ESTUDIANTES

Muchas gracias por su colaboración, a continuación se le presentarán un conjunto de interrogantes cada una de las cuales viene, en su mayoría, acompañada de múltiples opciones, por favor elegir la que considere describe mejor su experiencia.

Cuenta: _____ Género: M F

Usted desarrolló en clase un ensayo denominado “**La competitividad como clave del éxito en el trabajo**” el cual fue entregado a su catedrática a través de un medio convencional al cual ya se ha acostumbrado. Las siguientes preguntas se relacionan con su experiencia con relación al mismo:

1. ¿El desarrollo completo del documento considero que en promedio requirió de mi tiempo en horas?

<input type="checkbox"/>	[0 - 3]	<input type="checkbox"/>	[16 - 19]
<input type="checkbox"/>	[4 - 7]	<input type="checkbox"/>	[20 - 23]
<input type="checkbox"/>	[8 - 11]	<input type="checkbox"/>	[24 - 27]
<input type="checkbox"/>	[12 - 15]	<input type="checkbox"/>	Más de 27 horas

2. He tenido que reunirme con mi catedrática para consultarle sobre el documento

<input type="checkbox"/>	Sí, fue necesario que le buscara para aclarar dudas sobre el contenido del trabajo.
<input type="checkbox"/>	Todas las dudas fueron aclaradas durante la clase. (Existían dudas)
<input type="checkbox"/>	No fue necesario reunirme dado que no había ninguna duda de mi parte.

3. Esta ocasión requerí menos papel (usado y recibido), marcadores y demás insumos tradicionales para el desarrollo de la asignatura.

<input type="checkbox"/>	En efecto, hubo un ahorro.
<input type="checkbox"/>	No, se usó en promedio la misma cantidad.
<input type="checkbox"/>	Se requirió más de lo habitual.

4. La estructura de cómo debía construirse el documento (las secciones que debe contener) estaba clara

Si No

5. Siento que hubiese sido necesario consultar a mi catedrática sobre lo que ella deseara estuviese contenido en cada sección a fin de realizar un mejor trabajo.

Si No

6. Hubo claridad en la explicación sobre cómo usar referencias bibliográficas así como las citas en el documento.

Si No

Usted además del trabajo previamente mencionado desarrolló en clase un ensayo relativo a la “**Importancia de la comunicación en las organizaciones**” el cual fue entregado a su catedrática a través de un sistema de información. Las siguientes preguntas se relacionan con su experiencia con relación al mismo visto desde la construcción usando éste sistema de información:

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

Si No

2. ¿El proceso de construcción del documento se realizó completamente mediante las indicaciones incluidas en el sistema de información?

Si No

3. ¿El sistema de información cumplió su objetivo principal, colaborarle con la construcción del documento de investigación? (Le facilitó recordar que debía contener cada sección y que era lo que iba a ser evaluado de la misma)

Si No

4. ¿Siento que el uso de la herramienta para el proceso de construcción me ayudó a finalizar en menor tiempo los documentos presentados?

<input type="checkbox"/>	Sí, tomó menos tiempo la construcción del mismo.
<input type="checkbox"/>	No, tomó en promedio el mismo tiempo que hubiese requerido hacerlo sin herramienta.
<input type="checkbox"/>	No, de hecho tomó más tiempo que el que normalmente invierto en ésta labor.

5. ¿Si de usted dependiera, volvería a usar la herramienta para sus próximos trabajos?

Si No

6. El uso del sistema de información me permitió mayor orden en la construcción del documento presentado para mi docente (me hizo más fácil ubicarlos ubicar las secciones, incluí todas las secciones, no hubo confusiones con las últimas correcciones expresadas en cada parte del proceso de construcción)

Si No

7. El desarrollo completo del documento considero que en promedio requirió de mi tiempo en horas?

<input type="checkbox"/>	[0 - 3]	<input type="checkbox"/>	[16 - 19]
<input type="checkbox"/>	[4 - 7]	<input type="checkbox"/>	[20 - 23]
<input type="checkbox"/>	[8 - 11]	<input type="checkbox"/>	[24 - 27]
<input type="checkbox"/>	[12 - 15]	<input type="checkbox"/>	Más de 27 horas

8. He tenido que reunirme con mi docente lo programado sin requerir sesiones extras por consultas

<input type="checkbox"/>	Sí, fue necesario que le buscara para aclarar dudas sobre el contenido del trabajo.
<input type="checkbox"/>	Todas las dudas fueron aclaradas durante la clase. (Existían dudas)
<input type="checkbox"/>	No fue necesario reunirme dado que no había ninguna duda de mi parte.

9. Esta ocasión requerí menos papel (usado y recibido), marcadores y demás insumos tradicionales para el desarrollo de la asignatura.

<input type="checkbox"/>	En efecto, hubo un ahorro.
<input type="checkbox"/>	No, se usó en promedio la misma cantidad.
<input type="checkbox"/>	Se requirió más de lo habitual.

10. La estructura de cómo debía construirse el documento (las secciones que debe contener) estaba clara

Si No

11. Hubo necesidad de consultar sobre lo que se deseaba estuviese contenido en cada sección

Si No

12. Hubo claridad en la explicación sobre cómo usar referencias bibliográficas así como las citas en el documento.

Si No

INSTRUMENTO PARA DOCENTES

Muchas gracias por su colaboración, a continuación se le presentarán un conjunto de interrogantes cada una de las cuales viene, en su mayoría, acompañada de múltiples opciones, por favor elegir la que considere describe mejor su experiencia.

Asignatura: _____ Género: M F

Usted solicitó en clase un ensayo denominado “**La competitividad como clave del éxito en el trabajo**” el cual fue entregado por sus estudiantes a través de un medio convencional al cual ya se han acostumbrado. Las siguientes preguntas se relacionan con su experiencia con relación al mismo:

1. ¿El total de evaluación considero que en promedio requirió de mi tiempo en horas?

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
[0 - 3]	[16 - 19]
[4 - 7]	[20 - 23]
[8 - 11]	[24 - 27]
[12 - 15]	Más de 27 horas

2. ¿He tenido que reunirme con mis estudiantes lo programado sin requerir sesiones extras por consultas?

<input type="checkbox"/>	Si, fueron más las consultas realizadas
<input type="checkbox"/>	No, en promedio fueron las mismas ocasiones
<input type="checkbox"/>	No, no hubo necesidad de reunirme con ellos

3. Esta ocasión requerí menos papel (usado y recibido), marcadores y demás insumos tradicionales para el desarrollo de la asignatura.

<input type="checkbox"/>	En efecto, hubo un ahorro.
<input type="checkbox"/>	No, se usó en promedio la misma cantidad.
<input type="checkbox"/>	Se requirió más de lo habitual.

4. ¿Todos los trabajos presentados presentaban la misma estructura (es decir todos presentaron las secciones completas tal como fueron solicitadas)?

Si No

5. Disminuyeron las consultas referentes a los contenidos de cada sección

<input type="checkbox"/>	Si
<input type="checkbox"/>	No, en promedio fueron las mismas consultas
<input type="checkbox"/>	No, fueron más las consultas realizadas

6. Las referencias bibliográficas así como las citas en general fueron incluidas correctamente (en el total de los documentos)

Si No

Usted además del trabajo previamente mencionado asignó en clase un ensayo relativo a la “**Importancia de la comunicación en las organizaciones**” el cual fue entregado a través de un sistema de información. Las siguientes preguntas se relacionan con su experiencia con relación al mismo visto desde la evaluación usando éste sistema de información:

1. ¿Se ha recibido la capacitación sobre el uso de la plataforma?

Si No

2. ¿El proceso de evaluación del documento se realizó completamente mediante las indicaciones incluidas en el sistema de información?

Si No

3. ¿El sistema de información cumplió su objetivo principal, colaborarle con la evaluación de los documentos?

Si No

4. ¿Siento que el uso de la herramienta para el proceso de evaluación me ayudó a finalizar en menor tiempo los documentos presentados?

<input type="checkbox"/>	Si
<input type="checkbox"/>	No, en promedio fue la misma cantidad de tiempo
<input type="checkbox"/>	No, de hecho tomó mucho mas tiempo

6. ¿Si de usted dependiera, volvería a usar la herramienta para sus próximos trabajos?

Si No

7. El uso del sistema de información me permitió mayor orden en la evaluación de los documentos (me hizo más fácil ubicarlos, ubicar las secciones, no perdí ningún trabajo, no hubo confusiones con la estructura del mismo)

Si No

8. ¿El desarrollo completo de evaluación considero que en promedio requirió de mi tiempo en horas?

<input type="checkbox"/>	[0 - 3]	<input type="checkbox"/>	[16 - 19]
<input type="checkbox"/>	[4 - 7]	<input type="checkbox"/>	[20 - 23]
<input type="checkbox"/>	[8 - 11]	<input type="checkbox"/>	[24 - 27]
<input type="checkbox"/>	[12 - 15]	<input type="checkbox"/>	Más de 27 horas

9. He tenido que reunirme con mis estudiantes lo programado sin requerir sesiones extras por consultas

<input type="checkbox"/>	Si, fueron más las consultas realizadas
<input type="checkbox"/>	No, en promedio fueron las mismas ocasiones
<input type="checkbox"/>	No, no hubo necesidad de reunirme con ellos

10. Esta ocasión requerí menos papel (usado y recibido), marcadores y demás insumos tradicionales para el desarrollo de la asignatura.

<input type="checkbox"/>	En efecto, hubo un ahorro.
<input type="checkbox"/>	No, se usó en promedio la misma cantidad.
<input type="checkbox"/>	Se requirió más de lo habitual.

11. La estructura del documento aparecía de forma clara para mis estudiantes (en el sistema)

Si No

Tal como se ha podido ver cada informante ha de responder los instrumentos al finalizar el experimento sin embargo las preguntas contrastan dos instantes, el primero cuando la variable “Uso del sistema de información” es nula por no haberse hecho uso del sistema de información y la segunda cuando ésta variable ya posee valor, a esta diferenciación (y dado el conveniente experimento) lo llamaremos “Antes” y “Después”, en el siguiente capítulo se expone la relación de los ítems con respecto al tiempo al que pertenecía la medición.

CAPÍTULO VI: PLAN DE ANÁLISIS

Para la recogida de los datos, tal como se ha hablado en capítulos anteriores, se contó con dos instrumentos principales de medición que, para cada informante sirvieron para la recolección de los datos relativos a las variables independientes antes y después del uso de la aplicación web. Para la tabulación de los datos, gráfica, el análisis estadísticos de los datos, las pruebas de las hipótesis y los cálculos de las correlaciones se hizo uso de Microsoft Office Excel 360¹ y de Minitab en su versión 17² como herramientas de software además de fijar un nivel de significación de 5% ($p < 0.05$) con intervalo de confianza del 95%.

La selección de los elementos de la muestra se ha descrito con anterioridad siendo el sexo la única variable demográfica utilizada siendo el determinante para la aplicación de cada instrumento si el informante era docente o estudiante.

Los ítems usados para los indicadores son dicotómicos en su mayoría evaluando en el contexto de cada caso si la afirmación respondía de manera positiva o negativa a la variable; además hubo ítems con escala Likert de 3 opciones y una pregunta de selección única con 8 opciones diferentes; todas estas preguntas son ordinales, no hubo pérdida de información con la categorización dada la naturaleza de las mismas y para la obtención del valor de las variables se cuantificó cada respuesta obtenida según su escala por dimensión agrupando los resultados y cuantificando de 0 a 100 el valor de la misma, la tabla 25 muestra los ítems pertenecientes a la variable “Uso del sistema de información” así como el instante del experimento en el cual ha sido recogido debiendo entenderse “Antes” como el momento en que los informantes no hicieron uso de la aplicación y “Después” como el momento en que cada informante ya hacía uso de la aplicación.

Tabla 25. Ítems para variable X_1 (Uso del sistema de información)

ID	Medición	Informante	Dimensión
UD1	Después	Docente	Conocimiento sobre el uso del sistema de información
UD3			Uso del sistema de información en el proceso de evaluación de documentos
UE1		Estudiante	Conocimiento sobre el uso del sistema de información
UE3			Uso del sistema de información en el proceso de evaluación de documentos

Fuente: Elaboración propia

¹ Licencia facilitada por la UNAH a sus estudiantes y empleados

² Versión de prueba de 30 días con fines académicos. <http://www.minitab.com/es-mx/>

Como era de esperarse la variable “Uso del sistema de información” solamente puede medirse tras aplicado el uso de la aplicación web por eso la columna medición solamente incluye al “Después”. De la misma naturaleza que esta variable son los datos que se utilizaran para describir la experiencia de los informantes con la aplicación web, los ítems requeridos para brindar esta información se encuentran a continuación en la tabla 26.

Tabla 26. Ítems usados para describir la experiencia con la aplicación web

ID	Medición	Informante	Dimensión
OD4	Después	Docente	Valor percibido
OD5			
OD6			
OD7			
OE4		Estudiante	
OE5			
OE6			
OE7			

Fuente: Elaboración propia

Tratándose de la variable “Reducción del tiempo de evaluación” en la tabla 27 se incluye la columna “Relación” la cual hace referencia al ítem en el momento “Antes” o “Después” con la que se compara.

Tabla 27. Ítems para la variable Y₁ (Reducción del tiempo de evaluación)

ID	Medición	Relación	Informante	Dimensión
OD1	Antes	OD8	Docente	Medición del tiempo
OD8	Después	OD1		Valor percibido
OD5		50 *		
OE2	Antes	OE9	Estudiante	Medición del tiempo
EE2		EE5		Estructura
OE9	Después	OE2		Medición del tiempo
EE5		EE2		Estructura

*Significa que el valor anterior es 50 por tratarse de la manera tradicional

Fuente: Elaboración propia

El ítem OD5 poseía tres opciones, la primera significaba que se tomaba el doble de tiempo (asignando 0) a la variable, si se tardaba lo mismo se asignaba el valor de 50 mientras que si el sistema le ayudaba con la evaluación reduciendo el tiempo se le asignaba 100.

En la tabla 28 encontramos los ítems relacionados a la variable Y_2 (Eficiente construcción del instrumento) siguiendo el mismo esquema de las tablas anteriores, en éste caso como la aplicación web exige ciertos parámetros, dos de los valores posprueba serán siempre la puntuación más alta.

Tabla 28. Ítems para la variable Y_2 (Eficiente construcción del instrumento)

ID	Medición	Relación	Informante	Dimensión
ED1	Antes	ED4	Docente	Estructura
ED2		100		
ED3		100		
ED4	Después	ED1		
OE1	Antes	OE8	Estudiante	Medición del tiempo
OE2		OE9		
OE3		OE0		Ahorro de recursos
EE1		EE4		Estructura
EE2		EE5		
EE3		EE6		
OE8	Después	OE1		Medición del tiempo
OE9		OE2		
OE0		OE3	Ahorro de recursos	
EE4		EE1	Estructura	
EE5		EE2		
EE6		EE3		

Fuente: Elaboración propia

Finalmente la tabla 29 contiene la información relativa a la última variable independiente, Y_3 (Eficiente evaluación de documentos al igual que con la variable Y_1 la importancia del estudiante radica en que las consultas son partes del proceso de evaluación y aunque no necesariamente más dudas pueda asociarse a mayor cantidad de errores si se puede asegurar que entre más consultas el estudiante realice más tiempo invierte el docente por contestarlas.

Tabla 29. Ítems para la variable Y_3 (Eficiente evaluación del instrumento)

ID	Medición	Relación	Informante	Dimensión
OD1	Antes	OD8	Docente	Medición del tiempo
OD2		OD9		
OD3		OD0		Ahorro de recursos
OD8	Después	OD1		Medición del tiempo
OD9	Después	OD2		Medición del tiempo
OD0		OD3		Ahorro de recursos
OE2	Antes	OE9	Estudiante	Medición del tiempo
EE2		EE5		Estructura
OE9	Después	OE2		Medición del tiempo
EE5		EE2		Estructura

Fuente: Elaboración propia

La recogida de los datos, a través de instrumentos cerrados, no presentó datos vacíos o ausentes por lo que no fue necesario ajustes ni correcciones durante la tabulación y preparación de los datos para el análisis además es necesario mencionar que para el estudio se determinó utilizar el intervalo de confianza (IC) como 95% con un error estándar (EE) de 1.96 (Que son los valores normalmente utilizados).

Como el estudio fue del tipo “antes-después” con variables correlacionales bivariadas es necesario hacer uso de la comparación de medias para poder aceptar o descartar las hipótesis. Dado que existe una variable independiente (en nuestro caso X_1) y cada variable dependiente asociada a esta variable independiente se comporta de manera ordinal entonces era necesario probar las hipótesis a través de la prueba de t de Student y, dado que no se superan las 20 mediciones y las variables son ordinales la correlación se probó a partir del cálculo del coeficiente de correlación rho de Spearman.

Para describir la experiencia con el software se presentaron las gráficas correspondientes a sus ítems describiendo su significado mientras que para cada variable independiente se mostró su valor siempre contrastando su antes con su después durante el experimento para finalmente mostrar los resultados de las pruebas de las hipótesis y terminar con las conclusiones correspondientes.

CAPÍTULO VII: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS A LA LUZ DE LA HIPÓTESIS

Se ha de empezar éste capítulo mostrando el estudio de manera descriptiva tanto al grupo involucrado como la interacción con el sistema por ello en la gráfica 1 se muestra la relación en cuanto a sexo por parte de los participantes en el grupo de informantes del tipo estudiante.

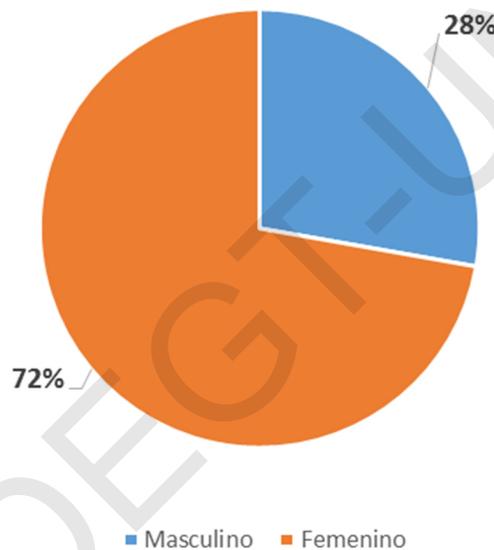


Gráfico 1. Frecuencia de género sexual en los grupos involucrados en el estudio.

Era de esperarse que el género femenino fuese superior el 8 de marzo de 2014 Nadia Mendoza mencionaba en un artículo para el periódico virtual de la UNAH, Presencia Universitaria, que para el 2013 el 61% del total de aspirantes a la prueba académica habían sido mujeres y la tendencia seguiría en aumento (Mendoza, 2014) y que para el estudio demográficamente la población de mujeres fuese mayor era lo que debía de esperarse.

Para poder estimar la empatía hacia la aplicación web como herramienta de trabajo ya se ha hablado sobre la inclusión de algunos ítems en los instrumentos aplicados, por parte de los estudiantes en la gráfica 2 podemos encontrar el resultado de si el instrumento había servido de

apoyo para la construcción correcta del documento, esto es que si podía encontrarse con facilidad la información solicitada como contenido para evitar omitir alguna sección. En este caso el 94% de los encuestados brindaron una retroalimentación positiva al respecto indicando que en efecto la aplicación web había cumplido con éste objetivo y solamente un 6% se mostró anuente con la herramienta indicando lo contrario.

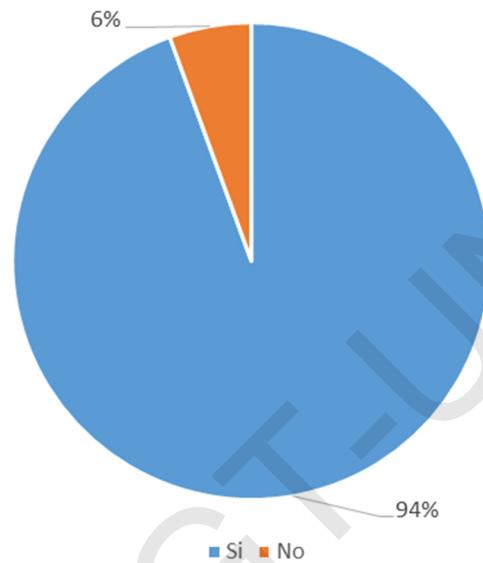


Gráfico 2. ¿El sistema colaboró con la construcción del documento?.

Algo muy importante para el estudio es determinar si de verdad la aplicación supone una optimización en los tiempos de evaluación y construcción de documentos, desde el punto de vista de los estudiantes se convino preguntar si el uso de la aplicación había sido de ayuda en la disminución del tiempo para evaluar el documento, para responder esto habían tres opciones:

1. Si, con el uso de la aplicación se había reducido el tiempo de construcción del documento.
2. No, de hecho tomo un tiempo similar por lo que la herramienta no era significativa en este aspecto. Y,
3. No, hacer uso de la herramienta por el contrario aumentó el tiempo de construcción del documento.

Las respuestas a esta interrogante se muestran en el gráfico 3 donde claramente se aprecia que si bien no en todos los casos se redujo el tiempo de construcción en ninguno lo aumentó y la mayoría coincidió con haber percibido una disminución con el tiempo destinado a ésta labor.

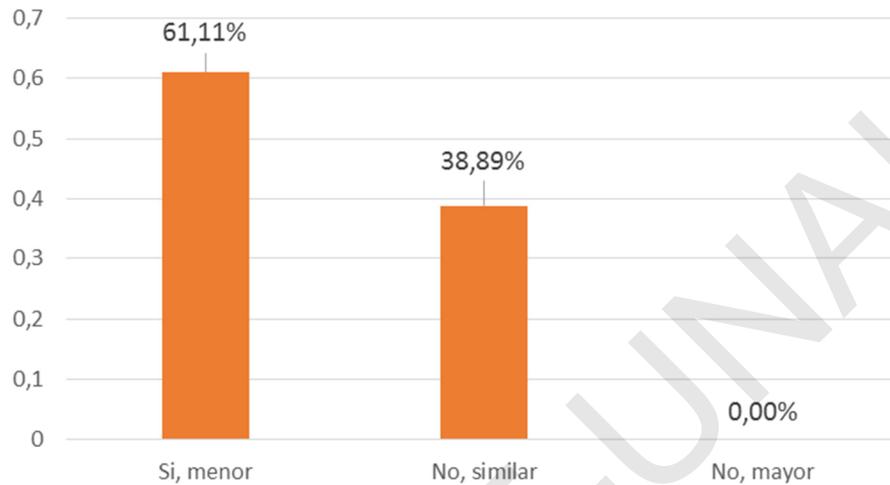


Gráfico 3. *¿Hubo una disminución en el tiempo de construcción del documento?*

La percepción obtenida presentada en el gráfico 3 es consistente con los datos recogidos en cuanto al tiempo invertido por los encuestados en la construcción de los documentos, en el gráfico 4 se muestran, divididos por rango de tiempo, el recurso invertido por los estudiantes para finalizar la construcción de los documentos contrastando el tiempo con lo invertido sin hacer uso de la aplicación con el caso en el cual se hace uso de la aplicación.

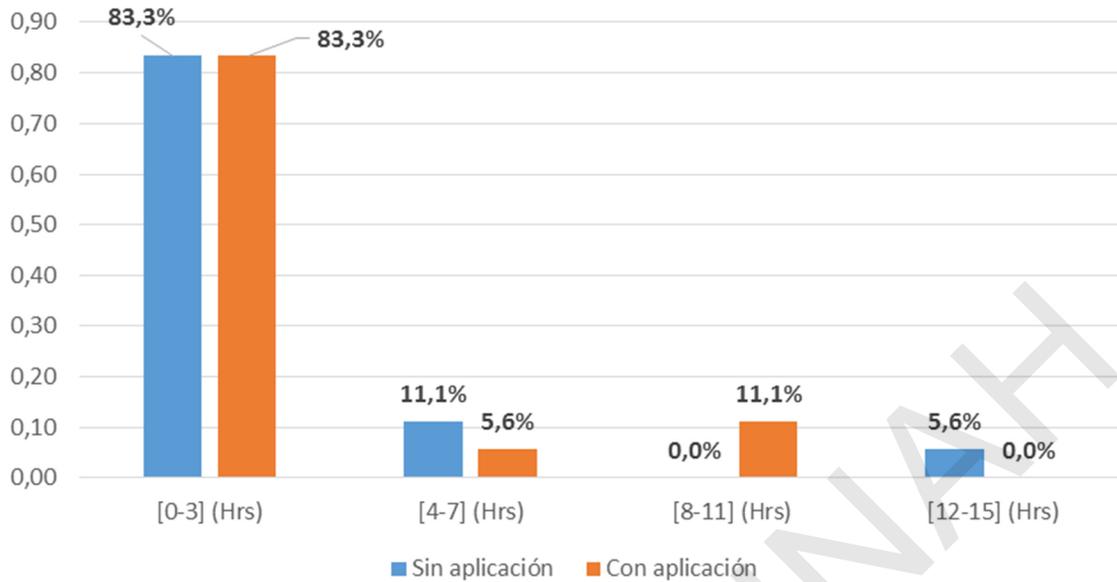


Gráfico 4. *Tiempo invertido para la construcción de documentos con o sin uso de la aplicación web.*

Una de las bondades del sistema consistía en obligar a los estudiantes a construir los documentos de manera ordenada para obviar incluir alguna sección de los mismos, sin embargo no era necesario la construcción secuencial de las secciones por parte de los estudiantes y en cuanto a esto se cuestionó sobre la percepción en ésta función es decir, si la aplicación había colaborado con el orden de la construcción del documento y en la gráfica 5 se muestran a continuación los resultados.

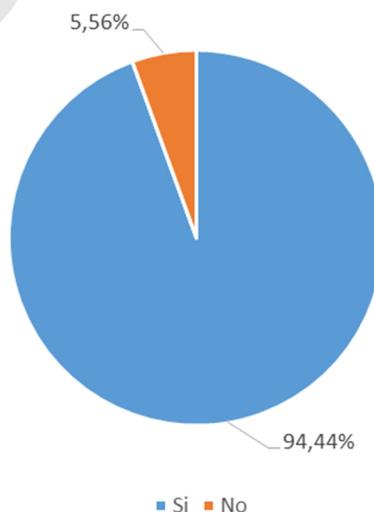


Gráfico 5. *¿La aplicación colaboró con el orden en la construcción del documento?*

Ya antes se había percibido un 6% de población que se mostraba apática para con la aplicación, el resultado anterior posee una similitud con éste valor y es que, aunque el 94.44% afirmo haber obtenido apoyo de la herramienta un 5.56% lo negó.

Hasta el momento se ha presentado un panorama positivo para con la aplicación sin embargo existe un pequeño segmento para el cual esto no es así, las causas del porqué exceden el alcance de éste estudio pero es una oportunidad para determinar las preferencias de un sector que, al ser satisfecho facilitaría la inclusión de éste tipo de herramientas en la población universitaria. Finalmente, para los estudiantes, se les preguntó sobre si usarían por elección propia la aplicación para futuros trabajos y tal como se muestra en el gráfico 6 la mayoría brindo una afirmación a ésta interrogante.

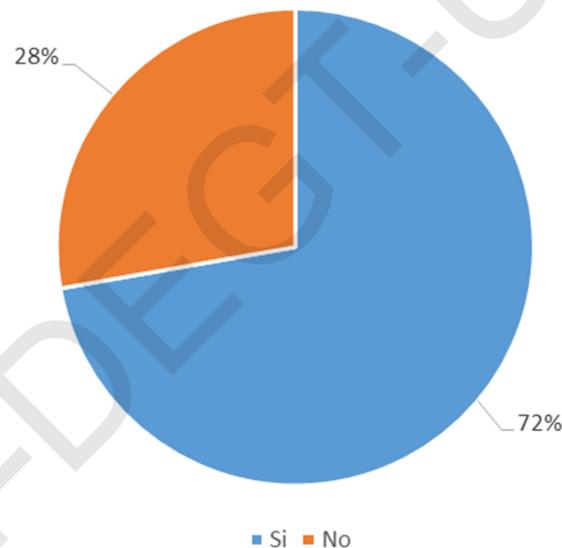


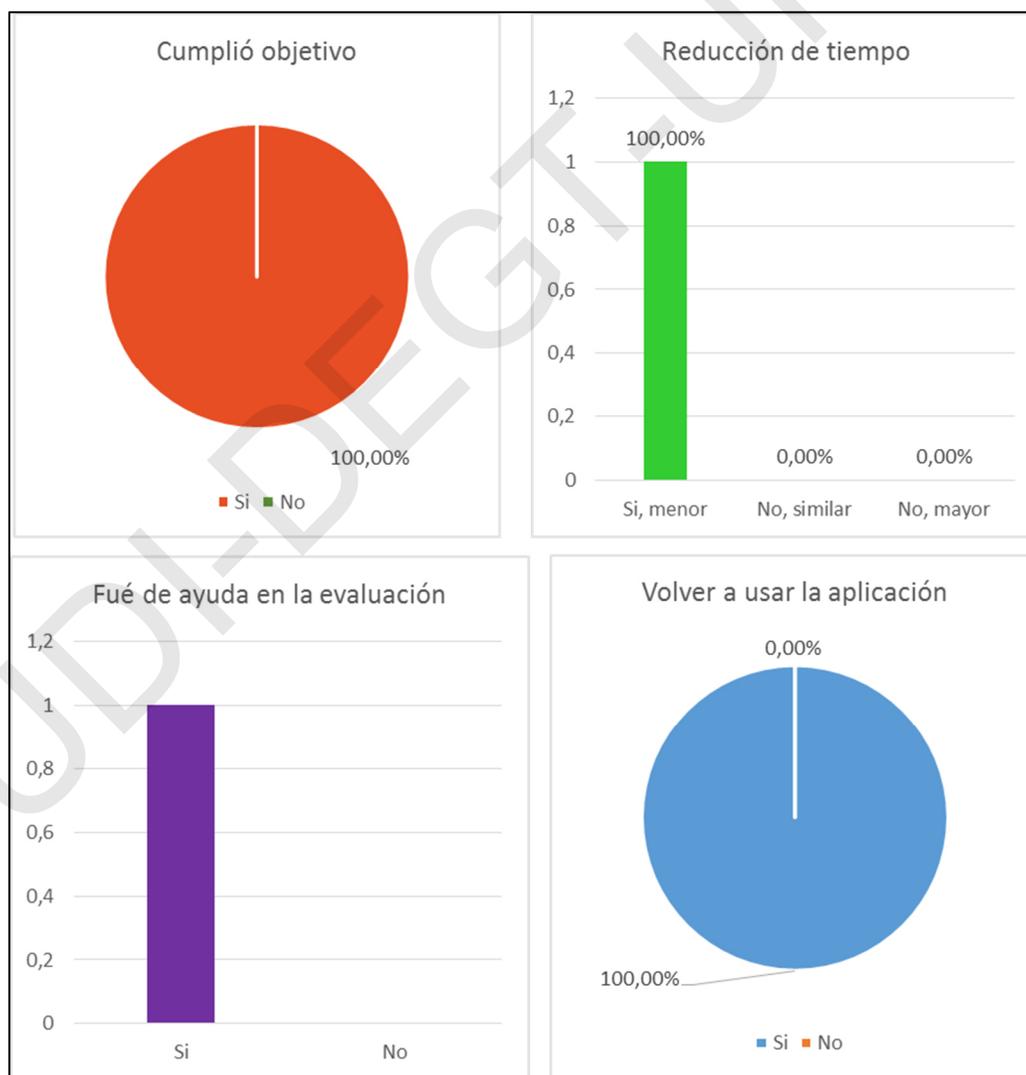
Gráfico 6. *¿Usaría por elección propia ésta aplicación en trabajos futuros?*

Del gráfico anterior es necesario remarcar el hecho que, aunque pareciera que solo un 6% de los estudiantes no se mostraron contentos con el experimento la cantidad de personas que ni usarían el sistema asciende al 28% que aunque no representa la tercera parte es una cifra importante para la implementación que debe tomarse en cuenta.

Ahora, si hablamos de los docentes para ellos la situación fue completamente diferente y es que en las docentes la percepción fue unánime para con el valor percibido siendo el mismo completamente positivo, el 100% de las mismas afirmó que el sistema había colaborado con la evaluación de manera positiva reduciendo el tiempo destinado para ésta labor de evaluación, obteniendo un mayor orden en los trabajos presentados por los estudiantes (es decir todos los documentos contenían las secciones solicitadas) y que por lo tanto si volverían a usar la aplicación web.

Las gráficas que corresponden a todas estas respuestas afirmativas por parte de las docentes se han agrupado y se presentan a continuación en la figura 27.

Figura 27. Gráficas que muestran la percepción de los docentes sobre la aplicación web.



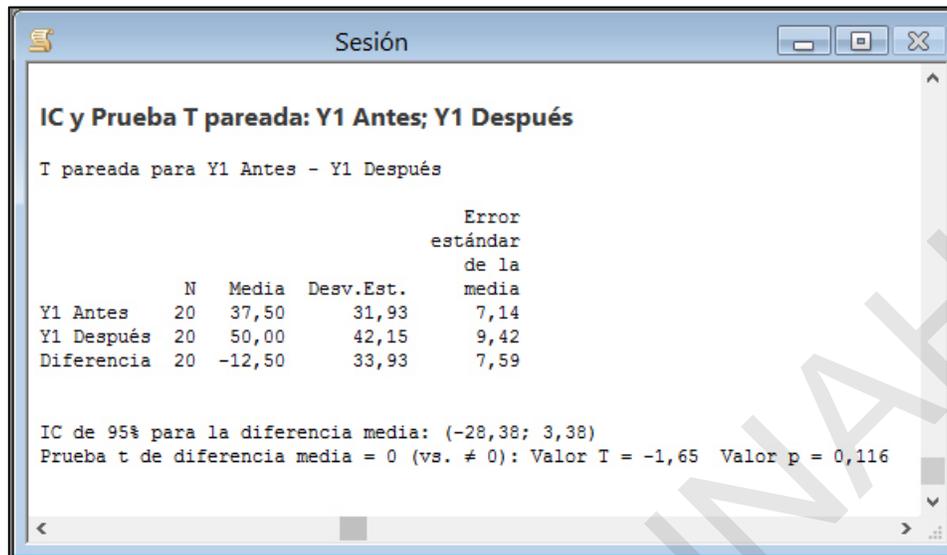
Completada la parte descriptiva es momento de realizar la prueba de las hipótesis con base a los resultados obtenidos. Para la hipótesis “*El uso del sistema de información web para evaluación de documentos reduce el tiempo que los docentes dedican a esta labor*” en la tabla 30 se muestran los valores para la variable Y1 antes y después.

Tabla 30. Valores para la variable “Reducción del tiempo de evaluación”

Y1 Antes	Y1 Después
75	100
75	100
0	0
50	25
25	100
75	25
0	0
0	0
100	100
50	100
50	50
75	75
25	25
25	25
0	0
25	25
0	100
50	100
0	0
50	50

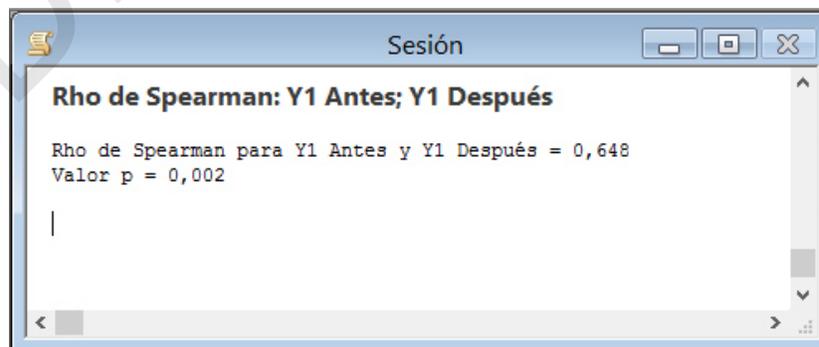
Fuente: Elaboración propia

Ya con los valores para las variables ingresamos las mismas en minitab v17 y se procedió a realizar la prueba t de student el resultado obtenido se muestra en la figura 28.

Figura 28. Resultado t de student con minitab v17 para variable Y1

Fuente: Elaboración propia usando minitab v17.

Los resultados arrojaron un valor de $T = -1.65$ esto se traduce en $p=0.116$ y como $p > 0.05$ se concluye con que no hay suficiente evidencia estadística como para aceptar la hipótesis por lo tanto “*El uso del sistema de información web para evaluación de documentos reduce el tiempo que los docentes dedican a esta labor*” es rechazada. Como apoyo a este resultado hacemos el cálculo de rho de Spearman en la figura 29 se puede apreciar los resultados para este coeficiente donde puede verse que $P = 0.002$ y Rho de Spearman 0.648 simbolizando una correlación buena pero no suficiente.

Figura 29. Resultado Rho de Spearman con minitab v17 para Y1

Fuente: Elaboración propia usando minitab v17.

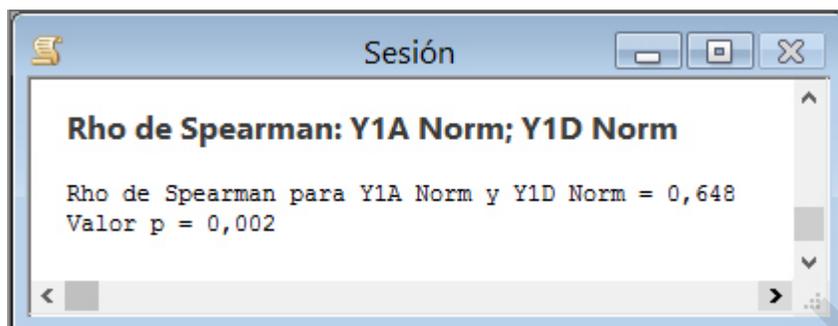
Para asegurarnos de que si debemos rechazar la hipótesis “*El uso del sistema de información web para evaluación de documentos reduce el tiempo que los docentes dedican a esta labor*” normalizamos los valores de la variable Y1, la tabla 31 muestra los valores normalizados para Y1, con estos valores repetimos las pruebas en minitab v17 para repetir el test t de student y la correlación de los valores.

Tabla 31. Valores normales para la variable “Reducción del tiempo de evaluación”

Y1 Antes N	Y1 Después N
1,1744441	1,18623962
1,1744441	1,18623962
-1,1744441	-1,18623962
0,39148137	-0,59311981
-0,39148137	1,18623962
1,1744441	-0,59311981
-1,1744441	-1,18623962
-1,1744441	-1,18623962
1,95740683	1,18623962
0,39148137	1,18623962
0,39148137	0
1,1744441	0,59311981
-0,39148137	-0,59311981
-0,39148137	-0,59311981
-1,1744441	-1,18623962
-0,39148137	-0,59311981
-1,1744441	1,18623962
0,39148137	1,18623962
-1,1744441	-1,18623962
0,39148137	0

Fuente: Elaboración propia

Para probar si existía diferencia alguna con los datos normalizados se repitió el cálculo de rho de Spearman y, tal como se aprecia en la figura 30, el valor de rho es el mismo.

Figura 30. Resultado Rho de Spearman con minitab v17 para Y₁ Normalizada

Fuente: Elaboración propia usando minitab v17.

Es momento entonces de proseguir con la hipótesis “*El uso de un sistema de información de éste tipo facilita a los estudiantes la construcción de un documento científico*” en la tabla 32 se encuentran los valores para ésta variable.

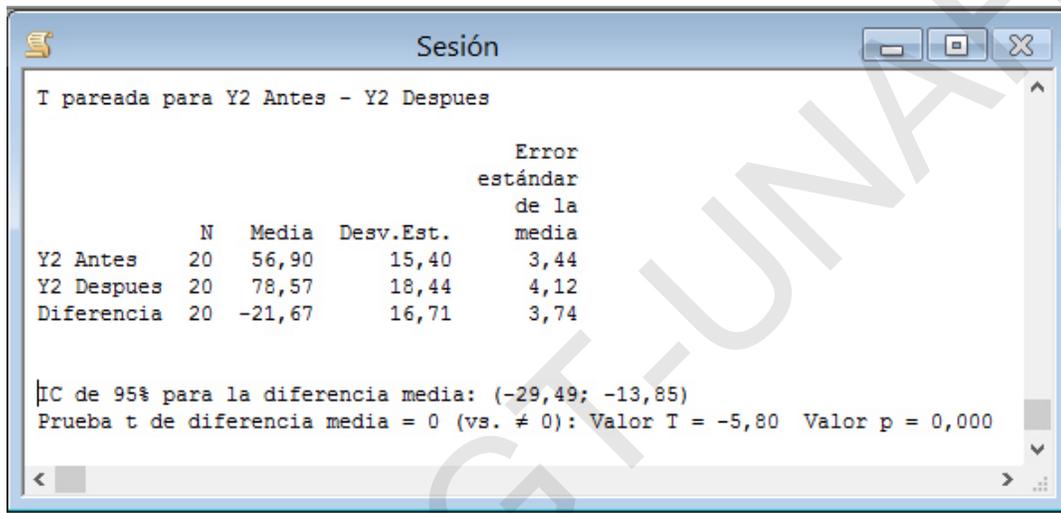
Tabla 32. Valores para la variable “Eficiente construcción del documento”

Y2 Antes	Y2 Después
50	66,6666667
59,52381	70,2383333
58,33333333	100
75	75
47,61905	64,285
30,95238333	45,2383333
Y2 Antes	Y2 Después
83,33333333	100
66,66666667	100
66,66666667	83,3333333
75	91,6666667
33,33333333	66,6666667
33,33333333	66,6666667
50	66,6666667
50	66,6666667
33,33333333	83,3333333
58,33333333	100
66,66666667	41,6666667
66,66666667	83,3333333
66,66666667	100
66,66666667	100

Fuente: Elaboración propia

Tras correr la prueba en minitab v17 se obtuvo un valor de $T = -5.8$ que representa un valor de $p=0.00$ que, al ser menor de 0.05 nos proporcionó suficiente evidencia estadística como para aceptar la hipótesis. En la figura 31 podemos apreciar la salida facilitada por el software.

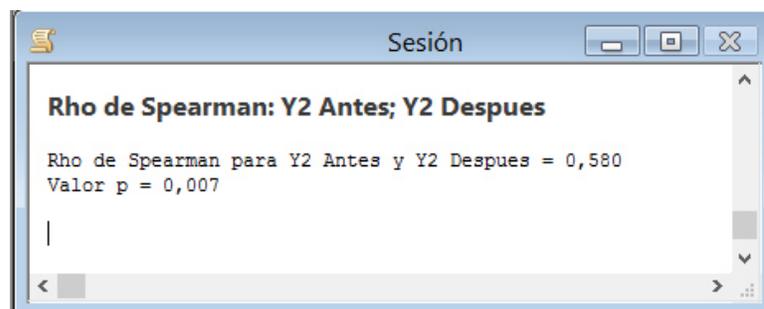
Figura 31. Resultado t de student con minitab v17 para variable Y_2



Fuente: Elaboración propia usando minitab v17.

Con la evidencia estadística a favor de la hipótesis era necesario conocer el grado de correlación existente para ello se corrió la prueba de rho de Spearman en minitab v17 obteniendo un índice de correlación de 0.6 lo cual es bueno pero deja en evidencia la necesidad de un estudio más riguroso al respecto. En la figura 32 podemos apreciar la salida facilitada por minitab v17.

Figura 32. Resultado rho de Spearman con minitab v17 para variable Y_2



Fuente: Elaboración propia usando minitab v17.

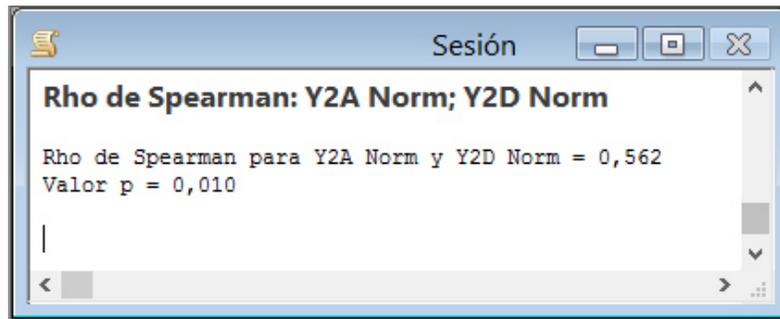
Tal como se hizo en el caso anterior se procedió con la normalización de los datos para probar la robustez de los resultados en la tabla 33 podemos encontrar los valores normalizados para la variable Y₂.

Tabla 33. Valores normales para la variable “Eficiente construcción de documentos”

Y2 Antes N	Y2 Después N
-0,44805195	-0,64551699
0,17037727	-0,45182574
0,09307359	1,16214751
1,17532468	-0,19360087
-0,60265909	-0,77467462
-1,68491017	-1,80757411
1,71645022	1,16214751
0,63419913	1,16214751
0,63419913	0,25831526
1,17532468	0,71023138
-1,53030303	-0,64551699
-1,53030303	-0,64551699
-0,44805195	-0,64551699
-0,44805195	-0,64551699
-1,53030303	0,25831526
0,09307359	1,16214751
0,63419913	-2,00126537
0,63419913	0,25831526
0,63419913	1,16214751
0,63419913	1,16214751

Fuente: Elaboración propia

Y, tras correr nuevamente las pruebas se confirma que la correlación resulta ser buena con un valor de 0.6 como muestra la figura 33, sin embargo se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación “*El uso de un sistema de información de éste tipo facilita a los estudiantes la construcción de un documento científico*”.

Figura 33. Resultado rho de Spearman con minitab v17 para variable Y₂ Normalizada

Fuente: Elaboración propia usando minitab v17.

Finalmente, para la hipótesis “*El uso de un sistema de información de éste tipo facilita a los docentes la evaluación de un documento científico*” los valores de su variable se muestran a continuación en la tabla 34.

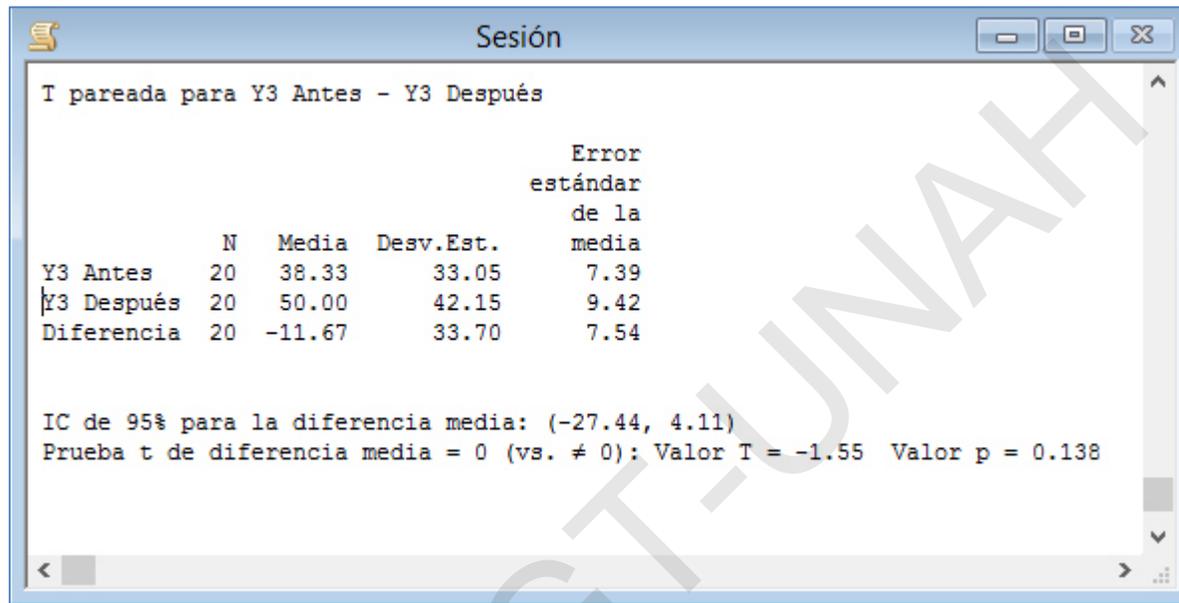
Tabla 34. Valores normales para la variable “Eficiente evaluación de documentos”

Y3 Antes	Y3 Después
83,33	100
83,33	100
0	0
50	25
25	100
75	25
0	0
0	0
100	100
50	100
50	50
75	75
25	25
25	25
0	0
25	25
0	100
50	100
0	0
50	50

Fuente: Elaboración propia

Al realizar la prueba de hipótesis se encontró un valor de $p=0.138$ lo cual rechazó la hipótesis en cuestión tal como se aprecia en la figura 34.

Figura 34. Resultado t de student con minitab v17 para variable Y_3



Fuente: Elaboración propia usando minitab v17.

La figura 35 muestra el análisis correlativo, rho de Spearman, que dio como resultado una coeficiente de 0.6 lo cual indica que si bien existe la correlación la misma solamente es buena.

Figura 35. Resultado rho de Spearman con minitab v17 para variable Y_3



Fuente: Elaboración propia usando minitab v17.

CONCLUSIONES

1. El uso de un sistema de información facilitó a los estudiantes la construcción de sus documentos sin embargo y aunque se perfila como opción para los docentes el trabajo de evaluación no presenta una mejoría significativa aunque tanto los docentes como los estudiantes perciban como beneficioso el uso de la aplicación web.
2. Aunque se percibió una reducción de tiempo por parte de los docentes la evaluación se ve afectada por las interacciones de los estudiantes lo que puede dilatar en algunos casos el proceso.
3. El sistema desarrollado se perfila a colaborar con la claridad, orden estructural y apoyo colaborativo de manera que el mismo si facilita a los estudiantes la construcción de documentos de investigación.
4. La aplicación web brindo apoyo en el orden del proceso pero no existió evidencia que la permitiese determinar cómo influyente en la reducción del tiempo dedicado a la evaluación de los documentos.
5. En general la percepción para con la aplicación fue sumamente satisfactoria, la mayoría indicó experimentar reducción de tiempo en el proceso, recibir apoyo y tomar la aplicación como una opción a herramienta de trabajo.

GLOSARIO

- **F.C.E:** Facultad de Ciencias Económicas (a partir de Noviembre de 2014 se amplía por Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables)
- **F.C.E.A.C:** Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables.
- **U.N.A.H:** Universidad Nacional Autónoma de Honduras.
- **I.E.S:** Instituciones de Educación Superior.
- **L.M.S:** Learning Management System (Sistema de gestión para la educación).
- **T.I.C.S:** Tecnologías de información y telecomunicaciones.

UDI-DEGT-UNAH

REFERENCIAS

- Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas del gobierno de España. (2015). *Portal Administración Electrónica*. Obtenido de Métrica V3:
http://administracionelectronica.gob.es/pae_Home/pae_Documentacion/pae_Metodolog/pae_Metrica_v3.html#.VbjyhPIVhHw
- Angulo-Bazán, Y. (2009). EL PROCESO DE REVISIÓN POR PARES (“PEER REVIEW”) Y SU IMPORTANCIA EN PUBLICACIONES CIENTÍFICAS ESTUDIANTILES. *CIENCIA E INVESTIGACIÓN MEDICO ESTUDIANTIL LATINOAMERICANA*, 78.
- Aula Facil. (2014). *coeficiente de correlación lineal*. Obtenido de coeficiente de correlación lineal:
<http://www.aulafacil.com/CursoEstadistica/Lecc-12-est.htm>
- Buyya, R., Shin Yea, C., Venugopala, S., Broberga, J., & Brandicc, I. (2009). Cloud computing and emerging IT platforms: Vision, hype, and reality for delivering computing as the 5th utility. *Future Generation Computer Systems*, 599–616.
- Carlino, P. (2003). Leer textos científicos y académicos en la educación superior: Obstáculos y bienvenidas a una cultura nueva. *UNIPLURIVERSIDAD*, 1-9.
- Carranza, M., Celaya, G., Herrera, J., & Carezzano, F. (2004). A Way of Processing Scientific Textbooks Information and its Influence on Comprehension. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 2-15.
- Cascante, L. G. (2013). Metodología de la investigación educativa: posibilidades de integración. *Revista comunicación*, 182-194.
- Centro Cochrane Iberoamericano. (s.f.). *Preparar, mantener y divulgar revisiones sistemáticas sobre los efectos de la atención sanitaria.*. Recuperado el 26 de Julio de 2013, de Centro Cochrane Iberoamericano: <http://www.cochrane.es/?q=es/node/272>
- Chavez, S., Martín, A., Rodríguez, N. R., Murazzo, M. A., & Valenzuela, A. (2012). Metodología AGIL para el desarrollo SaaS. *XIV Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación* (págs. 577-581). Durango: FCEQyN - UNAM.
- Corchado Rodríguez, J. M., Pérez Santos, M. S., Pérez Lancho, M. B., Rodríguez Díaz, J. M., González Delgado, J. Á., Rodríguez González, S., . . . Zato Domínguez, D. (2012). *Tecnología Cloud en la innovación docente*. Recuperado el 7 de Mayo de 2014, de GREDOS repositorio documental: <http://gredos.usal.es/jspui/handle/10366/120527>
- de la Mata, A. A., Urrutia González, J., & Rodríguez Castellanos, A. (2001). La gestión del conocimiento científico-técnico en la universidad. *Cuadernos de gestión*, 13-32.
- González Martínez, J. A. (9 de Mayo de 2013). *Estado del arte del uso de la nube computacional para el apoyo al aprendizaje*. Obtenido de Biblioteca de la Universidad de Valladolid: <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/4457>

- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la Investigación* (5ta ed.). Perú: Mc Graw Hill.
- Joyanes Aguilar, L. (2012). COMPUTACIÓN EN LA NUBE Notas para una estrategia española en cloud computing. *Revista del Instituto Español de Estudios Estratégicos*(0), 87-110. Recuperado el 7 de Mayo de 2014, de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4098278>
- Juliao Vargas, C. S. (10 de Agosto de 2012). *Universidad Técnica de Manabí*. Recuperado el 25 de Julio de 2013, de Universidad Técnica de Manabí:
<http://www.sisman.utm.edu.ec/libros/FACULTAD%20DE%20CIENCIAS%20ZOOT%C3%89CNICAS/CARRERA%20DE%20INGENIER%C3%8DA%20ZOOT%C3%89CNICA/02/METODOLOGIA%20DE%20LA%20INVESTIGACION%20CIENTIFICA/metodologia%20de%20investigacion.pdf>
- Marcano, I., Rodríguez, A., & Mejías, E. (14 de Marzo de 2013). *Reposital Universidad Nacional Autónoma de México*. Recuperado el 26 de Julio de 2013, de Reposital material educativo - UNAM:
http://reposital.cuaed.unam.mx:8080/jspui/handle/123456789/3406?mode=full&submit_simple=Mostrar+el+registro+Dublin+Core+completo+del+%C3%ADtem+
- Martínez, G. S. (2012). La Revisión por Pares y la Selección de Artículos para Publicación. *REVISTA COLOMBIANA DE PSICOLOGÍA*, 27-35.
- Mendoza, N. (8 de Marzo de 2014). *Presencia Universitaria*. Obtenido de EN LA UNAH LAS MUJERES SON MAYORÍA: <https://presencia.unah.edu.hn/academia/articulo/en-la-unah-las-mujeres-son-mayoria>
- Moyano, E. I. (2001). Una clasificación de géneros científicos. *XIX Congreso AESLA* (págs. 1-8). España: Asociación Española de Lingüística Aplicada.
- Muñoz Guajardo, I., & Salas Valero, M. (2012). How to look for (and find) scientific evidence in health: Systematic Review. *Nure Investigación*, 1-9.
- Murazzo, M. A., & Rodríguez, N. R. (2010). Mobile cloud computing. *XII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación* (págs. 522-526). Buenos Aires: PREBI - SEDICI. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10915/19570>
- Murazzo, M. A., Millán, F., Rodríguez, N., Segura, D., & Villafañe, D. A. (2010). Desarrollo de aplicaciones para Cloud Computing. *XVI Congreso Argentino de Ciencias de la Computación* (págs. 941-949). Buenos Aires: PREBI - SEDICI. Recuperado el 8 de Mayo de 2014, de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/19374>
- Otero, J. (1990). VARIABLES COGNITIVAS Y METACOGNITIVAS EN LA COMPRESION DE TEXTOS CIENTIFICOS: EL PAPEL DE LOS ESQUEMAS Y EL CONTROL DE LA PROPIA COMPRESION. *Enseñanza de las ciencias*, 17-22.

- Pacheco Chávez, V., & Villa Soto, J. C. (2005). El comportamiento del escritor y la producción de textos científicos. *Revista Mexicana de Invetsigación Educativa*, 1201-1224.
- Pascual Fernández, M. (2010). Software Educativo Herramienta De Apoyo Para La Asignatura Almacenamiento, Conservación Y Preservación En Las Ciencias De La Información. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*.
- R. Bar, A. (2010). La Metodología Cuantitativa y su Uso en América Latina. *Cinta moebio [online]*, 1-14.
- Real Academia Española. (2011). *DICCIONARIO DE LA LENGUA ESPAÑOLA - Vigésima segunda edición*. Recuperado el 25 de Julio de 2013, de <http://lema.rae.es/drae/?val=Invetsigaci%C3%B3n>: <http://lema.rae.es>
- Rodríguez, N., Chavez, S., Martín, A., Murazzo, M. A., & Valenzuela, A. (2010). Interoperabilidad en cloud computing. *XIII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación* (págs. 697-701). Buenos Aires: PREBI - SEDICI. Recuperado el 7 de Mayo de 2014, de <http://hdl.handle.net/10915/19573>
- Sánchez Lugo, J. (29 de Abril de 2009). *Las TIC's y su integración en la investigación y el adelanto del conocimiento*. Recuperado el 25 de Julio de 2013, de Pontífica Universidad Católica de Puerto Rico: <http://www.slideshare.net/jasanchez/las-tics-en-la-investigacin>
- Serrano S., A. J. (2013). LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA APLICADO A LOS TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN. *I Congreso de Educación, UNAN-Managua*. (págs. 1-12). Managua: UNAN.
- Taylor, S. J., & Bogdan, R. (20 de Junio de 2011). *MANAKIN*. Recuperado el 25 de Julio de 2013, de MANAKIN: <http://201.147.150.252:8080/xmlui/handle/123456789/1216?show=full>
- Trágora: Traducción & Comunicación. (2 de Agosto de 2013). *Trágora: Traducción & Comunicación*. Obtenido de Trágora: Traducción & Comunicación: <http://www.tragoratraduccion.com/servicios-de-traduccion/correccion-revision-de-textos-documentos-en-ingles/>

ANEXOS

UDI-DEGTUUNAH

Anexo 1, Bosquejo de Instrumento para Estudiantes que no hacen uso del sistema de información

1. ¿El desarrollo completo del documento considero que en promedio requirió de mi tiempo en horas?

- [0 - 9]
- [9 - 18]
- [18 - 27]
- [27 - 36]
- [36 - 45]
- [45 - 54]
- [54 - 63]
- [63 - 72]
- [72 - 81]
- [81 - 90]
- [más de 90 horas]

2. He tenido que reunirme con mi docente lo programado sin requerir sesiones extras por consultas

- Sí, fueron necesarias únicamente las reuniones previstas
- No, requerí más sesiones pero no demasiadas
- No, fueron requeridas muchas más sesiones que lo que me ha tomado en períodos anteriores

3. Esta ocasión requerí menos papel (usado y recibido), marcadores y demás insumos tradicionales para el desarrollo de la asignatura.

- 1. En efecto, hubo un ahorro.
- 2. No, se usó en promedio la misma cantidad.
- 3. Se requirió más de lo habitual.

4. La estructura del documento estaba clara y fue entregada a tiempo

- Sí
- No

5. Hubo necesidad de consultar sobre lo que se deseaba estuviese contenido en cada sección

- Sí
- No

6. Hubo claridad en la explicación sobre cómo usar referencias bibliográficas así como las citas en el documento.

Si

No

UDI-DEGT-UNAH

Anexo 2, Bosquejo de Instrumento para Estudiantes hacen uso del sistema de información

1. ¿Se ha recibido la capacitación sobre el uso de la plataforma?

Si

No

2. ¿La calificación obtenida sobre el conocimiento del sistema fue superior al 90%?

Si

No

3. ¿El proceso de construcción del documento se realizó completamente mediante las indicaciones incluidas en el sistema de información?

Si

No

4. ¿El sistema de información cumplió su objetivo principal, colaborarle con la construcción del documento de investigación?

Si

No

5. ¿Siento que el uso de la herramienta para el proceso de construcción me ayudó a finalizar en menor tiempo los documentos presentados?

Sí, tomó menos tiempo la construcción del mismo.

No, tomó en promedio el mismo tiempo que hubiese requerido hacerlo sin herramienta.

No, de hecho tomó más tiempo que el que normalmente invierto en ésta labor.

6. ¿Volvería a usar la herramienta para sus próximos documentos de éste tipo?

Si

No

7. El uso del sistema de información me permitió mayor orden en la construcción de los documentos presentados para mi docente (me hizo más fácil ubicarlos ubicar las secciones, no perdí ningún trabajo, no hubo confusiones con las últimas correcciones expresadas en cada parte del proceso de construcción)

Si

No

8. El desarrollo completo del documento considero que en promedio requirió de mi tiempo en horas?

- [0 - 9]
 [9 - 18]
 [18 - 27]
 [27 - 36]
 [36 - 45]
 [45 - 54]
 [54 - 63]
 [63 - 72]
 [72 - 81]
 [81 - 90]
 [más de 90 horas]

9. He tenido que reunirme con mi docente lo programado sin requerir sesiones extras por consultas

Sí, fueron necesarias únicamente las reuniones previstas

No, requerí más sesiones pero no demasiadas

No, fueron requeridas muchas más sesiones que lo que me ha tomado en períodos anteriores

10. Esta ocasión requerí menos papel (usado y recibido), marcadores y demás insumos tradicionales para el desarrollo de la asignatura.

1. En efecto, hubo un ahorro.

2. No, se usó en promedio la misma cantidad.

3. Se requirió más de lo habitual.

11. La estructura del documento estaba clara y fue entregada a tiempo

Si

No

12. Hubo necesidad de consultar sobre lo que se deseaba estuviese contenido en cada sección

Si

No

13. Hubo claridad en la explicación sobre cómo usar referencias bibliográficas así como las citas en el documento.

Si

No

UDI-DEGT-UNAH

Anexo 3, Bosquejo de Instrumento para Docentes que no hacen uso del sistema de información

1. ¿El desarrollo completo de cada evaluación (en total por un solo documento) considero que en promedio requirió de mi tiempo en horas?

- [0 - 9]
- [9 - 18]
- [18 - 27]
- [27 - 36]
- [36 - 45]
- [45 - 54]
- [54 - 63]
- [63 - 72]
- [72 - 81]
- [81 - 90]
- [más de 90 horas]

2. ¿He tenido que reunirme con mis estudiantes lo programado sin requerir sesiones extras por consultas?

- Sí, fueron necesarias únicamente las reuniones previstas
- No, requerí más sesiones pero no demasiadas
- No, fueron requeridas muchas más sesiones que lo que me ha tomado en períodos anteriores

3. Esta ocasión requerí menos papel (usado y recibido), marcadores y demás insumos tradicionales para el desarrollo de la asignatura.

- En efecto, hubo un ahorro.
- No, se usó en promedio la misma cantidad.
- Se requirió más de lo habitual.

4. ¿Todos los trabajos presentados presentaban la misma estructura base?

- Si
- No

5. Disminuyeron las consultas referentes a los contenidos de cada sección

Si

No, en promedio fueron las mismas ocasiones

No, fueron más las consultas realizadas

6. Las referencias bibliográficas así como las citas en general fueron incluidas correctamente (en el total de los documentos)

Si

No

UDI-DEGT-UNAH

Anexo 4, Bosquejo de Instrumento para Docentes que hacen uso del sistema de información

1. ¿Se ha recibido la capacitación sobre el uso de la plataforma?

Si

No

2. ¿La calificación obtenida sobre el conocimiento del sistema fue superior al 90%?

Si

No

3. ¿El proceso de construcción del documento se realizó completamente mediante las indicaciones incluidas en el sistema de información?

Si

No

4. ¿El sistema de información cumplió su objetivo principal, colaborarle con la construcción del documento de investigación?

Si

No

5. ¿Siento que el uso de la herramienta para el proceso de construcción me ayudó a finalizar en menor tiempo los documentos presentados?

Sí, me tomó menos tiempo la evaluación

No, me tomó en promedio el mismo tiempo

No, me tomó más tiempo del que generalmente invierto en esta labor

6. ¿Volvería a usar la herramienta para sus próximos documentos de éste tipo?

Si

No

7. El uso del sistema de información me permitió mayor orden en la construcción de los documentos presentados para mi docente (me hizo más fácil ubicarlos ubicar las secciones, no perdí ningún trabajo, no hubo confusiones con las últimas correcciones expresadas en cada parte del proceso de evaluación)

Sí

No

8. ¿El desarrollo completo de construcción considero que en promedio requirió de mi tiempo en horas?

- [0 - 9]
 [9 - 18]
 [18 - 27]
 [27 - 36]
 [36 - 45]
 [45 - 54]
 [54 - 63]
 [63 - 72]
 [72 - 81]
 [81 - 90]
 [más de 90 horas]

9. He tenido que reunirme con mis estudiantes lo programado sin requerir sesiones extras por consultas

Sí, fueron necesarias únicamente las reuniones previstas

No, requerí más sesiones pero no demasiadas

No, fueron requeridas muchas más sesiones que lo que me ha tomado en períodos anteriores

10. Esta ocasión requerí menos papel (usado y recibido), marcadores y demás insumos tradicionales para el desarrollo de la asignatura.

En efecto, hubo un ahorro.

No, se usó en promedio la misma cantidad.

Se requirió más de lo habitual.

11. La estructura del documento estaba clara y fue entregada a tiempo

Si

No

12. Hubo necesidad de consultar sobre lo que se deseaba estuviese contenido en cada sección

Si

No

13. Hubo claridad en la explicación sobre cómo usar referencias bibliográficas así como las citas en el documento.

Si

UDI-DEGT-UNVAH

Anexo 5, Contacto y resumen biográfico para personas que colaboraron en el proyecto.

1. Lic. Sunee Eiamwasant López (grupo de control):
 - a. Profesora Titular en la UNAH.
 - b. Profesora Investigadora, miembro del comité de investigación de la Carrera de Mercadotecnia, Facultad de Ciencias Económicas.
 - c. Máster en Mercadotecnia con Énfasis en Negocios Internacionales, UNAH.
 - d. Licenciada en Comercio Internacional, UNAH.
 - e. Correo electrónico lopez.sunee@unah.edu.hn;
 - f. Credenciales para acceso al sistema:
 - i. Usuario: suneevnt
 - ii. Clave de acceso: eiamwasant31
 - iii. Sitio web: www.crbdocumentos.org
 - g.
2. Msc. Lucy Gómez:
 - a. Profesora Titular en la UNAH.
 - b. Pasante del Doctorado en Ciencias con énfasis en Ciencias Administrativas en la Universidad Católica de Honduras.
 - c. Maestría en Administración de Empresas con Orientación en Finanzas, UNAH.
 - d. Actualmente Pasante de la Maestría Dirección en Mercadotecnia 10/17 clases aprobadas, Universidad Tecnológica Centroamericana.
 - e. Licenciatura en Administración de Empresas, UNAH.
 - f. Correo electrónico gomezhlucy@gmail.com.
3. Ing. José Luis Rodríguez García:
 - a. Técnico en el IIES-UNAH.
 - b. Ingeniero en Sistemas, UNAH.
 - c. Analista y programador en aplicaciones web.
 - d. Correo electrónico: jrodriguez@iies-unah.org

Anexo 6, Copia del manual de usuario entregado a estudiantes

Muy buenas «Nombre_Completo», comenzaré agradeciendo su colaboración en el desarrollo de la herramienta a la cual está por acceder la misma es una iniciativa que pretende facilitar a los estudiantes como usted el desarrollo de los documentos de investigación y a los docentes el revisarlos y corregirlos.

Para comenzar es necesario que contemos con una conexión a internet y un navegador. Haciendo uso de nuestro navegador accedemos a la dirección <http://www.crbdocumentos.org> (ver figura 1), al cargar por completo nos encontraremos con generalidades sobre la herramienta de software y podremos observar que en el menú horizontal de la parte superior se encuentra una sección denominada “sistema” (ver figura 2) es acá donde debemos acceder.



Figura 1. Página principal www.crbdocumentos.org

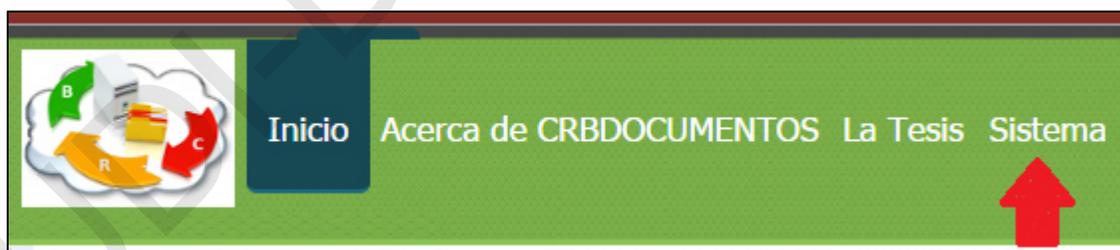


Figura 2. Opción “Sistema” del menú horizontal

En la figura 3 puede apreciarse una nueva ventana que se abre tras acceder a la opción “sistema” del menú horizontal del sitio web www.crbdocumentos.org. Esta es la ventana de acceso al sistema, para ingresar únicamente debe colocar sus credenciales de acceso y hacer clic en el botón azul del recuadro central titulado “entrar” (ver figura 4). Aprovecho la oportunidad para indicarle sus credenciales para acceder al sitio web:

Usuario: «Usuario_»

Clave de acceso «Clave»
(password):

Figura 3. Ventana de acceso al sistema CRB Documentos V1.0

Figura 4. Accediendo al sistema con nuestras credenciales

Si hemos ingresado correctamente nuestras credenciales, tras ingresar se nos presentará una pantalla en blanco donde únicamente tendremos el PANEL DE ESTUDIANTE (ver figura 5) en el cual se nos presentaran dos opciones y nuestro nombre. Si por alguna razón no podemos ver estas opciones por favor maximizar la ventana del navegador a veces si la ventana es muy pequeña solo vera el texto "Panel Estudiante" y un pequeño cuadro con tres líneas horizontales donde se puede acceder a las opciones pero no se muestran como en la figura 5. (Ver figura 6)

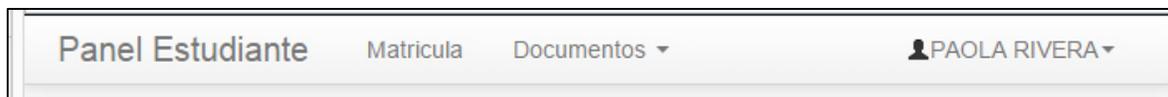


Figura 5. Panel de estudiante tras acceder correctamente al sistema

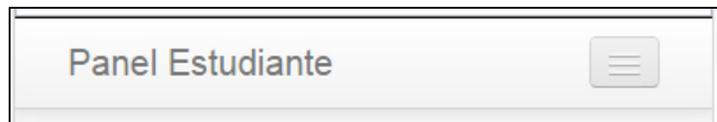


Figura 6. Panel Estudiante cuando a ventana es muy pequeña.

Ya identificado el Panel estudiante nos dirigimos a la opción “*Documentos*” y seleccionamos la opción “*Edición*” (ver figura 7)

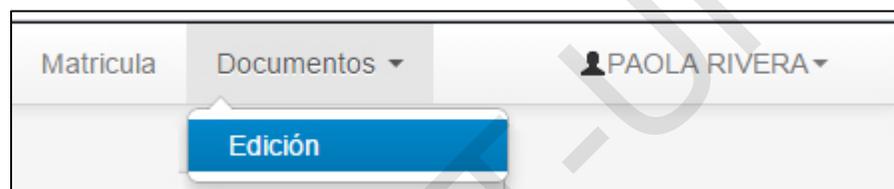


Figura 7. Opción “*Edición*” dentro del menú “*Documentos*” en el Panel Estudiante

Si hemos ingresado a la opción “*Edición*” en el espacio en blanco debajo del Panel Estudiante tendremos la barra de selección de documentos (Ver figura 8), en esta barra debemos primero seleccionar una sección para ello hacemos clic en el recuadro “*seleccione*” a la par de la palabra sección (ver figura 9) y elegimos nuestra clase “*Comunicación empresarial - 0800*”.

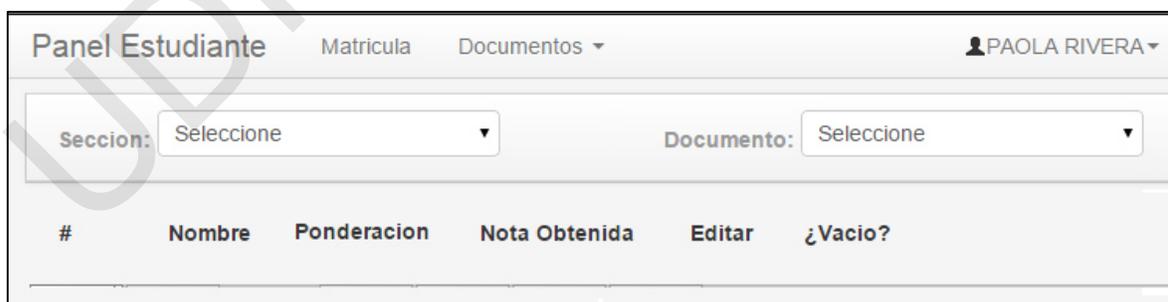


Figura 8. Barra de selección de documentos

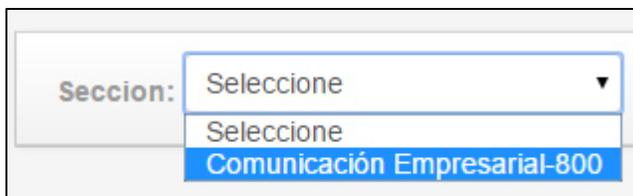


Figura 9. Selección de sección

Una vez seleccionada la sección procedemos a elegir el documento a editar, para ello, Y UNA VEZ ELEGIDA LA SECCIÓN accedemos al recuadro “Seleccione” ubicado a la derecha junto a la palabra “Documento” y elegimos el documento de tarea que se nos ha asignado (Ver figura 10) en nuestro caso “Importancia de la comunicación en las organizaciones”

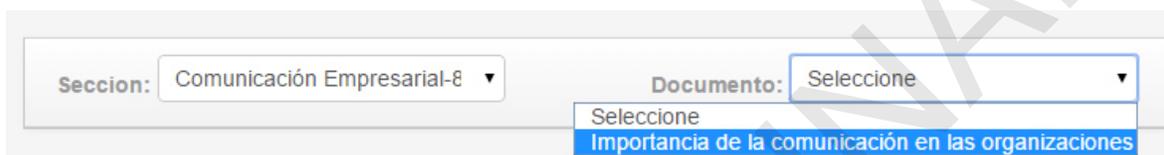


Figura 10. Selección de documento de trabajo

Tras elegir un documento de trabajo el sistema nos presentará (Debajo de la barra de selección de documentos) la información referente a la estructura del documento, podremos encontrar el título de las secciones, la ponderación, la calificación asignada por nuestra docente así como un mensaje que nos recuerda si la sección se encuentra o no Vacía, es decir si ya hemos trabajado o no la misma. Ver figura 11.

#	Nombre	Ponderacion	Nota Obtenida	Editar	¿Vacio?
1	Introducción	1	S/C		Si
2	Objetivos	3	S/C		Si
3	Cuerpo del documento	3	S/C		Si
4	Conclusiones	2	S/C		Si
5	Referencias	1	S/C		Si
TOTAL		10	S/C/10		

Figura 11. Estructura del documento a desarrollar

Ahora que ya tenemos acceso a las secciones del documento podemos comenzar el llenado de las mismas, para ello solo debemos hacer clic en el botón azul “Editar” que posee un lápiz (ver figura 12) y se ubica en cada sección, hacer clic en este botón abrirá la ventana de edición (ver figura 13)



Figura 12. Botón Editar, permite la edición de las secciones del documento



Figura 13. Ventana de edición de la sección

La ventana de edición de la sección se divide en 6 partes (figura 14) que se describen a continuación:

1. **Sección:** En ésta pequeña área aparece el nombre de la sección que nos encontramos editando.
2. **Información de la sección:** Espacio destinado para facilitar las consideraciones que deben tenerse en cuenta al momento de construir la sección, es decir que espera nuestra docente que nosotros escribamos.
3. **Evaluación de la sección:** Sirve para recordarnos qué criterios se tomaran en cuenta al momento de calificar nuestro trabajo, nos ayuda a incluir lo que nuestra docente desea y no dejar por fuera la información esperada.
4. **Ponderación:** Nos recuerda el puntaje de la sección que estamos editando.

5. **Contenido de la sección:** Es el área donde nosotros escribimos el contenido que deseamos presentar y que comprende el desarrollo de la sección, podemos pegar texto ya escrito en un procesador de palabras o comenzar a escribir directamente aquí.
6. **Botones de acción:** Si hacemos clic en cancelar no se almacenará ningún cambio realizado en el contenido de la sección (5) mientras que si hacemos clic en “confirmar” entonces se guardarán los cambios realizados.

Editar Estructura Documento

2 Información sección	3 Evaluación sección	Revisión sección
La introducción es la sección del documento donde las personas que lean el documento encontrarán nociones generales del contenido del mismo, ésta sección se recomienda se redacte por último aunque se encuentre al inicio del trabajo.	Para poder asignar el puntaje en esta sección se tomara en cuenta la cantidad de palabras, las mismas no deben ser menores a 200 ni superar las 350; La redacción y la relación de la misma para con el resto del trabajo.	

Contenido de la sección

Enter text... 5

Sección:	1
Introducción	

Ponderación:	4
1	

6 **Confirmar** Cancelar

Figura 14. Secciones de la ventana de edición de sección

Tras haber completado el llenado de todas las secciones nuestra catedrática podrá evaluarnos y asignarnos un puntaje, si vemos la figura 14 hay un encabezado denominado “evaluación sección” lo que aparecerá acá son las observaciones de nuestra docente así como será posible ver la calificación obtenida.

Cualquier duda o comentario puede comunicarse conmigo al +504 31772979 o al correo drkmarvin@gmail.com

UDI-DEGT-UNAH

Anexo 7, Rúbrica de evaluación empleada en la investigación.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE HONDURAS
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES
DEPARTAMENTO DE MERCADOTECNIA

RUBRICA PARA LA ELABORACION DE ENSAYO

- Nombre del trabajo: **La competitividad como Clave del Éxito en el trabajo**
- Descripción: Los factores claves de éxito son los elementos que le permiten al empresario alcanzar los objetivos que se ha trazado y distinguen a la empresa de la competencia haciéndola única; lo anterior hace que vivamos en un entorno competitivo.
- Instrucciones: Redacte un ensayo en relación a la competitividad como clave del éxito, siguiendo los lineamientos para elaborar un ensayo y la presente rubrica.
- Puntaje: 10 puntos.
- Secciones del documento:
 - **Introducción**
 - Puntaje: 1/10
 - Qué debe contener: La introducción es la sección del documento donde las personas que lean el documento encontrarán nociones generales del contenido del mismo, ésta sección se recomienda se redacte por último aunque se encuentre al inicio del trabajo.
 - Cómo será evaluada: Para poder asignar el puntaje en esta sección se tomara en cuenta la cantidad de palabras, las mismas no deben ser menores a 200 ni superar las 350; La redacción y la relación de la misma para con el resto del trabajo.
 - **Objetivos**
 - Puntaje: 3/10.
 - Qué debe contener: Como su nombre lo indica contiene la intención perseguida a ser satisfecha en el trabajo. Son párrafos de corta extensión que encierran en ideas las metas que esperan sean cumplidas al término de la lectura del documento.
 - Cómo será evaluada: Se evaluará la inclusión de la taxonomía de Bloom para la construcción de los mismos (que se usen los verbos de manera correcta tal como ésta taxonomía expresa) y la redacción.
 - **Cuerpo del documento:**
 - Puntaje: 3/10
 - Qué debe contener: en una extensión no mayor a las 3 páginas (sin imágenes) el desarrollo puntual del trabajo escrito en prosa.
 - Cómo será evaluada: Calidad del contenido y redacción.
 - **Conclusiones**
 - Puntaje 2/10

- Qué debe contener: son párrafos que encierran las respuestas a las metas planteadas en los objetivos relacionando la teoría presentada en el cuerpo del documento con los mismos (los objetivos).
- Cómo será evaluada: se tomará en cuenta si los mismos se relacionan de manera directa con los objetivos y con el contenido además de la redacción.
- **Referencias:**
 - Puntaje: 1/10
 - Qué contiene: las citas bibliográficas usadas para construir el documento.
 - Cómo será evaluada: con la existencia de las citas y su uso real en el documento.

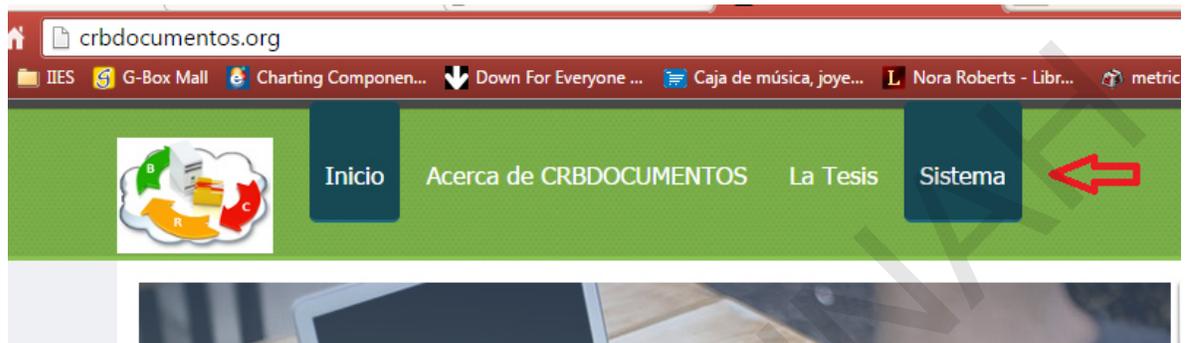
Consideraciones generales

1. No deberán contener imágenes, tablas, figuras o gráficas.
2. Deben redactarse en prosa a manera de ensayo sin apoyarse en forma (subrayados, negritas, cursivas, tamaños de letras, entre otros)
3. La longitud del cuerpo del documento que no sobrepase las tres páginas (Es un trabajo de dos días de construcción y nuestros estudiantes no están acostumbrados a desarrollar ensayos)
4. Aunque es un requisito formal la inclusión de citas en el documento en los párrafos donde son utilizados, para fines de éste trabajo que las citas aparezcan únicamente en la sección de referencias es decir al final del documento.

Anexo 8, Guía para evaluación de documentos.

Mini guía para uso del sistema de evaluación

1. Ingresamos al sitio web <http://www.crbdocumentos.org> y buscamos la opción “sistema” localizada en la barra superior horizontal a la derecha. Hacemos clic sobre dicha opción.



2. Se presenta una nueva ventana para el acceso al sistema, favor maximizar esta ventana.

 A screenshot of the 'Acceso al Sistema' login page. At the top, there is a heading 'Acceso al Sistema' and a logo with letters B, R, and C. Below the logo, a message reads: 'Sea bienvid@ a la versión 1.0 de CRB Documentos, para tener acceso al sistema por favor ingrese sus credenciales:'. Underneath is a login form with two input fields labeled 'Usuario' and 'Password', and a blue button labeled 'Entrar'. At the bottom of the page, there is a footer message: 'Dudas, comentarios, problemas en el ingreso, favor contactar a Marvin Aguilar a maguilar@crbdocumentos.org'. A large watermark 'UD-DE' is visible across the page.

3. Su nombre de usuario es **suneewsnt** y su contraseña **eiamwasant31**, favor ingresarlas y dar clic en el botón “entrar”

Acceso al Sistema



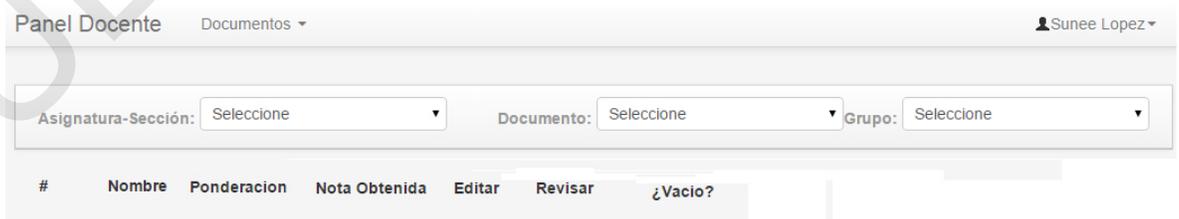
Sea bienvenid@ a la versión 1.0 de CRB Documentos, para tener acceso al sistema por favor ingrese sus credenciales:

Dudas, comentarios, problemas en el ingreso, favor contactar a Marvin Aguilar a maguilar@crbdocumentos.org

- Tras ingresar, siempre con la ventana maximizada, veremos un menú azul localizar la opción “Documento de trabajo” y tras colocar el mouse (sin hacer clic) se despliegan dos opciones “Crear nuevo documento” y “Revisar Documento”, debemos seleccionar “Revisar Documento”



- Inmediatamente cambia el estilo visual del menú presentando un módulo más estilizado similar al que usaron los estudiantes.



6. En éste nuevo menú denominado “panel docente” tenemos tres cuadros de lista (opciones para elegir) para lograr comenzar la evaluación de documentos buscamos la opción “Asignatura-Sección” y elegimos “Comunicación empresarial 800”

Asignatura-Sección: Comunicación Empresarial-8 ▼

Seleccione

Comunicación Empresarial-800

#	Nombre	Ponderacion
---	--------	-------------

7. Tras hacer esto, pueda que deba esperar unos segundos, en la opción “Documento” podrá ver ya el trabajo asignado a los estudiantes, seleccionamos entonces “Importancia de la comunicación en las organizaciones”

Documento: Seleccione ▼ Grupo: Seleccione

Seleccione

Importancia de la comunicación en las organizaciones

Editar Revisar ¿Vacio?

8. Esperamos unos segundos y ahora en la opción “Grupo” podremos ver el nombre de los estudiantes que entregaron el trabajo.

Grupo: Seleccione ▼

Seleccione

KELI MARIN

ANA TORRES

MARIO AVILA

ELVIA ESCOBAR

KISMELL MONCADA

ANDREA VERDE

GINA CACERES

ELVIN CASTELLANOS

NOHELIA LOPEZ

YOSELIN REYES

JEIMY CANACA

STEPHANIE ORDONEZ

THANIA PAZ

DAMARIS CASTANEDA

ALLAN HERNANDEZ

9. Seleccionamos entonces el nombre de algún estudiante para comenzar el proceso de evaluación. En éste caso seleccione a Yoselin Reyes. Tras seleccionar a la persona el sistema presenta las secciones trabajadas por el estudiante.

Asignatura-Sección:		Comunicación Empresarial-8		Documento:		Importancia de la comunicac		Grupo:		YOSELIN REYES	
#	Nombre	Ponderacion	Nota Obtenida	Editar	Revisar	¿Vacio?					
0	Introducción	1	0			No					
1	Objetivos	3	0			No					
2	Cuerpo del documento	3	0			No					
3	Conclusiones	2	0			No					
4	Referencias	1	0			No					
TOTAL		10	0/10								

10. Como solo nos interesa una ronda de evaluación debemos hacer clic en la opción “Evaluación” a la derecha de la sección que deseamos calificar.

Nombre	Ponderacion	Nota Obtenida	Editar	Revisar
Introducción	1	0		 

11. Tras hacer clic el área de trabajo se oscurecerá y podrá ver una pequeña ventana como se muestra a continuación.

Nombre Sección	Valor Sección
Introducción	1

Contenido	Evaluación de la sección:	Calificación
Introducción La comunicación entre las personas resulta, muchas veces, casi imposible. El error está en el cómo decimos nuestras ideas. Con frecuencia acusamos, nos damos	<input type="text" value="Enter text ..."/>	<input type="text"/>

12. Esta ventana posee las siguientes partes:

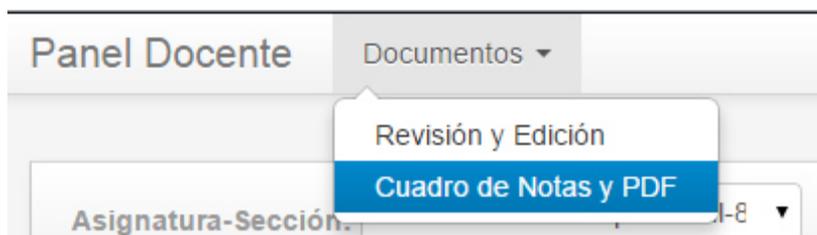
- a. Nombre de la sección
- b. Valor de la sección: La nota máxima que podemos asignar como calificación a la sección que se muestra.
- c. Contenido: lo que el estudiante ha escrito y debemos leer.
- d. Evaluación de la sección: Las observaciones que deseamos el estudiante lea y que nos da criterio de evaluación.
- e. Calificación: Cuanto del “valor de la sección” colocaremos, no es un porcentaje es un valor puntual, para este caso el valor de la sección es 1 así que deberemos asignar valores decimales entre $[0, 1]$
- f. Botones “confirmar” y “cancelar”: con el primero guardamos los cambios y con el segundo dejamos las cosas tal y como estaban.

Nombre Sección	Valor Sección
Introducción	1

Contenido	Evaluación de la sección:	Calificación
Introducción La comunicación entre las personas resulta, muchas veces, casi imposible. El error está en el cómo decimos nuestras ideas. Con frecuencia acusamos, ...	Enter text ...	e

Confirmar Cancelar

13. SI tras realizar una evaluación usted no ve la calificación reflejada no se preocupe si cambia de estudiante y regresa podrá ver los cambios, dependiendo de la configuración de su navegador sucede esto, de igual forma si hacemos mas grande el área donde se muestra lo que el estudiante escribió el sistema no cargaba, pido disculpas por este inconveniente pero estamos trabajando en esto junto con la empresa que nos alquila el espacio en la web.
14. Una vez finalizadas todas las secciones de todas las personas en la opción “cuadro de notas y pdf” (ver imagen siguiente) podremos visualizar el cuadro de notas de los estudiantes e incluso exportar en pdf cada trabajo (los estudiantes pueden ver las observaciones y la calificación que usted les asignó)



Panel Docente Documentos ▾ Sunee Lopez ▾

Asignatura-Sección: Comunicación Empresarial- ▾ Documento: Importancia de la comunica ▾

#	Alumno	Nota Obtenida	Generar en PDF
1	KELI MARIN	0/10	Ver
2	ANA TORRES	0/10	Ver
3	MARIO AVILA	0/10	Ver
4	ELVIA ESCOBAR	0/10	Ver
5	KISMELL MONCADA	0/10	Ver
6	ANDREA VERDE	0/10	Ver
7	GINA CACERES	0/10	Ver
8	ELVIN CASTELLANOS	0/10	Ver
9	NOHELIA LOPEZ	0/10	Ver
10	YOSELIN REYES	0/10	Ver
11	JEIMY CANACA	0/10	Ver
12	STEPHANIE ORDONEZ	0/10	Ver
13	THANIA PAZ	0/10	Ver
14	DAMARIS CASTANEDA	0/10	Ver

[Cuadro de notas PDF](#)

CUADRO DE NOTAS**Catedrático: Sunee Lopez****Asignatura: Comunicación Empresarial****Sección: 800****Documento: Importancia de la comunicación en las organizaciones**

NÚMERO	NOMBRE DEL ESTUDIANTE	NOTA
1	KELI MARIN	0/10
2	ANA TORRES	0/10
3	MARIO AVILA	0/10
4	ELVIA ESCOBAR	0/10
5	KISMELL MONCADA	0/10
6	ANDREA VERDE	0/10
7	GINA CACERES	0/10
8	ELVIN CASTELLANOS	0/10
9	NOHELIA LOPEZ	0/10
10	YOSELIN REYES	0/10

Anexo 9, Cloud computing en la educación y en dispositivos móviles.

Cloud computing en la educación

La educación actualmente se sirve de las bondades del cloud computing para mejorar el alcance y especialización de los objetos de contenido (Corchado Rodríguez, y otros, 2012), existen en la actualidad variedad de herramientas de software para:

- a. Difusión de contenidos digitales.
- b. Trabajo colaborativo.
- c. Gestión de material docente.
- d. Creación de contenidos interactivos.
- e. Tutorización online individual y para grupos.
- f. Seguimiento de la adquisición de contenidos.

Cabe mencionar que además de las bondades mencionadas el cloud computing permite la creación y gestión de objetos de aprendizaje así como un ahorro en los costes para estas tareas facilitando la difusión y el alcance (González Martínez, 2013).

La educación se ha visto beneficiada del cloud computing en elementos como:

- a. Aplicaciones cloud computing que permiten crear situaciones de aprendizaje de poco costo y con acceso ubicuo.
- b. Creación flexible de entornos de aprendizaje, que permite usar desde máquinas virtuales con aplicaciones preinstaladas hasta completos sistemas personalizados y PLEs (entornos personalizables por el alumno en el que se integran aplicaciones de terceros que se ofrecen desde la nube.
- c. Soporte al m-learning.
- d. Permite procesos computacionales intensivos para el aprendizaje, la enseñanza y la evaluación.
- e. “Escalabilidad de sistemas y aplicaciones de aprendizaje, permitiendo el escalado sencillo de recursos y logrando eficiencia en costes y adaptación a la demanda”.

Cloud Computing en dispositivos móviles

La integración de cloud computing a los dispositivos móviles se percibía para el 2010 como una tarea complicada debido a la multitud de sistemas operativos móviles y la gran variedad de interfaces y software (Murazzo & Rodríguez, Mobile cloud computing, 2010) hoy en día es posible como se ha esclarecido la situación y un sin número de aplicaciones (en especial juegos) son software en la nube accesibles y manipulados a través de tabletas y teléfonos inteligentes.

UDI-DEGT-UNAH