

**UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
VICERRECTORIA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO DE SAN MIGUELITO**

**IMPACTO DEL USO DEL SISTEMA DE CONTROL DE VERSIONES
GITLAB COMO HERRAMIENTA DE MONITOREO Y EVALUACIÓN
ACADÉMICA DE TRABAJOS COLABORATIVOS EN LA FACULTAD DE
INFORMÁTICA, ELECTRÓNICA Y COMUNICACIÓN**

**TESIS
PARA SER SOMETIDO A LA APROBACIÓN
DE LA
COMISIÓN DE TRABAJO DE GRADUACIÓN
EN CALIDAD DE MAESTRÍA EN DOCENCIA
SUPERIOR**

**ELABORADO POR:
ÁNGEL R. ÁVILA G.
8-819-1234**

PANAMÁ

AGRADECIMIENTO

Este Trabajo ha sido apoyado por la Facultad de Informática, Electrónica y Comunicación de la Universidad de Panamá y forma parte de la Tesis de Maestría titulada “Estudio del impacto del uso del sistema de control de versiones GITLAB como herramienta de monitoreo y evaluación académica para trabajos colaborativos en la FIEC de la Facultad de Informática, Electrónica y Comunicación”. Se agradece a los docentes de la Universidad de Panamá, coautores de este Trabajo, quienes colaboraron para que el investigador realice pruebas pre-investigación con sus estudiantes, para determinar las características de GITLAB aplicables al estudio.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTO	<i>ii</i>
RESUMEN	<i>vii</i>
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	3
ASPECTOS GENERALES	3
1.1. <i>Antecedentes del problema</i>	4
1.2. <i>Planteamiento del problema</i>	4
1.3. <i>Justificación e Importancia</i>	4
1.4. <i>Delimitaciones o Alcance</i>	5
1.5. <i>Objetivos</i>	5
1.5.1. <i>Objetivo General</i>	5
1.5.2. <i>Objetivos Específicos</i>	6
CAPÍTULO II	7
MARCO TEÓRICO	7
2.1. <i>Herramienta de Control de Versiones</i>	8
2.2. <i>Materiales y Métodos</i>	10
2.2.1. <i>Visión Investigativa GIT(Control de Versiones)</i>	10
2.3. <i>Procesamiento de la Investigación</i>	11
2.4. <i>El investigador</i>	12
2.5. <i>El docente</i>	12
2.6. <i>Método propuesto de monitoreo y evaluación utilizando GITLAB</i> 13	
CAPÍTULO III	14
MARCO METODOLÓGICO	14
3.1.1. <i>Hipótesis</i>	15
3.1.2. <i>Variables</i>	15
3.1.2.1. <i>Variable independiente</i>	15
3.1.2.2. <i>Variable dependiente</i>	15
3.1.3. <i>Indicadores</i>	15
3.1.4. <i>Técnicas</i>	16

3.1.5. Instrumentos.....	16
CAPÍTULO IV.....	17
ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	17
4.1. Resultados y Discusión.....	18
4.1.1. Resultados de la encuesta de monitoreo y evaluación de trabajos colaborativos sin utilizar GITLAB, para determinar la muestra poblacional.....	18
4.1.2. Resultados generales sobre el monitoreo evaluación de trabajos colaborativos sin utilizar GITLAB.....	20
4.2. Resultados de las encuestas sobre la curva de aprendizaje del uso de GITLAB, utilizando el sitio web de soporte técnico virtual.....	21
4.2.1. Resultados de las encuestas de monitoreo y evaluación de trabajos colaborativos utilizando GITLAB.....	22
4.3. Resultados Generales de la Investigación.....	25
En la siguiente tabla 5 se muestra los resultados totales antes y después de utilizar Gitlab.....	25
4.4. Demostración de la Hipótesis.....	25
CAPÍTULO V.....	27
PROPUESTA.....	27
5.1 Justificación.....	28
5.2 Descripción.....	28
Conclusiones.....	31
Recomendaciones.....	32
Bibliografía.....	33

Índice de Ilustración

Ilustración 1. Esquema del establecimiento de los parámetros de estudio.....	11
Ilustración 2 Descripción gráfica de visión general de la investigación frente a los modelos de evaluación y monitoreo de trabajos colaborativos de manera tradicional y utilizando GITLAB.....	11
Ilustración 3 Resultados sobre la Curva de Aprendizaje utilizando Sitio Web de Soporte Virtual.....	21
Ilustración 4 Resultados Generales sobre Monitoreo y Evaluación utilizando GITLAB.	24
Ilustración 5 Tabla t de Student de la Investigación.....	26

Índice de Tablas

Tabla 1. Operalización Metodológica de Variables– Hipótesis. **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 2 Resultados de la encuesta para establecimiento de la Muestra de la Investigación..... 18

Tabla 3 Resultados totales de las encuestas sobre monitoreo y evaluación de trabajo colaborativo sin utilizar GITLAB..... 20

Tabla 4 Resultados totales de la encuesta sobre monitoreo y evaluación de trabajo colaborativo utilizando GITLAB..... 23

Tabla 5 Resultados totales antes y después de utilizar GITLAB. 25

RESUMEN

Los sistemas informáticos son una pieza fundamental en el mundo moderno al desarrollar sistemas de forma eficiente, estructurada y con una capacidad que sea reutilizable siendo uno de los propósitos al desarrollar este trabajo de tesis. El cual está orientado a entidades o empresas, en este caso a universidades.

Actualmente, los sistemas basados en Web han tenido un gran auge en las últimas décadas, desde pequeñas empresas promocionando sus productos, hasta las entidades bancarias haciendo transacciones en línea, sistemas de comercio electrónico y las redes sociales teniendo un crecimiento notable debido a la mejora de las tecnologías de Internet, con los lenguajes de desarrollo basado en objetos entre otros.

En el presente Trabajo de tesis se presenta un sistema orientado a Web donde se utiliza el proceso de ingeniería y implementación de software.

Las metodología de desarrollo, las técnicas de investigación documental, semiestructurada y observación directa del funcionamiento de las mismas.

Tomando en cuenta la importancia de atacar estas instituciones universitarias a la hora de dar pronta respuesta, información a cada y uno de los usuarios a través de la Internet desde cualquier parte del mundo utilizando desde el dispositivo más básico hasta el más avanzado rápida y eficientemente.

INTRODUCCIÓN

La tecnología es una herramienta muy útil, que nos permite la creación de sitios y aplicaciones web. Esto hace posible la automatización, manejo y control de información, logrando el desarrollo de sistemas que estén disponibles para estaciones de trabajos, sitios web y dispositivos móviles. Desarrollar e implementar aplicaciones permite un fácil manejo de la información de manera segura, clara, ágil y de fácil acceso. El propósito de la tecnología es optimizar y sistematizar procesos dentro de la empresa (no importa su naturaleza), para esto se cuenta con herramientas nuevas y mejoradas, que por medio de ellas se pueden desarrollar soluciones de tipo software para la implementación de procesos o mejoramiento dentro de la empresa. Es por esta razón que las universidades no puede quedar atrás en esta nueva era informática, existe la posibilidad de sistematizar los procesos de visualización de información entre ellas documentos, fotos, reportes, investigaciones. En cuanto a lo anterior surge la idea de crear una solución para esta área. Dentro de este contexto se propone valorar el impacto del uso del sistema de control de versiones como herramienta de monitoreo y evaluación académica para trabajos colaborativo en la Facultad de Informática, Electrónica y Comunicación de la Universidad de Panamá, el cual utilizará tecnología web para acceder y gestionar la información. Esto pretende brindar un amigable entorno interactivo, que puedan a través de esté manejar diversos tipo de información.

En el primer capítulo, se realizará la introducción del proyecto propuesto, antecedentes, objetivo planteado, problemas, justificación, alcances y limitaciones del sistema a implementar.

Segundo capítulo, se efectuará la explicación del marco teórico materiales y métodos visión investigativa, procesamiento de la investigación.

Tercer capítulo, se presentará la explicación de las metodologías utilizada para la implementación del proyecto propuesto.

Cuarto capítulo, se realiza un análisis y resultado.

Quinto capítulo, justificación, descripción, objetivos y contenidos de la propuesta.

CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1. Antecedentes del problema

Los Sistemas desarrollados en Universidades, se han convertido en una forma de agilizar muchas tareas y procesos vitales necesarios para diversas tareas. Donde gran parte de aplicaciones y métodos desarrollados, se han desfasado enfrentando problemas de compatibilidad, causando un déficit a la hora de dar soluciones, que a lo largo del tiempo se convierten en la problemática que poseen todas las entidades universitarias.

1.2. Planteamiento del problema

La Facultad de Informática, Electrónica y Comunicación con el pasar del tiempo los archivos, documentos, fotos, y muchas formas de guardar información se ha vuelto en la actualidad un problema a la hora de archivar el mismo, e incluso realizar una búsqueda rápida y efectiva. Formulándose la siguiente pregunta ¿Cómo archivar toda la información sin perderla con el paso del tiempo?.

1.3. Justificación e Importancia

(Información estadísticas Salones Informática y Servidores.)

El Trabajo Colaborativo en instituciones de Educación Superior es una de las estrategias de aprendizaje efectivo y democrático más utilizado, el modelo de gestión de estos trabajos desde la perspectiva de monitoreo y evaluación es muy abierto y no está normado o estandarizado; pues es libertad de cada docente plantear, dar seguimiento y evaluar los trabajos enviados a un grupo de estudiantes, la disponibilidad de tiempo, la falta de repositorios de información que permitan evidenciar los aportes individuales es una limitante al momento de asignar de una manera muy objetiva la nota de cada estudiante del grupo; es así que en esta investigación se plantea el estudio del impacto del uso del sistema de control de versiones GITLAB como herramienta de monitoreo y evaluación académica para trabajos colaborativos, para asignar de una manera mucho más sustentada la asignación de las notas a los estudiantes pues GITLAB permite la creación ilimitada de proyectos, en los cuales se pueden alojar los trabajos colaborativos que el docente planifique y que los

estudiantes deban desarrollar, los mismos que serán monitoreados y evaluados de manera individual y colectiva, concluyendo si es o no beneficiosa su utilización.

1.4. Delimitaciones o Alcance

Estudiar el impacto del uso planificado del sistema de control de versiones GITLAB como herramienta de monitoreo y evaluación académica para trabajos colaborativos, con docentes que manejen fácilmente herramientas NTICs. Los trabajos colaborativos se realizarán en una materia de especialidad que imparta el docente, los mismos que pueden ser teóricos, prácticos o teórico-prácticos, ejecutados durante un periodo académico. De esta manera los docentes podrán hacer un seguimiento y monitoreo de los trabajos colaborativos que serán enviados a los alumnos, permitiendo que el docente evalúe mediante el grado de participación de cada alumno, a través del uso de herramientas NTIC.

El uso de este sistema de control de versiones está dirigida a todo el personal que maneje documentos de los cuales poseen diferentes perfiles en una organización, siendo así, se toma como muestra el personal Docente y administrativo de la Facultad de Informática, Electrónica y Comunicación de la Universidad de Panamá.

1.5. Objetivos.

1.5.1. Objetivo General

Valorar el impacto del uso del sistema de control de versiones como herramienta de monitoreo y evaluación académica para trabajos colaborativo en la Facultad de Informática, Electrónica y Comunicación de la Universidad de Panamá.

Proponer una herramienta para el manejo de control de versiones (GIT) de documentos académicos y colaborativos para instituciones de Educación Superior.

1.5.2. Objetivos Específicos

- Analizar las características generales de la herramienta de control de versiones GITLAB.
- Definir los parámetros para el estudio del impacto que puede generar el uso de GITLAB en el monitoreo y evaluación académica de trabajos colaborativos.
- Desarrollar un sitio web de soporte técnico virtual, a través de un sistema de gestor de contenidos para los docentes sobre el manejo de GITLAB, para garantizar su correcto uso al momento de aplicar el monitoreo y evaluación de los trabajos colaborativos.
- Aplicar GITLAB para el monitoreo y evaluación de trabajos colaborativos por parte de los docentes.
- Analizar los resultados del estudio del impacto del uso de GITLAB, como herramienta de monitoreo y evaluación académica de trabajos colaborativos aplicada por los docentes.
- Implementar el control de versiones como herramienta innovadora para trabajos colaborativos.

Hipótesis

“El uso de GITLAB permitirá mejorar el monitoreo y evaluación académica de los trabajos colaborativos por parte de los docentes de la FIEC de la Facultad de Informática, Electrónica y Comunicación”.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Herramienta de Control de Versiones

GitLab fue fundado en 2011, y como cuentan ellos mismos, inició como un proyecto en GitHub. A diferencia de este último, en GitLab usan una aplicación única creada desde cero para dar soporte al ciclo entero de desarrollo, en lugar de integrar múltiples herramientas diferentes.

También, tiene un plan básico gratuito que permite aprovechar la plataforma para construir y ejecutar tus aplicaciones. Y, están aprovechando este momento para ofrecer 75% de descuento en sus planes Gold y Ultimate a los nuevos usuarios.

GitLab tampoco es ningún desconocido, múltiples empresas y marcas conocidas lo usan. Y, recientemente, el proyecto GNOME se mudó a la plataforma justamente; porque buscaban simplificar el proceso de colaboración entre sus múltiples contribuidores. La misma gente de GNOME explica que GitLab no es un simple clon de GitHub. (GONZÁLEZ, 2018).

Codificación Social en GITHUB: La transparencia y la colaboración en un Repositorio de Software Libre

El propósito de este estudio fue, realizar una serie de entrevistas con profundidad a los usuarios de GITHUB, para analizar el valor de la transparencia y la colaboración que ofrecen los repositorios de software libre distribuidos en gran escala; como es el caso de los repositorios que alberga GITHUB, conociendo las diferentes funcionalidades y beneficios que brinda GITHUB.

Como resultado se encontró que, un gran número de personas enmarcadas en el ámbito de desarrolladores de SW en especial del SW libre, utilizan actualmente, una codificación social en GITHUB con fines de estudio y de trabajo; ya que GITHUB es considerado como el Facebook de los programadores de SW.

Se encontró además que actualmente GITHUB, alberga más de un millón de repositorios de código, y cuenta con 340.000 usuarios registrados. Si bien la mayoría de los proyectos en GITHUB son códigos de varios desarrolladores, muchos son activos proyectos multi-desarrollador de escala significativa que han estado funcionando durante algún tiempo.

A través de la implementación de GITHUB, se da oportunidades muy amplias de trabajo a los diferentes programadores, colaborando en proyecto de gran escala con empresas que se dedican al desarrollo de SW, o mediante la inicialización de proyectos en donde se necesite de colaboradores que ayuden al fortalecimiento y construcción de un determinado proyecto de SW; cabe destacar que la distancia ya es un tema resuelto, así como la comunicación presencial.

El Control de Versiones en el aprendizaje de la Ingeniería Informática: Un enfoque práctico Un ingeniero en informática debe conocer, aprender y usar herramientas para la gestión de sus proyectos los mismos que serán necesarios para el desempeño de sus tareas como tal, (Ruiz, Fran; Zarazaga, Francisco, 2007).

El propósito fundamental es presentar el aprendizaje de un sistema de gestión de configuraciones desde un enfoque práctico, apoyado en una herramienta de código abierto, con dos objetivos primordiales:

1. Conocer y aprender a usar una herramienta para la gestión de configuraciones.
2. Afianzar los conceptos de control de cambios de una manera práctica.

La implementación de este software de control de versiones, hace referencia no solo a su instalación; sino que además se encuentre el objetivo de que los alumnos la utilicen como una herramienta que controle las configuraciones, mantenimiento de versiones, aprender a resolver los problemas que existan en un entorno compartido para de esta manera alcanzar un alto desempeño en la profesión.

Los resultados obtenidos exponen, el cómo durante la formación final de un Ingeniero en Informática, pueden llevar de forma real la gestión de un proyecto de software; la Universidad de Zaragoza, ha visto la necesidad en formar a sus

alumnos en el estudio de la asignatura de Proyectos, mediante la implementación de una herramienta de control de versiones que les permita desarrollar un proyecto de software de calidad; debido a que esta asignatura debe formar profesionales con capacidades de dirección, gestión, y control sobre los proyectos software.

Mencionan además que muchas de las Universidades españolas carecen de docentes con este tipo de experiencias en el ámbito de la informática, que orienten a sus alumnos a llevar el análisis, diseño y desarrollo de un proyecto de software de calidad, mediante la preparación del alumno en un entorno profesional; ya que en la actualidad se debe incentivar desde las aulas, a los alumnos hagan uso de las diferentes herramientas NTIC.

2.2. Materiales y Métodos

2.2.1. Visión Investigativa GIT(Control de Versiones)

La presente investigación se enfoca en el estudio del impacto obtenido, producto del uso de un sistema de control de versiones como GITLAB, en el monitoreo y evaluación de trabajos colaborativos académicos, donde el objeto central de la investigación es el docente de una determinada materia, quien deberá registrar mediante el manejo de la herramienta informática GITLAB, datos estadísticos asociados a los parámetros de estudio establecidos una vez que el docente haya realizado un estudio de las características y funcionalidades de la herramienta, para diseñar el sitio web de soporte técnico virtual, que será utilizado por los docentes para fines de esta investigación. Para establecer los parámetros de estudio de la investigación se define el siguiente método mostrado en la Ilustración 1, así mismo en la Ilustración 2 se muestra una visión general de este estudio.

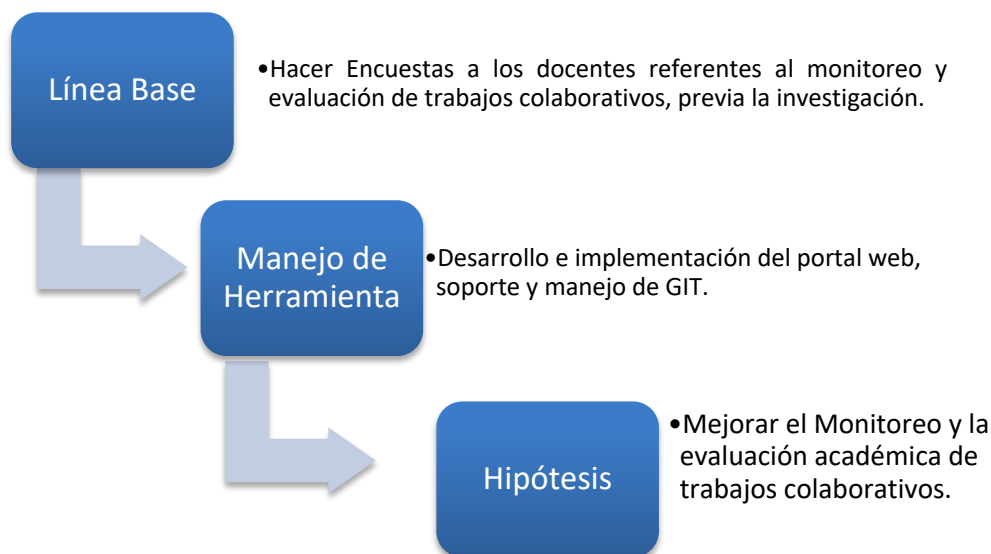


Ilustración 1. Esquema del establecimiento de los parámetros de estudio.

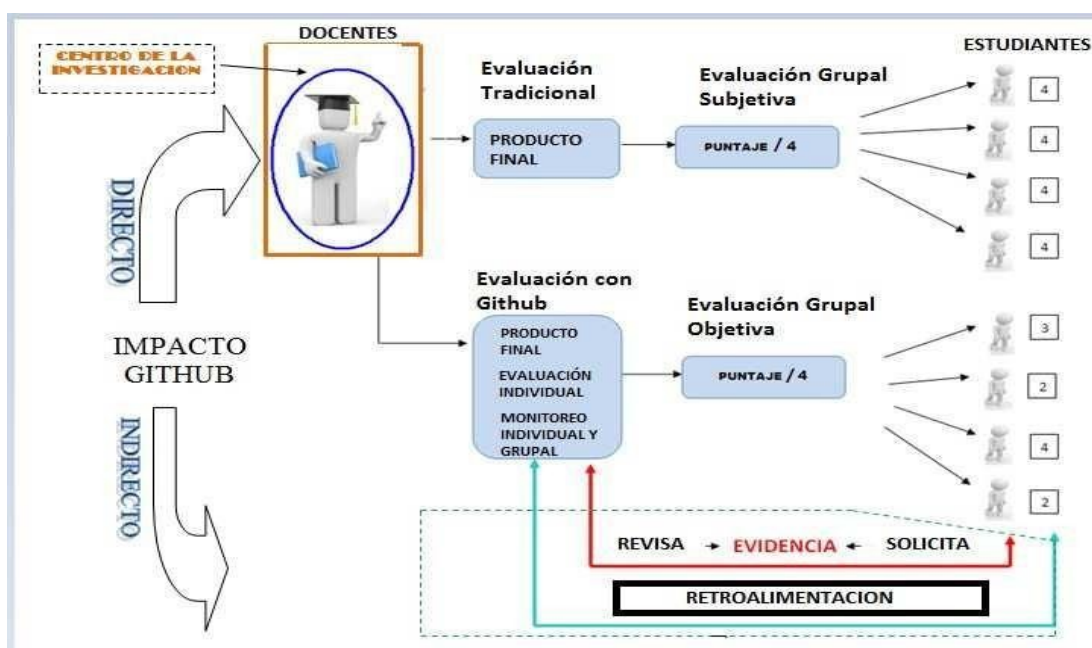


Ilustración 2 Descripción gráfica de visión general de la investigación frente a los modelos de evaluación y monitoreo de trabajos colaborativos de manera tradicional y utilizando GITLAB

2.3. Procesamiento de la Investigación

La presente investigación se procesa, inicialmente, aplicando una encuesta a la población identificada de docentes, que permite determinar la muestra de

docentes que participarán en esta investigación, así como los resultados de los indicadores sobre monitoreo y evaluación de trabajos colaborativos. Seguidamente la investigación, se centra en el monitoreo y evaluación de trabajos colaborativos utilizando GITLAB, para lo cual en una primera etapa se realiza las actividades siguientes:

2.4. El investigador

- a) Estudia y utiliza GITLAB y un cliente GIT, para determinar las características y funcionalidades de las herramientas TICs aplicables a la investigación.
- b) Implementa un sitio web de Soporte Técnico Virtual, sobre el manejo de clientes GIT y GITLAB como resultado del estudio y uso de estas herramientas TICs.
- c) Genera plantillas en Excel, que se sugiere utilizar a los docentes para que registren información que servirá posteriormente como sustento a la encuesta realizada a éstos docentes sobre el monitoreo y evaluación de trabajos colaborativos utilizando GITLAB.

En una segunda etapa de la investigación basada en el uso de GITLAB para el monitoreo y evaluación de trabajos colaborativos, se realiza las actividades siguientes:

2.5. El docente

- a) Revisa el sitio web de soporte virtual, que contiene información multimedia sobre la instalación, configuración, integración cliente-servidor y el uso de las funcionalidades de GITLAB.
- b) Prueba las funcionalidades de GITLAB apoyado en el sitio web de soporte.
- c) Valida el contenido del sitio web de soporte virtual a través de una encuesta orientada a establecer valores respecto la curva de aprendizaje sobre el manejo de GITLAB.

d) Registra información de monitoreo y evaluación a través de las plantillas entregadas y sugeridas por parte del investigador.

e) Responde una encuesta sobre el monitoreo y evaluación de trabajos colaborativos utilizando GITLAB y entrega los resultados al investigador para su análisis y comprobación de la hipótesis planteada.

2.6. Método propuesto de monitoreo y evaluación utilizando GITLAB

Monitoreo: El docente informa a los estudiantes que puede a través de GITLAB realizar revisiones de avance del trabajo colaborativo en cualquier hora y fecha. En este modelo el docente identifica las falencias individuales de un estudiante como aporte al grupo y al trabajo colaborativo como tal. El docente informa a los estudiantes que se realizarán las retroalimentaciones individuales de manera planificada, mismas que se notificarán de forma presencial (tutorías) o electrónica (correo electrónico, plataforma virtual, etc.), y que podrán ser ejecutadas, igualmente, de estas dos formas. Las causas para realizar este tipo de retroalimentaciones luego de realizar un monitoreo hasta una fecha dada, pueden ser: El estudiante aporta poco o nada o El estudiante aporta, pero lo hace de manera incorrecta.

Evaluación: En este modelo el docente informa fechas de revisión de avance, aunque el docente puede ingresar al repositorio para verificar su avance las veces que crea conveniente, en este modelo es iniciativa del docente realizar una cantidad de revisiones de avance previas a la presentación del producto final, para generar retroalimentación individual o grupal. El investigador define, propone y sugiere los parámetros de evaluación al docente las ponderaciones de estos parámetros, con las distribuciones siguientes aportes individuales 40%, avances de proyectos, producto final y defensa plenaria 20% cada uno.

Determinación de las variables. - De acuerdo a la hipótesis la Variable independiente es el Uso de GITLAB, mientras que las Variables Dependientes son el Monitoreo de trabajos colaborativos y Evaluación de trabajos colaborativos.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Operalización Metodológica

3.1.1. Hipótesis

El uso de GITLAB permitirá mejorar el monitoreo y evaluación académica de los trabajos colaborativos.

3.1.2. Variables

3.1.2.1. Variable independiente

El uso de GITLAB es una variable que representa una cantidad que se modifica en un experimento.

3.1.2.2. Variable dependiente

Es aquella cuyos valores dependen de los que tomen otra variable en este caso del Monitoreo de trabajos colaborativos y la evaluación de trabajos colaborativos que se realizaron utilizando la plataforma.

3.1.3. Indicadores

Un indicador es una comparación entre dos o más tipos de datos que sirve para elaborar una medida cuantitativa o una observación cualitativa. Esta comparación arroja un valor, una magnitud o un criterio, que tiene significado para quien lo analiza.

Factores que se toman en cuenta a la hora de realizar las medidas:

1. Instalación
2. Integración Cliente/Servidor
3. Manejo de la Herramienta
4. Gestión de Cambios
5. Revisión de aportes individuales.
6. Número de revisiones de avance del proyecto.
7. Número de Monitoreos Individuales.
8. Número de Evidencia de aportes individuales.
9. Disponibilidad de la Información
10. Número de retroalimentación individual.

3.1.4. Técnicas

Encuestas se denomina una técnica de recogida de datos para la investigación social. La palabra proviene del francés *enquête*, que significa "investigación". (Respeto, 2017)

Observación es la acción y el resultado de observar. Se utiliza también, para denominar una nota en un escrito para aclarar o precisar un punto dudoso. Puede ser, también, un comentario o una indicación. La observación es una técnica de recogida de información que se utiliza, por ejemplo para realizar una investigación o una evaluación. (Respeto, 2017)

Análisis se entiende el examen minucioso y pormenorizado de un asunto para conocer su naturaleza, sus características, su estado y los factores que intervienen en todo ello. (Respeto, 2017)

3.1.5. Instrumentos

Cuestionarios es aquel que plantea una serie de preguntas para extraer determinada información de un grupo de personas. El mismo que incluirá preguntas referentes a la instalación y manejo de la herramienta Sitio Web de soporte técnico virtual.

GITLAB es como GitHub pero en esteroides. Es un servicio que también ofrece alojamiento de repositorios con varias funciones de seguimientos de problemas, pero además tiene características extra. En este caso la plataforma se utilizará como repositorio, también de Cliente GIT y las plantillas de monitoreo que serán configuradas en la misma con plantillas de evaluación.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1. Resultados y Discusión

Los resultados conseguidos, se han generado cronológicamente de acuerdo al procesamiento de la investigación, resultados que hacen referencia a: Encuestas de monitoreo y evaluación de trabajos colaborativos sin utilizar GITLAB, Encuestas sobre la curva de aprendizaje del uso de GITLAB y Encuestas de monitoreo y evaluación de trabajos colaborativos utilizando GITLAB.

4.1.1. Resultados de la encuesta de monitoreo y evaluación de trabajos colaborativos sin utilizar GITLAB, para determinar la muestra poblacional.

A continuación, se presentan resultados relacionados a las encuestas aplicadas a los docentes de la Facultad de Informática, Electrónica y Comunicación, de séptimo a décimo semestre que dicten materias de especialidad, para determinar la muestra poblacional.

PREGUNTAS	RESPUESTAS			
	SI			NO
¿Utiliza usted una herramienta TIC de control de versiones como por ejemplo GITHUB, como herramienta de monitoreo y evaluación de trabajos colaborativos?	0			15
¿Su nivel de conocimiento sobre manejo de herramientas TICS, y experiencia en la aplicación en entornos de enseñanza-aprendizaje, es?	Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto
	0	0	6	9
¿De acuerdo a su nivel de conocimiento en herramientas TICS, está en la capacidad de gestionar una herramienta web de control de versiones (GITHUB) aplicada al trabajo colaborativo, considerando que se deberá en ciertos casos utilizar comandos vía consola, para resolver problemas de concurrencia en la comunicación de clientes y servidor?	NO			SI
	8			7

Tabla 1 Resultados de la encuesta para establecimiento de la Muestra de la Investigación

En base a la Tabla 2, los resultados presentados son coherentes de acuerdo a la segmentación de la población realizada para esta investigación, es así que el nivel de conocimiento sobre TICs, del 100% de la población es de nivel medio 6 docentes y alto 9 docentes; sin embargo ninguno de ellos ha

utilizado GITLAB específicamente, como herramienta de monitoreo y evaluación de trabajos colaborativos, condición determinante para que el 53,34% (8 docentes) de la población, expresen su negatividad al preguntar respecto a la capacidad de gestionar una herramienta web de control de versiones (GITLAB) aplicada al trabajo colaborativo, considerando que se deberá en ciertos casos utilizar comandos vía consola, para resolver problemas de concurrencia en la comunicación de clientes y servidor. Únicamente, el restante 46,66% (7 docentes) expresa su coherencia para la participación en esta investigación, como se observa en el área enmarcada de color lila de la Tabla 2.

4.1.2. Resultados generales sobre el monitoreo evaluación de trabajos colaborativos sin utilizar GITLAB

Tabla 3 Resultados totales de las encuestas sobre monitoreo y evaluación de trabajo colaborativo sin utilizar GITLAB.

PREGUNTAS	RESPUESTAS			
	Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto
¿La cantidad de avances revisados, de los proyectos desarrollados por los estudiantes a través de trabajos colaborativos; es?	Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto
	4	2	1	0
¿La cantidad de monitoreos individuales realizado a un estudiante de un grupo de trabajo colaborativo, para observar su aporte.	Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto
	5	1	1	0
¿La cantidad de retroalimentaciones (tutorías una vez identificadas falencias o incumplimiento de responsabilidades) individuales que realiza a los estudiantes de los grupos de trabajo colaborativo, es?	Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto
	4	2	1	0
¿La cantidad de evidencias de aportes individuales al proyecto de cada miembro de los grupos que desarrollaron el trabajo colaborativo, es?	Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto
	6	1	0	0
¿La disponibilidad de información sobre el trabajo colaborativo desarrollado por los grupos de estudiantes, está disponible para revisión?	Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
	5	2	0	0
TOTAL	24	8	3	0
PORCENTAJE	68,57	22,85	8,57	0,00

En base a la Tabla 3, podemos establecer que de manera general no se registran valores de ponderación Alto en ninguna pregunta y únicamente el 8,57% de Medio, siendo el motivo fundamental el modelo convencional de monitoreo y evaluación utilizados por los docentes en los trabajos

colaborativos, donde la disponibilidad de la información es limitada; a pesar de que se planifique revisiones y avances de los proyectos. Esta limitación se refleja en el 68,57% de valores de ponderación registrados como Muy Bajo y un 22,85% registrado como Bajo.

4.2. Resultados de las encuestas sobre la curva de aprendizaje del uso de GITLAB, utilizando el sitio web de soporte técnico virtual

Los docentes una vez que han utilizado el Sitio Web de Soporte Técnico Virtual, responden a una encuesta, en la que se evalúa el esfuerzo respecto a la curva de aprendizaje sobre el uso de GITLAB, siendo importante que el resultado de ésta encuesta, tengan valores altos en las ponderaciones de Muy Bajo y Bajo esfuerzo; para garantizar el análisis estadístico de los indicadores de las variables dependientes y poder demostrar la hipótesis, resultados que se plasmas en la Ilustración 3.

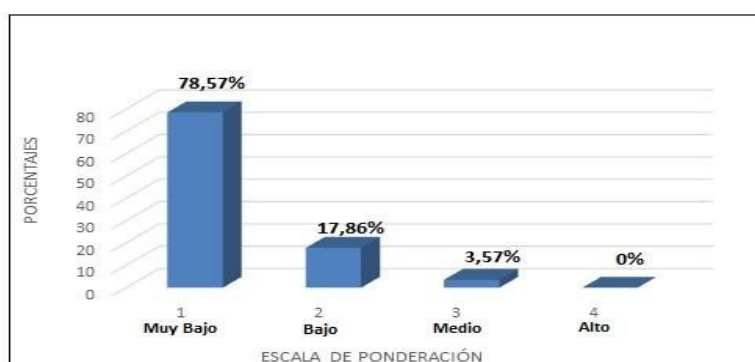


Ilustración 4 Resultados sobre la Curva de Aprendizaje utilizando Sitio Web de Soporte Virtual.

En base a la Ilustración 3, se puede evidenciar que respecto al esfuerzo para aprender a utilizar GITLAB a través del sitio web de soporte virtual; la no existencia de valores de ponderación Alto en ninguna de las preguntas y solo del 3,57% de valores con ponderación Media, tiene coherencia con la muestra de docentes obtenida, confirmando su nivel de conocimiento en el Manejo de Herramientas TICs, pues el 78,57% registra valores de ponderación Muy Bajos y el 17,86% valores de ponderación Bajo. El menor esfuerzo se evidencia en la Instalación de las herramientas y en la revisión

de aportes individuales. Estos resultados nos permiten tener las condiciones mínimas necesarias para poder realizar el análisis estadístico respectivo sobre el monitoreo y evaluación de trabajos colaborativos utilizando GITLAB, pues se garantiza que el manejo de la herramienta no será una variable que determine el comportamiento de las variables dependientes y sus indicadores para efectos de la demostración de la hipótesis. Importante anotar que, si los resultados de la curva de aprendizaje fueran de Medio y Alto, se debe realizar la retroalimentación respectiva hasta obtener resultados similares a los anotados anteriormente.

4.2.1. Resultados de las encuestas de monitoreo y evaluación de trabajos colaborativos utilizando GITLAB.

Los docentes una vez alcanzado su curva de aprendizaje de manera aceptable o satisfactoria sobre el manejo de GITLAB, aplican el modelo propuesto y/o utilizando las plantillas de Excel realizan el proceso de monitoreo y evaluación de los trabajos colaborativos enviados a los estudiantes de sus respectivas materias, obteniendo luego de aplicar la encuesta respectiva los resultados se muestran en la Tabla 5.

Tabla 4 Resultados totales de la encuesta sobre monitoreo y evaluación de trabajo colaborativo utilizando GITLAB.

PREGUNTAS	RESPUESTAS			
1 ¿La cantidad de avances revisados, de los proyectos desarrollados por los estudiantes a través de trabajos colaborativos; es?	Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto
	0	1	1	5
2 ¿La cantidad de monitoreos individuales realizado a un estudiante de un grupo de trabajo colaborativo, para observar su aporte al proyecto, los considera?	Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto
	0	1	1	5
3 ¿La cantidad de retroalimentaciones (tutorías una vez identificadas falencias o incumplimiento de responsabilidades) individuales que realiza a los estudiantes de los grupos de trabajo colaborativo es?	Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto
	2	1	1	3
4 ¿La cantidad de evidencias de aportes individuales al proyecto de cada miembro de los grupos que desarrollaron el trabajo colaborativo, es?	Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto
	0	1	1	5
5 ¿La disponibilidad de información sobre el trabajo colaborativo desarrollado por los grupos de estudiantes, está disponible para revisión?	Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
	0	0	2	5
TOTAL	2	4	6	23
PORCENTAJE (%)	5,7	11,42	17,14	65,71



Ilustración 5 Resultados Generales sobre Monitoreo y Evaluación utilizando GITLAB.

En base a la tabla 4 y la Ilustración 4, podemos establecer que de manera casi general se registran valores de ponderación Muy Bajo, Bajo y Medio; menores al 20%. No se registran valores de Muy Bajo en temas referentes a cantidad de avances revisados, cantidad de monitoreos individuales y aportes individuales como se observa en la Tabla 5. Esta situación se fundamenta por la disponibilidad de la información desde cualquier dispositivo conectado a internet a cualquier hora que brinda GITLAB, sumado esto al modelo de monitoreo y evaluación sugerido por el investigador, resulta en una evidente tendencia de valores de ponderación registrados como Alto en un 65,71%.

4.3. Resultados Generales de la Investigación.

En la siguiente tabla 5 se muestra los resultados totales antes y después de utilizar Gitlab.

Tabla 5 Resultados totales antes y después de utilizar GITLAB.

DOCENTES	INDICADORES DE MONITORES						INDICADORES DE EVALUACIÓN				RESULTADOS PARCIALES	
	PREG 1		PREG 2		PREG 3		PREG 4		PREG 5		S	C
	S	C	S	C	S	C	S	C	S	C		
1	1	4	1	2	1	2	1	4	1	4	5	16
2	2	2	1	4	2	3	1	3	2	3	8	15
3	1	4	1	4	1	4	1	4	1	3	5	19
4	2	4	2	3	2	1	2	4	1	4	9	16
5	1	3	1	4	1	4	1	4	2	4	6	19
6	1	4	1	4	3	1	1	2	1	4	7	15
7	3	4	3	4	1	4	1	4	1	4	9	20
TOTALES											49	120
PORCENTAJE (%)											13	85,7

4.4. Demostración de la Hipótesis

En base a la Tabla 6; donde cada docente asigna un valor de ponderación a cada indicador de monitoreo y evaluación de trabajos colaborativos con GITLAB y sin GITLAB. Utilizamos el método estadístico T de Student, el análisis enfocado en el antes y después de que los docentes utilicen GITLAB para el monitoreo y evaluación de los trabajos colaborativos, en donde la Hipótesis alternativa (Ha.) es “El uso de GITLAB permitirá mejorar el monitoreo y evaluación académica de los trabajos colaborativos”. La Hipótesis Nula (Ho.) es “El uso de GITLAB no permitirá mejorar el monitoreo y evaluación académica de los trabajos colaborativos”. El Nivel de significancia del 0,05. La Zona de Rechazo con un valor crítico de: 2,447, obtenido por medio de la tabla t de Student a dos colas, como se observa en

la Ilustración 5. Esto quiere decir que por todo valor de probabilidad que se encuentre entre el intervalo de (-2,447 y 2,447), se acepta la hipótesis Nula (H_0) y se rechaza la hipótesis alternativa (H_a).

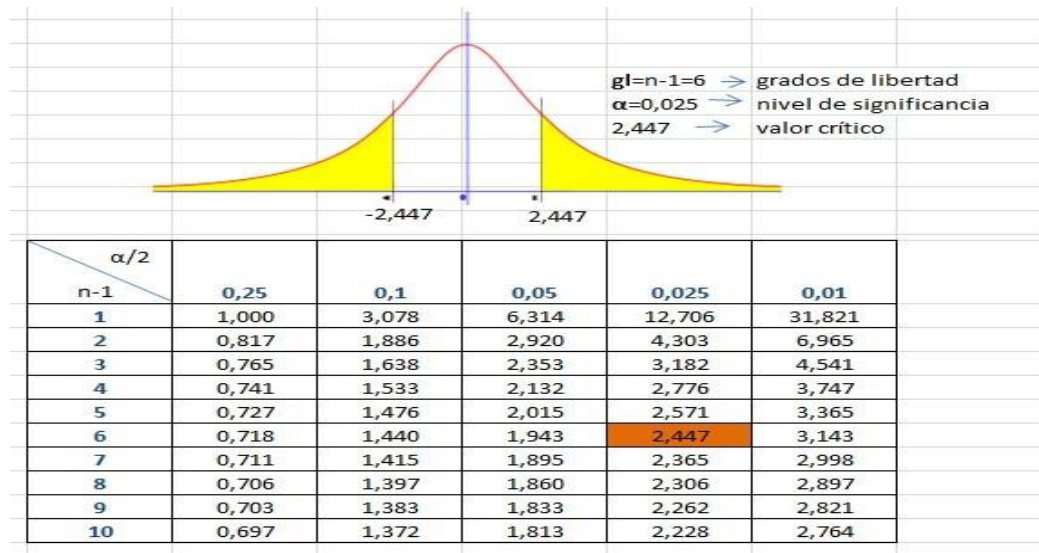


Ilustración 6 Tabla t de Student de la Investigación

Una vez obtenido el valor t estadístico calculado, que es -9,40, el valor negativo se acepta por la simetría de la curva, este valor se compara con el valor obtenido en la tabla t de student de dos colas o valor crítico encontrado que fue -2.447, por lo que se observa en la Ilustración 5, que el valor del estadístico t muestral calculado -9,40, es menor al valor crítico t encontrado en la tabla t de student que es -2,447. Podemos decir entonces que en nuestra investigación se acepta la hipótesis alternativa que es, “El uso de GITLAB permitirá mejorar el monitoreo y evaluación académica de los trabajos colaborativos”.

CAPÍTULO V

PROPUESTA

Implementación: control de versiones GITLAB como herramienta de monitoreo y evaluación académica de trabajos colaborativos en la Facultad de Informática, Electrónica y Comunicación.

5.1 Justificación

En el desarrollo e implementación de este sistema se garantiza que los usuarios no deberán instalar ningún controlador, solo es necesario de un navegador web para su uso y poseer un usuario y contraseña que le permitirá realizar muchas de sus labores diarias, brindando pronta respuesta a los usuarios.

5.2 Descripción

Impacto del uso del sistema de control de versiones GITLAB, como una alternativa al modelo convencional de monitoreo y evaluación académica de trabajos colaborativos en instituciones de educación superior; siendo el objeto principal de estudio una muestra de la población de los docentes de Facultad de Informática, Electrónica y Comunicación. En una primera etapa el investigador utilizó de manera práctica GITLAB y un cliente GIT, para determinar las características y funcionalidades aplicables al estudio; luego implementó un sitio web de Soporte Técnico Virtual con contenido multimedia sobre la instalación, configuración, integración cliente-servidor y el uso de las funcionalidades de GITLAB, GIT. En una segunda etapa el docente revisa y utiliza el contenido del sitio web de soporte virtual, valida dicho contenido a través de una encuesta orientada a establecer la curva de aprendizaje sobre el manejo de GITLAB. Posteriormente socializa y planifica conjuntamente con los estudiantes el nuevo modelo de monitoreo y evaluación, registra esta información a través de plantillas entregadas y sugeridas por parte del investigador. Los tipos de trabajos colaborativos monitoreados y evaluados fueron teóricos, prácticos o teórico - prácticos, los parámetros de estudio utilizados para el Monitoreo fueron el número de revisiones de avance del proyecto, número de monitoreos individuales, número de retroalimentación individual; mientras que para la Evaluación se utilizó el número de evidencia de aportes individuales y la disponibilidad de la información del trabajo colaborativo. Se utilizó la técnica de análisis estadístico T-Student, se analizó por indicador los resultados de las

encuestas aplicadas a los docentes antes y después de utilizar GITLAB, evidenciándose como resultado una mejora del 50,71% en el proceso de evaluación y monitoreo de trabajos colaborativos por parte del docente, aceptándose la hipótesis planteada de la investigación. Se concluyó que el análisis y uso de herramientas NTICs pueden ser adaptadas y utilizadas en procesos académicos para mejorar la gestión académica de trabajos colaborativos.

Palabras claves: GITLAB, GIT, Trabajo Colaborativo, Monitoreo y Evaluación.

Se requiere implementar un sistema ligero y portátil para el monitoreo y evaluación académica de trabajos colaborativos en la Facultad de Informática, Electrónica y Comunicación. Todo ello con el objetivo de que identifique y registre información sobre docentes de acuerdo a sus áreas, teniendo control de cada uno de sus documentos y este se encuentre en un sistema versionado.

5.3 Objetivos de la Propuesta

5.3.1 Generales

El objetivo de la propuesta es habilitar un sistema capaz de almacenar, organizar, y versionar todos los documentos académicos.

5.3.2 Específicos

- Crear un servidor e instalar los componentes necesarios.
- Implementar un sistema de control de versiones.
- Configurar los roles y permisos de los usuarios.

5.4 Contenido (s) de la Propuesta

Este Plan de Implementación del Software es una versión preliminar preparada para ser incluida en la propuesta elaborada como respuesta al “manejo de documentos académicos”.

El proyecto de investigación y trabajo de maestría está dividido en dos fases: “Análisis técnico, funcional y propuesta de Diseño” y “Desarrollo e Implantación

del Nuevo Sistema”. La primera fase ofertada corresponde a las fases Inicio y Elaboración un sistema de control de versiones. La otra fase que será ofertada posteriormente, corresponde a instalacion, implementación y capacitación.

Conclusiones.

- Una vez realizado el análisis de las características de GITLAB, a pesar de ser una herramienta open source, presta todas las garantías funcionales de disponibilidad y almacenamiento para el monitoreo y evaluación de trabajos colaborativos incluso a nivel de toda la Facultad de Informática, Electrónica y Comunicación. En base a las características, funcionalidades y al uso real de GITLAB por parte del investigador se pudo definir los parámetros para el estudio del impacto de esta investigación tanto para el monitoreo como la evaluación de trabajos colaborativos.
- La aplicación y uso de GITLAB para el monitoreo y evaluación de trabajos colaborativos por parte de los docentes permitió identificar de una manera efectiva quién o quiénes no participaron en la elaboración de los trabajos grupales. Permitiéndoles corregir esta situación mediante actividades de retroalimentación que incrementaron el número de aportes individuales, facilitándoles la asignación de notas de manera más objetiva. Una vez concluida la presente investigación se puede evidenciar una mejora del 50,71% en la evaluación y monitoreo de trabajos colaborativos que realizan los docentes, aplicando el sistema de control de versiones GITLAB. No cambian de manera radical Las actividades de retroalimentación individual, producto del monitoreo realizado a través de GITLAB; puesto que la ejecución de las retroalimentaciones, producto del monitoreo realizado con GITLAB, se las realiza de manera presencial.
- La disponibilidad de la información ofrecida por GITLAB es uno de los factores más influyentes para concluir que: el uso de esta herramienta TIC permitió mejorar el monitoreo y evaluación de trabajos colaborativos; pues estas actividades se las puede realizar a toda hora y lugar. Finalmente se concluye que mediante el estudio de ésta investigación que el análisis de herramientas de tecnologías de información y comunicación pueden ser adaptadas y utilizadas en procesos académicos para mejorar la gestión de trabajos colaborativos.

Recomendaciones.

- Es importante utilizar GITLAB, en cualquier ámbito docente; sobre todo cuando se realizan trabajos en grupos, como parte de la planificación en la Facultad de Informática, Electrónica y Comunicación.
- Se recomienda que cuando se utilice GITLAB para el monitoreo de trabajos colaborativos, las retroalimentaciones individuales se lo realice utilizando herramientas TICs como: el chat, mail, Facebook u otros, debido a que esto fortalecerá las retroalimentaciones presenciales.
- Es necesario estudiar funcionalidades de herramientas TICs, para ser adaptadas a la gestión académica y administrativa en instituciones de educación superior.
- Sería importante que se realice una investigación más profunda relacionada a temas en los que no sea el centro de investigación los docentes; si no los estudiantes, tomando como base ésta investigación.

Bibliografía

- Alvarez, M, Alcázar, I: Introducción a Git y GITLAB., Madrid-España, 1 a 3 (2014).
- Blenkler, Yochai: The Networks of Networks. 92 a 94 (2006)
- Castillo, L: Documentación - Conociendo GITLAB. Cordova-España, Atribución- Compartirlgual 3.0 Unported, 1 a 2 (2014)
- Catafi, R: Trabajo colaborativo y las nuevas tecnologías. Cordava-España, 34 a 36 (2000).
- Contreras, Z: Diseño e implementación de una aplicación. Bogota-Colombia, 98 a 100 (2014).
- Dabbish, L., Stuart, C., Otros: Social Coding in GITLAB: Transparency and Collaboration. New York-Estados Unidos, 2 a 6 (2012).
- Goines, B: Git, Apress. California-Estados Unidos, 12 a 14 (2009).
- Goines, B: Git, 2ª. ed., Apress. California-Estados Unidos, 22 a 25 (2009).
- Goines, B: Git, 2ª. ed., Apress. California-Estados Unidos, 30 a 32 (2009).
- Grañeras, M, Díaz, P: Actualizaciones de éxito en las escuelas europeas. E. Create., Barcelona-España, 38 a 45 (2001)
- Ibarra, M, Rodríguez, G: El trabajo colaborativo en las aulas universitarias. Andalucía-España, 360 a 363 (2007)
- Jimenes, K: Propuesta estratégica y metodológica para la gestión en el trabajo colaborativo. San José-Costa Rica., Educación 33, 1 a 4 (2009).
- Labra, J, Fernández, D., Calvo, J., & Cernuda, A: Una Experiencia de aprendizaje basado en proyectos. Asturias-España, 396 a 398 (2006).
- Li, F, Onken, L: TortoiseGit, 2 a 10 (2010)
- Merida, R, González, I., & Garcia, M: Validación del cuestionario de evaluación., Volumen 30. Murcia-España. 95 a 97 (2012).
- Opensas: Introducción a Git y GITLAB, Buenos Aires-Argentina, 1 a 3 (2013)
17. Rubio, M: Sistemas De Control De Versiones: ¿centralizados o Distribuidos. (Desarrollo de Software). Córdoba-España, 12 a 15 (2009).
- Ruiz, F, Zarazaga, F: El Control de Versiones en el aprendizaje de la Ingeniería. Zaragoza-España, 448 a 450 (2007).
- Salinas, J: California-Estados Unidos, 22 a 25 (1998).