

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
VICERRECTORADO
CENTRO PSICOPEDAGÓGICO Y DE INVESTIGACIÓN EN
EDUCACIÓN SUPERIOR - CEPIES



APRENDIZAJE COLABORATIVO MEDIADO POR LAS TIC
PARA ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SUPERIOR
(CASO: CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS -
UNIVERSIDAD PÚBLICA DE EL ALTO -
GESTIÓN 2018)

Tesis de Maestría para optar el Grado Académico de Magister Scientiarum en Educación Superior
Mención: Psicopedagogía y Educación Superior

MAESTRANTE: LIC. CRISTIAN MERCADO QUISPE

TUTOR: MG. SC. MILEY VANIA BENAVIDES PAREDES

LA PAZ – BOLIVIA
2019

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
VICERRECTORADO

CENTRO PSICOPEDAGÓGICO Y DE INVESTIGACIÓN EN
EDUCACIÓN SUPERIOR

Tesis de Maestría:

**APRENDIZAJE COLABORATIVO MEDIADO POR LAS TIC
PARA ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SUPERIOR
(CASO: CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS -
UNIVERSIDAD PÚBLICA DE EL ALTO -
GESTIÓN 2018).**

Para optar el Grado Académico de Magister Scientiarum en Educación Superior,
Mención: Psicopedagogía y Educación Superior, del Postulante:

LIC. CRISTIAN MERCADO QUISPE

Nota Numeral:

Nota Literal:

Significado de Calificación:

Director CEPIES:

Sub Director CEPIES:

Tutor:

Tribunal:

Tribunal:

La Paz,.....de..... de 2019

Escala de Calificación para programas Postgraduales Según el Reglamento para la elaboración y Sustentación de Tesis de Grado vigente en el Centro Psicopedagógico y de Investigación en Educación Superior CEPIES: a) Summa cum laude (91-100) Rendimiento Excelente; b) Magna cum laude (83-90) Rendimiento Muy Bueno; c) Cum laude (75-82) Rendimiento Bueno; d) Rite (66-74) Rendimiento Suficiente; e) (0-65) Insuficiente.

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado con mucho cariño a mi padre Armando, a mi madre Eugenia y a mi hermano Marcos.

A mi esposa Deliam por su comprensión y constante apoyo. A mi hija María Eugenia y a mi hijo Rafael, por el amor incondicional que fortalece mis deseos de superación personal.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a cada uno de los docentes y autoridades del Centro Psicopedagógico y de Investigación en Educación Superior CEPIES – UMSA, quienes aportaron valiosos conocimientos y experiencias para mi formación académica profesional.

Así también, deseo expresar mis agradecimientos a la Mg Sc. Miley Vania Benavides Paredes por su valiosa orientación y tutoría en el presente trabajo.

Finalmente quiero agradecer a la Dra. Maria del Pilar Chavez Loza Ph. D. y al Dr. José Viaña Ph. D. por su orientación, paciencia y sinceridad en el proceso de revisión del presente trabajo.

RESUMEN

El trabajo de investigación titulado “Aprendizaje colaborativo mediado por las TIC para estudiantes de educación superior. (Caso: Carrera de Ingeniería de Sistemas - Universidad Pública de El Alto) Desarrollado en la gestión II/2018 en predios de la Universidad Pública de El Alto tiene como propósito mejorar el nivel de aprendizaje de los estudiantes a través de la implementación del aprendizaje colaborativo apoyado en herramientas tecnológicas.

El diseño de investigación que se utilizó es el diseño cuasiexperimental y el método de investigación explicativo. Se dividió al curso en dos grupos: Grupo control y experimental, en donde se aplicó la propuesta de intervención al grupo experimental y para el grupo control se realizaron las actividades de manera tradicional utilizando clases magistrales.

Para comprobar la hipótesis planteada: “La aplicación del aprendizaje colaborativo mediado por las TIC determina un nivel de aprendizaje de orden superior (Analizar, evaluar y crear) en estudiantes de la materia de base de datos de la Carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Pública de El Alto.”, se elaboró una propuesta de intervención la cual consta de 6 sesiones. La propuesta utiliza técnicas de aprendizaje colaborativo, la taxonomía revisada de Bloom como criterio de evaluación y el modelo SAMR para la integración de herramientas tecnológicas colaborativas (Mediawiki y Google Docs) en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Dentro de los resultados más relevantes, se puede destacar que los estudiantes que estuvieron sujetos al aprendizaje colaborativo apoyado por las TIC desarrollaron mayores competencias, mejorando de esta manera, el nivel de aprendizaje de la asignatura de Base de Datos II, por lo tanto, el trabajo de investigación se constituye en un aporte como un recurso más a utilizar para mejorar el nivel de aprendizaje en estudiantes de educación superior.

Palabras Claves: Técnicas de aprendizaje colaborativo, TIC, Modelo SAMR

SUMMARY

The research work entitled "Collaborative learning mediated by ICT in higher education students. Case: Students of the System Engineering career of the UPEA "Developed in the management II / 2018 in the premises of the Public University of El Alto has the purpose of improving the level of student learning through the implementation of collaborative learning supported with technological tools.

The research design that was used is the quasi-experimental design and the explanatory research method. The course was divided into two groups: Control and experimental group, where the intervention proposal was applied to the experimental group and the activities in a traditional way using master classes were carried out with the control group.

To prove the proposed hypothesis: "The application of collaborative learning mediated by ICT determines a higher level of learning (Analyze, evaluate and create) in students of the database of the Systems Engineering career of the University Public of El Alto. ", an intervention proposal was elaborated which consists of 6 sessions. The proposal uses collaborative learning techniques, Bloom's revised taxonomy as an evaluation criterion and the SAMR model for the integration of ICT(Google doc's and MediaWiki) in the teaching and learning process.

Among the most relevant results, it was possible to determine that students who were worked to collaborative learning supported by ICTs developed greater competencies in contrast to students who used traditional learning through master classes; therefore, the research becomes a contribution as another resource that will be used to improve education.

Key words: Collaborative learning techniques, ICT, SAMR model

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	3
PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	6
1.2.1 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	7
1.3 PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS	7
1.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	7
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	7
1.4 JUSTIFICACIÓN	8
CAPÍTULO II.....	10
CONTEXTUALIZACIÓN TEÓRICA.....	10
2.1 MARCO REFERENCIAL.....	11
2.1.1 ESTUDIOS REALIZADOS SOBRE EL USO DE APRENDIZAJE COLABORATIVO EN EL AULA	11
2.2 REFERENCIA TEÓRICO CONCEPTUAL	15
2.2.1 CONSTRUCTIVISMO Y APRENDIZAJE COLABORATIVO.....	15
2.2.2 TEORIA SOCIOCULTURAL Y APRENDIZAJE COLABORATIVO.....	16
2.2.3 LA EDUCACIÓN SUPERIOR Y EL APRENDIZAJE COLABORATIVO.....	17
2.2.4 CARACTERÍSTICAS DEL APRENDIZAJE COLABORATIVO	18
2.2.5 ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE COLABORATIVO	22
2.2.6 APRENDIZAJE COLABORATIVO Y APRENDIZAJE COOPERATIVO.....	23
2.2.7 ENFOQUE DE LA FORMACIÓN BASADO EN COMPETENCIAS.....	24
2.2.8 CLASES DE COMPETENCIAS	25

2.2.9 EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE	26
2.2.10 TAXONOMÍAS DE BLOOM PARA DETERMINAR LOS RESULTADOS DEL APRENDIZAJE Y EL MODELO SAMR	27
2.2.11 NIVELES DE APRENDIZAJE Y TAXONOMÍA REVISADA DE BLOOM....	30
2.2.11.1 NIVEL DE APRENDIZAJE DE ORDEN INFERIOR	30
2.2.11.2 NIVEL DE APRENDIZAJE DE ORDEN SUPERIOR	32
2.2.12 LAS TIC Y EL APRENDIZAJE COLABORATIVO	33
CAPÍTULO III.....	38
MARCO METODOLÓGICO.....	38
3.1 DISEÑO METODOLÓGICO	39
3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN	39
3.3 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	39
3.4 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	40
3.4.1 FASES O PASOS METODOLÓGICOS	40
3.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN	41
3.5.1 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN.....	41
3.5.2 INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN	41
3.6 VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE INSTRUMENTOS.	42
3.7 UNIVERSO Y MUESTRA.....	44
3.7.1 MUESTRA.....	44
3.8 DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA	45
3.9 DELIMITACIÓN TEMPORAL DEL ESTUDIO	45
3.10 PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS	45
3.10.1 DEFINICIÓN DE VARIABLES	45

3.10.1.1 VARIABLE INDEPENDIENTE	45
3.10.1.2 VARIABLE DEPENDIENTE	46
3.10.2 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	49
CAPÍTULO IV	51
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	51
4.1 CONTEXTUALIZACIÓN TEMÁTICA DE LOS RESULTADOS	52
4.2 RESULTADOS DE LA PRIMERA FASE.....	55
4.2.1 NIVELES DE APRENDIZAJE EN EDUCACIÓN SUPERIOR	55
4.2.1.1 NIVEL RECORDAR	55
4.2.5.2 NIVEL COMPRENDER	56
4.2.5.2 NIVEL APLICAR.....	58
4.3 ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA SEGUNDA FASE.....	59
4.3.1 RESULTADOS DE LA SESIÓN 1	59
4.3.2 RESULTADOS DE LA SESIÓN 2	60
4.3.3 RESULTADOS DE LA SESIÓN 3	60
4.3.4 RESULTADOS DE LA SESIÓN 4	61
4.3.5 RESULTADOS DE LA SESIÓN 5	62
4.3.6 RESULTADOS DE LA SESIÓN 6	63
4.4 ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA TERCERA FASE.....	65
4.3.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL POST-TEST	65
4.3.1.1 NIVEL CONOCER.....	65
4.3.1.2 NIVEL COMPRENDER	67
4.3.1.3 NIVEL APLICAR.....	68
4.3.1.4 NIVEL ANALIZAR	70
4.3.1.5 NIVEL EVALUAR.....	71

4.3.1.6 NIVEL CREAR	73
4.3.2 ANÁLISIS COMPARATIVO DE RESULTADOS TOTALES POST TEST	74
4.4 ANÁLISIS COMPARATIVO DE RESULTADOS TOTALES DE PRE-TEST Y POST-TEST	75
4.5 COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS	76
CAPÍTULO V	79
PROPUESTA DE INTERVENCIÓN	79
5.1 ANTECEDENTES.....	80
5.2 MÉTODOS O ESTRATEGIAS DE APLICACIÓN	80
5.2.1 FASES Y OBJETIVOS DE MÉTODO O ESTRATEGIA.....	80
5.2.1.1 FASE 1: EVALUACIÓN DEL CONOCIMIENTO INICIAL	81
5.2.1.1.1 OBJETIVO.....	81
5.2.1.1.2 PROCEDIMIENTO	81
5.2.1.2 FASE 2: APLICACIÓN DEL APRENDIZAJE COLABORATIVO INCORPORANDO RECURSOS TECNOLÓGICOS.....	82
5.2.1.2.1 OBJETIVO.....	82
5.2.1.2.2 PROCEDIMIENTO	82
5.2.1.3 FASE 3: EVALUACIÓN DEL CONOCIMIENTO FINAL	99
5.2.1.3.1 OBJETIVO.....	99
5.2.1.3.2 PROCEDIMIENTO	99
5.3 PLAN DE ACCIÓN.....	100
CAPÍTULO VI	101
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	101
6.1 CONCLUSIONES	102
6.1.1 DE LOS OBJETIVOS.....	102

6.1.2 DE LA HIPÓTESIS	104
6.1.3 DE LA TEORÍA	104
6.1.4 DE LA PROPUESTA	105
6.1.5 DE LOS RESULTADOS	105
6.2 RECOMENDACIONES	105
BIBLIOGRAFÍA	107
ANEXOS	110

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Taxonomías de Bloom 1956 - 2001	28
Gráfico 2 Modelo SAMR - Taxonomías de Bloom.....	30
Gráfico 3: Se conecta a internet con mayor frecuencia utilizando una conexión de:	53
Gráfico 4: ¿Usted considera al trabajo en grupo como una buena técnica de aprendizaje? 54	
Gráfico 5: Aplicación de Pre-test grupo Control y experimental Nivel: Recordar.....	56
Gráfico 6 Aplicación de Pre Test.....	57
Gráfico 7 Aplicación de Pre-test grupo Control y experimental Nivel: Aplicar	58
Gráfico 8 Grupos de trabajo - Google Doc's.....	61
Gráfico 9 Trabajo colaborativo elaborado por el Grupo 1	62
Gráfico 10: Wiki de la Asignatura Base de Datos II	64
Gráfico 11 Aplicación de Post-test grupo Control y experimental Nivel: Conocer	66
Gráfico 12: Aplicación de Post-test grupo Control y experimental Nivel: Comprender.....	67
Gráfico 13: Aplicación de Post-test grupo Control y experimental Nivel: Aplicar.....	69
Gráfico 14: Aplicación de Post-test grupo Control y experimental Nivel: Analizar	70
Gráfico 15: Aplicación de Post-test grupo experimental Nivel: Evaluar	72
Gráfico 16 Aplicación del Post-Test grupo Experimental Nivel Crear	73
Gráfico 17 Análisis comparativo del nivel de aprendizaje obtenido	74
Gráfico 18 Análisis Comparativo de resultados finales Pre y Post Test	76

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Clase tradicional Vs Clase Colaborativa	19
Tabla 2 Herramientas tecnológicas para la construcción del conocimiento	35
Tabla 3 Tecnologías para nuevas ideas y contribuciones	36
Tabla 4 Estadísticas de Fiabilidad	43
Tabla 5 Sexo y Edad de estudiantes.....	53
Tabla 6: Aplicación de Pre-test.....	55
Tabla 7: Aplicación de Pre-test Nivel Comprender.....	56
Tabla 8: Aplicación de Pre-test.....	58
Tabla 9: Aplicación de Post-Test - Nivel Conocer	65
Tabla 10: Aplicación de Post-Test.....	67
Tabla 11: Aplicación de Post-Test Nivel Aplicar	68
Tabla 12: Aplicación de Post-Test Nivel Analizar	70
Tabla 13: Aplicación de Post-Test Nivel Evaluar	71
Tabla 14: Aplicación de Post-Test Nivel Crear	73
Tabla 15: Análisis comparativo de nivel de aprendizaje obtenido Post Test	74
Tabla 16 Análisis comparativo resultados totales pre y post test	75
Tabla 17 Estadísticas de grupo	78
Tabla 18 Prueba “t – student” para muestras independientes.....	78
Tabla 19: Procedimiento 1ra fase	81
Tabla 20: Procedimiento segunda fase	83
Tabla 21: Procedimiento fase 3	99
Tabla 22: Plan de Acción.....	100

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene la finalidad de contribuir a la formación integral de los estudiantes y proponer a los docentes universitarios la aplicación del aprendizaje colaborativo mediado por las TIC como estrategia didáctica y de esta forma poder obtener un nivel de aprendizaje de orden superior en estudiantes de educación superior. Para este fin, se aplicó la propuesta en estudiantes de quinto semestre pertenecientes a la materia Base de Datos II de la Carrera de Ingeniería de Sistemas - Universidad Pública de El Alto.

El trabajo está dividido en seis capítulos, en el primer capítulo se desarrolla la descripción del problema de investigación, donde se muestra una serie de datos que permiten plantear la pregunta de investigación del presente trabajo: ¿Cuál es el nivel de aprendizaje logrado mediante la aplicación del aprendizaje colaborativo mediado por las TIC en estudiantes de educación superior? (Caso estudiantes de la Carrera de Ingeniería de Sistemas UPEA gestión II/2018). Tomando en cuenta la pregunta de investigación se plantean los objetivos y la justificación correspondiente del porqué de la investigación

El segundo capítulo desarrolla la contextualización teórica, donde se presenta el estado del arte y la referencia teórico conceptual. El estado del arte, expone los distintos estudios realizados a nivel internacional, nacional y local del aprendizaje colaborativo y/o cooperativo en el aula. El marco teórico explica desde la perspectiva de diferentes autores sobre el aprendizaje colaborativo en educación superior, sus características, las taxonomías revisadas de Bloom para determinar los niveles de aprendizaje y el modelo SAMR para la implementación de recursos tecnológicos en el proceso de aprendizaje.

El tercer capítulo muestra el diseño metodológico, donde se explica el enfoque cuantitativo sobre el cual se trabajó, el tipo de investigación explicativo, el método hipotético deductivo, el diseño de investigación cuasiexperimental y las técnicas e instrumentos de recolección de información utilizados. Así también, se establece la siguiente hipótesis de trabajo: “La aplicación del aprendizaje colaborativo mediado por las TIC determina un nivel de aprendizaje de orden superior (analiza, evalúa y crea) en

estudiantes de la materia de Base de Datos de la Carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Pública de El Alto.” De la cual se obtiene la variable independiente: aprendizaje colaborativo mediado por las TIC y la variable dependiente: Nivel de aprendizaje logrado.

El cuarto capítulo trata sobre el análisis e interpretación de los resultados obtenidos de la investigación tras la aplicación de los instrumentos. En la primera fase se determinó el nivel de aprendizaje inicial de los estudiantes mediante un Pre Test y un cuestionario cuyo resultado se constituye como punto de referencia para la validación de la propuesta de intervención. En la segunda fase se aplicó la propuesta de aprendizaje colaborativo mediado por las TIC, finalmente en la tercera fase se determinó a través del Post Test el nivel de aprendizaje obtenido por el grupo experimental y el grupo control, donde se observan datos que permiten concluir sobre los beneficios que genera la aplicación del aprendizaje colaborativo apoyado por las TIC.

El capítulo cinco explica el diseño de la propuesta de intervención a través de una estrategia planificada la cual consta de tres fases.

El capítulo seis describe las conclusiones y recomendaciones que se llegó después de la aplicación de la propuesta y los resultados obtenidos.

CAPÍTULO I

PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El constante avance de las Tecnologías de la Información y Comunicación¹ han convertido a estas en una herramienta inherente a la educación. El profesor Dan Levy² explica que actualmente existe una revolución tecnológica en la Educación Superior en Bolivia y en todo el mundo, aunque recién nos encontramos en una primera etapa de decisión de cómo usar esas tecnologías para el aprendizaje (Vargas, 2015). El profesor Dan Levy, también indica que existen dos barreras que impiden el uso de las TIC de forma óptima, la primera barrera es que todavía no se sabe cómo usar la tecnología en su ventaja comparativa, esto quiere decir que el docente trata de poner en digital lo que realiza en aula. La segunda barrera es que el uso de tecnología en el proceso de enseñanza y aprendizaje es costoso, en donde tanto docentes como estudiantes deben invertir parte de su tiempo en aprender cómo usar medios tecnológicos en el aula.

En las diferentes Universidades de Bolivia actualmente se puede observar a docentes que todavía utilizan métodos, estrategias y técnicas tradicionales en el aula. El método más utilizado es la clase magistral donde la enseñanza está centrada en el docente y la transmisión de conocimientos. El docente es el que actúa la mayor parte del tiempo utilizando como recursos el proyector y la pizarra. A pesar de que se encuentra vigente el modelo constructivista y vivimos en la era tecnológica, todavía existen docentes conductistas, donde el docente es quien tiene el poder, el conocimiento, la autoridad y es él quien toma las decisiones.

Ergueta (2018), en su tesis titulada “Herramientas tecnológicas y plataformas virtuales aplicadas en la educación superior para mejorar la calidad de aprendizaje y cerrar brechas digitales en la UPEA”, concluye que los docentes de la UPEA tienen un buen nivel de conocimientos con respecto a la planificación y el uso de herramientas tecnológicas y

¹ A partir de ahora sólo se mencionará como TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación)

² Profesor titular de Políticas Públicas y Presidente de la Facultad de Fortalecimiento de Aprendizaje y Enseñanza de Excelencia de la Escuela Kennedy

plataformas virtuales, sin embargo, donde se observan limitaciones es en la aplicación, la adaptación y la creación de instrumentos utilizando medios tecnológicos en el PEA. Como propuesta, la autora sugiere las siguientes herramientas tecnológicas para mejorar la calidad del aprendizaje y reducir brechas digitales: Presentaciones multimedia, las Weblogs, Wikis y Sistemas de administración del aprendizaje (Ergueta, 2018).

A pesar de que la Universidad Pública de El Alto, realizó una fuerte inversión en infraestructura tecnológica, dotando a varias carreras de infraestructura tecnológica como ser: Servidores, Data Show, Pizarras Electrónicas, Televisores Inteligentes, etc., todavía se puede evidenciar una aplicación mínima de esta infraestructura tecnológica en el proceso de enseñanza aprendizaje (Ergueta, 2018).

Mora & Gomez, (2007) enfatizan en que se debe hacer un cambio de mentalidad por parte del profesorado universitario, especialmente, se debe abandonar el protagonismo asumido hasta el momento en el proceso de enseñanza-aprendizaje, otorgándose al alumnado. En este sentido, se debe generar espacios que fomenten el aprendizaje autónomo e integren conocimientos y competencias universitarias a la vez. Se trata de redimensionar principios generales de la enseñanza y el aprendizaje con estrategias didácticas e incorporarlas a la programación de contenidos, a los métodos de aprendizajes que permitan otras prácticas de enseñanza docente y la utilización del Aprendizaje colaborativo. (Fonseca & Aguaded, 2007)

En marzo del 2007, como conclusión de la sectorial de carreras de Ingeniería de Sistemas pertenecientes al Sistema de la Universidad Boliviana llevada a cabo en la Universidad Mayor de San Simón, se establece que un profesional de Ingeniería de Sistemas debe ser capaz de: Trabajar en equipos multidisciplinarios, autoformarse, comunicarse en forma oral y escrita de manera efectiva entre otras. (Reunión Sectorial de carreras de Ingeniería de Sistemas, 2007), por lo tanto es importante fomentar el trabajo en equipo y la autoformación utilizando técnicas de aprendizaje colaborativo

Barkley, Cross & Howell (2005) establecen que el aprendizaje colaborativo se basa en el constructivismo social y se produce cuando los estudiantes y los profesores trabajan juntos para crear el saber, por lo tanto, el aprendizaje colaborativo busca evitar que los estudiantes se hagan dependientes del profesor como autoridad en los contenidos de la asignatura, donde la responsabilidad del profesor consiste en convertirse, junto con los estudiantes, en miembros de una comunidad que busca generar nuevo conocimiento.

De ahí que surge el aprendizaje colaborativo mediado por las TIC como una alternativa para poder utilizar en Educación Superior. Sin embargo, para que un grupo colaborativo tenga éxito se debe tomar en cuenta cinco elementos esenciales (Smith, 1996):

- Independencia positiva, en donde el éxito de la persona depende del éxito del grupo, motivándose así para que puedan colaborar con el logro del objetivo.
- Interacción promotora, debe existir una interacción activa entre los miembros del grupo.
- Responsabilidad individual, cada miembro del grupo debe ser responsable de lograr sus objetivos y por tanto lograr los objetivos del grupo.
- Desarrollo de las competencias de trabajo en equipo, los estudiantes desarrollan competencias interpersonales.
- Valoración del grupo, los estudiantes evalúan la productividad del grupo.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

El propósito de esta investigación es el de determinar el nivel de aprendizaje obtenido a partir de la aplicación del aprendizaje colaborativo utilizando recursos tecnológicos en estudiantes de educación superior, por lo tanto se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es el nivel de aprendizaje de los estudiantes de la asignatura de Base de Datos II de la Carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Pública de El Alto después de la

aplicación del aprendizaje colaborativo apoyado por las TIC en el segundo semestre de la gestión académica 2018?

1.2.1 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1. ¿Qué nivel de aprendizaje tienen actualmente los estudiantes de la Carrera de Ingeniería de Sistemas, Universidad Pública de El Alto?
2. ¿Cuál es la propuesta utilizando el aprendizaje colaborativo que permita mejorar el proceso de aprendizaje en los estudiantes de la Carrera de Ingeniería de Sistemas?
3. ¿Cuál el nivel de aprendizaje logrado tras la aplicación de la propuesta de aprendizaje colaborativo mediado por las TIC en estudiantes de educación superior?

1.3 PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar el nivel de aprendizaje de los estudiantes de la asignatura de Base de Datos II de la Carrera de Ingeniería de Sistemas - Universidad Pública de El Alto, utilizando una propuesta de aprendizaje colaborativo mediado por las TIC como estrategia didáctica.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar el nivel de aprendizaje actual de los estudiantes universitarios de la Carrera de Ingeniería de Sistemas.
- Proponer un proceso didáctico de fortalecimiento de aprendizaje para estudiantes en educación superior basado en el aprendizaje colaborativo mediado por las TIC.

- Evaluar el nivel de aprendizaje logrado de los estudiantes desde el uso del aprendizaje colaborativo mediado por las TIC.

1.4 JUSTIFICACIÓN

El constante avance tecnológico que vivimos exige al docente una mejor preparación y actualización para poder cumplir con la misión para la cual fue creada la Universidad. Es por esta razón que el presente trabajo es relevante, porque favorecerá a la comunidad docente y estudiantil de la Universidad Pública de El Alto para que se pueda implementar estrategias de aprendizaje colaborativo mediado por las TIC en las diferentes aulas de esta casa superior de estudios.

La Asignatura de Base de Datos, al ser una materia troncal para la formación del futuro Ingeniero en Sistemas, requiere que el estudiante tenga un dominio teórico y práctico del lenguaje estructurado de consultas y los gestores de base de datos modernos. Los resultados de la investigación producto de la implementación del presente trabajo contribuyen a obtener un aprendizaje significativo en la Asignatura de Base de datos, por tanto, generar mayores capacidades en los estudiantes para que se puedan desenvolver en su carrera profesional.

El software colaborativo en la actualidad es considerado un aporte innovador, ya que utiliza recursos tecnológicos actuales y la colaboración de una comunidad de usuarios para la construcción de nuevo conocimiento, que sería difícil construir de manera individual.

El presente trabajo pretende aplicar el aprendizaje colaborativo utilizando recursos tecnológicos en un universo más reducido fomentando, por un lado, el uso de herramientas tecnológicas tanto en docentes como estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje y por otro lado, fomentando la elaboración de producción intelectual de manera conjunta. Además, la presente investigación se constituye en un aporte teórico a futuras investigaciones relacionadas con el aprendizaje colaborativo.

La sociedad otorga un encargo social a la Universidad Pública en la formación de nuevos profesionales de calidad, este encargo se cumplirá siempre y cuando el proceso de enseñanza y aprendizaje vaya acompañado de los nuevos retos que plantea el avance científico y tecnológico que vive el país. Una correcta aplicación del aprendizaje colaborativo como estrategia de aprendizaje en una población estudiantil previamente identificada, generará un impacto directo en los mismos, traduciéndose en el cumplimiento de los objetivos de la asignatura, por lo tanto el presente trabajo se considera como un aporte a la ciencia educativa para mejorar el nivel de aprendizaje de estudiantes de educación superior.

Finalmente, se considera válido cualquier esfuerzo investigativo que permita mejorar el aprendizaje de los estudiantes de educación superior. La aplicación de una estrategia de aprendizaje no adecuada en un contexto en particular, puede generar resultados no esperados en cuanto al aprendizaje, situación que muchas veces genera frustración de parte de docentes y estudiantes.

CAPÍTULO II

CONTEXTUALIZACIÓN TEÓRICA

2.1 MARCO REFERENCIAL

2.1.1 ESTUDIOS REALIZADOS SOBRE EL USO DE APRENDIZAJE COLABORATIVO EN EL AULA

A nivel internacional existen varios estudios sobre el aprendizaje colaborativo mediado por las tecnologías de la información y comunicación. Díaz (2013) en su trabajo de investigación titulado: “El trabajo colaborativo como estrategia de aprendizaje que produce aprendizaje Significativo” el cual se desarrolló en La Universidad Autónoma de Bucaramanga, Carrera de Tecnología en Programación, demuestra que el trabajo colaborativo desarrolla habilidades intelectuales como el razonamiento lógico, lo cual genera un aprendizaje significativo en los estudiantes. Investigación desarrollada bajo el enfoque cualitativo y el método utilizado es el interaccionismo simbólico. El trabajo aborda el problema del aumento constante y progresivo de la deserción estudiantil de programas de formación a distancia. La población representativa para la problemática consta de siete de doce estudiantes matriculados en la Carrera de Tecnología en Programación de Aplicaciones. Como resultado de la investigación el autor evidenció que utilizando el trabajo colaborativo los estudiantes desarrollan o potencializan habilidades de razonamiento lógico (deductivo, inductivo) debido a la constante participación en foros, actividades grupales y la retroalimentación que reciben por parte de compañeros estudiantes y otros docentes, así también se evidencia que el trabajo colaborativo requiere de compromiso de parte de docentes y estudiantes para lograr el aprendizaje significativo.

García Tamarit (2014) en su trabajo de investigación titulado “Aprendizaje Colaborativo en grupos virtuales - Relaciones entre condiciones, procesos y resultados de aprendizaje de estudiantes de educación superior en entornos virtuales” resalta la importancia del aprendizaje colaborativo como estrategia didáctica en el proceso de aprendizaje de estudiantes de educación superior, para demostrar aquello, en una primera instancia la autora plantea analizar si los estudiantes aprenden al colaborar conjuntamente en un grupo virtual para desarrollar un proyecto escrito en cuatro semanas, para ello solamente podrán utilizar un foro asíncrono. Posteriormente busca determinar si las ayudas educativas

proporcionadas por el profesor, las participaciones de los estudiantes, la estructura de organización colaborativa tienen relación con los resultados de aprendizaje de los estudiantes. El diseño de investigación es cuasiexperimental en el cual participaron 42 estudiantes, los cuales se formaron al azar grupos de trabajo de 4 o 5 miembros, con el único criterio previo de que no vivieran en la misma ciudad para evitar posibles encuentros que dificultaran el análisis de la actividad de interacción educativa utilizando foros asíncronos. Entre los resultados más importantes de la investigación se tiene que: Existe una fuerte relación entre las participaciones de los estudiantes y los resultados del aprendizaje, que se da por el mecanismo explicativo del aprendizaje por explicación entre pares. También se identificó una relación entre la estructura de organización colaborativa y los resultados de aprendizaje, de donde se pudo observar que los miembros de los grupos asumieron un compromiso mutuo para construir de manera colaborativa el informe final.

Jiménez (2014) en su trabajo de investigación titulado “Uso de wikis en el fortalecimiento de la competencia interpersonal de trabajo en equipo y el aprendizaje colaborativo en el curso Costeo de la Logística a estudiantes adultos” plantea como objetivo general conocer la influencia del uso de una wiki en el fortalecimiento de competencias interpersonales de trabajo en equipo y aprendizaje colaborativo. Para tal propósito, el autor planteó un diseño de investigación cuasiexperimental con enfoque cuantitativo, utilizando un muestreo no probabilístico por conveniencia el cual fue conformado por 48 estudiantes entre 18 y 30 años. La propuesta de intervención constó de un conjunto de actividades de aprendizaje colaborativo utilizando una wiki, después de su aplicación se pudo evidenciar los siguientes resultados: La wiki influyó significativamente en el aprendizaje colaborativo. Utilizando la herramienta, los estudiantes demostraron mejores resultados en el desempeño de la competencia trabajo en equipo. Por otro lado, los resultados de la evaluación grupal e individual, tanto en el grupo experimental y control demostraron que no hay diferencia significativa en el rendimiento académico. Por lo tanto el autor infiere, que el rendimiento académico depende de la suma de otros factores objetivos que afectan el desarrollo educativo como ser: los perceptuales, motivacionales, afectivos y culturales y no necesariamente el uso de la wiki.

Otro estudio a nivel internacional es el trabajo de investigación elaborado por Alvares, (2015) titulado: “Aprendizaje Colaborativo mediado por TIC en la enseñanza universitaria: un acercamiento a las percepciones y experiencias de profesores y alumnos de la Universidad Autónoma de Chihuahua”. Cuyo objetivo principal es el de conocer las percepciones de profesores y alumnos de la Universidad Autónoma de Chihuahua México sobre el aprendizaje colaborativo y la mediación de las TIC en dicho proceso, para ello utiliza un enfoque mixto combinando estrategias cuantitativas y cualitativas, en donde, en una primera parte, realiza un diagnóstico que permite identificar el nivel de conocimiento de los profesores con respecto al manejo de herramientas colaborativas y luego determinar cuáles son los aspectos relevantes de las buenas prácticas para una implementación del aprendizaje colaborativo en el aula. Como resultado de la investigación la autora pudo identificar que tanto los profesores como los alumnos tienen una percepción bastante positiva de la metodología del aprendizaje colaborativo como ser: logro de objetivos, profundización del conocimiento, calidad de los trabajos, mejora en la comprensión, etc.

Otro estudio similar a nivel internacional pertenece a Ramírez (2018), en su trabajo de investigación titulado “El aprendizaje colaborativo y su influencia en el logro del aprendizaje en el curso de contabilidad de instituciones financieras de una Universidad Pública de la región de Huánuco” tiene por objetivo determinar la influencia del aprendizaje colaborativo en el logro del aprendizaje de los estudiantes, para ello toma en cuenta las tres dimensiones del aprendizaje las cuales son: cognitivo, procedimental, y actitudinal. Para tal propósito, utilizó una población de 25 estudiantes y un diseño de investigación cuasi experimental. El autor planteó una propuesta de intervención la cual consta de 14 sesiones, de las cuales 12 sesiones son dedicadas al aprendizaje y 2 sesiones orientadas a la aplicación de los instrumentos: pre test y post test. Entre las conclusiones más importantes del trabajo de investigación se tiene que el aprendizaje colaborativo influye en el logro de los aprendizajes en las tres dimensiones: cognitivo, procedimental y actitudinal, esto se evidencia al contrastar el test aplicado al inicio y al final del proceso donde se puede observar una diferencia significativa, demostrando así que los estudiantes sujetos al aprendizaje colaborativo tienen una ventaja con respecto a los estudiantes que no recibieron la propuesta didáctica.

A nivel nacional, se tienen diferentes aportes sobre el aprendizaje colaborativo, por ejemplo Fernandez, (2009) en su trabajo de investigación titulado: “Campus Virtual para la Carrera de ciencias de la Educación UMSA con aprendizaje colaborativo” tiene por objetivo implementar un Campus Virtual como medio tecnológico y práctico para lo cual en una primera instancia presenta una serie de recursos tecnológicos interactivos que permiten desarrollar un aprendizaje colaborativo fomentando el desarrollo de habilidades individuales y grupales. Producto de la aplicación del software, el autor concluye que el campus virtual permite un fácil aprendizaje considerando que se trabaja en un entorno web de manera colaborativa.

Aguirre (2007) en su trabajo de investigación titulado “Entorno virtual interactivo orientado al aprendizaje cooperativo para la Carrera de informática U.M.S.A” plantea desarrollar un entorno virtual interactivo, basado en métodos y conceptos de aprendizaje cooperativo, que facilite y soporte las tareas académicas, y el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Carrera de Informática. El autor concluye que la utilización del entorno virtual desarrollado soporta y facilita las actividades entre los docentes y estudiantes permitiendo así actividades grupales, evaluaciones y discusiones.

Otra investigación relacionada con el aprendizaje cooperativo pertenece a Calamani, (2015) titulada: “Estrategias de aprendizaje cooperativo y desempeño docente Carrera de educación alternativa Escuela Superior de Formación de Maestros Mariscal Andrés de Santa Cruz y Calahumana” la cual tiene como objetivo principal establecer el efecto del empleo de las estrategias de aprendizaje cooperativo en el desempeño docente. Para ello la autora se basa en el enfoque cuantitativo, emplea el método hipotético deductivo y un tipo de estudio cuasi experimental, conformando dos grupos: control y experimental. Cada grupo consta de 25 estudiantes de quinto año de la Carrera de Educación Alternativa, comprendidos entre los 22 y 23 años. Entre los más importantes resultados se tiene que: La implementación de estrategias de aprendizaje cooperativo permitió un resultado positivo mejorando el desempeño docente en el grupo experimental. Por otro lado, se evidenció que los docentes no están familiarizados con el aprendizaje cooperativo y

reconocieron la importancia para el desarrollo de potencialidades intelectuales, afectivas y sociales.

2.2 REFERENCIA TEÓRICO CONCEPTUAL

2.2.1 CONSTRUCTIVISMO Y APRENDIZAJE COLABORATIVO

Para el Colegiado Nacional de Desarrollo Educativo, Cultural y Superación Profesional (2013), el conocimiento no se descubre, sino más bien se construye, es por esto que se considera verdadera a la enseñanza que ayuda al desarrollo de la persona, y en función de la cual se puede explicar y valorar cada aprendizaje particular. El constructivismo tiene como fundamento cuatro acciones básicas que el docente debe considerar:

1. Partir de la estructura conceptual de cada alumno, es decir, ideas y conocimientos previos.
2. Prever la repercusión en la estructura mental y el cambio conceptual que se espera en la construcción activa del nuevo concepto.
3. Confrontar el nuevo concepto adquirido con las ideas y preconceptos previos.
4. Aplicar el nuevo concepto a situaciones específicas.

Por otro lado, la teoría del constructivismo, según Shunk (2012), no propone que existan principios del aprendizaje que se deban descubrir y que se pongan a prueba, sino que las personas crean su propio aprendizaje. (Shunk, 2012). En lugar de considerar el conocimiento como verdadero, los constructivistas lo definen como una hipótesis de trabajo, en otras palabras el conocimiento se forma dentro de ellos. Para Crook (1994), el proceso de aprendizaje es activo e implica la construcción más que la adquisición de conocimiento y que la enseñanza es un proceso de apoyo para dicha construcción más que la comunicación de conocimiento. (Crook, 1996). La teoría de Constructivismo argumenta que los estudiantes ya no son vistos como entes pasivos, sino más bien, como entes activos los cuales son responsables de su propio aprendizaje, De ahí que algunos autores afirman que la colaboración es el sello del constructivismo, debido a que las personas

aprenden a través de la interacción con su mundo físico y que desarrollan conocimiento mediante interacción social más que a través de la exploración individual.

Para Johnson, Johnson, & Holubec, (1999) el aprendizaje no es un encuentro deportivo al que uno puede asistir como un simple espectador, el aprendizaje requiere la participación directa y activa de los estudiantes, la colaboración consiste en trabajar juntos para alcanzar objetivos comunes, por lo tanto, el aprendizaje colaborativo es el empleo didáctico de grupos reducidos en lo que los alumnos trabajan juntos para maximizar su propio aprendizaje y de los demás. (Johnson, Johnson, & Holubec, 1999).

2.2.2 TEORIA SOCIOCULTURAL Y APRENDIZAJE COLABORATIVO

Vigotsky plantea la teoría sociocultural la cual se considera como una de las bases de la teoría constructivista asignando mayor importancia al entorno social como un facilitador de aprendizaje. La teoría sociocultural destaca la interacción de los factores interpersonales (sociales), los históricos culturales y los individuales como esenciales para el desarrollo humano. (Shunk, 2012). Al momento de interactuar y colaborar en un grupo de aprendizaje se estimulan procesos de desarrollo y se fomenta el crecimiento cognitivo, sin embargo, interactuar no significa proporcionar información a los estudiantes en un sentido tradicional, sino que permite transformar sus experiencias en base a su conocimiento y transformar sus estructuras mentales.

Entre las principales ideas de la teoría de Vigotsky se tiene (Shunk, 2012):

1. Las interacciones sociales son fundamentales, el conocimiento se construye entre dos o más personas.
2. La autorregulación se desarrolla mediante la internalización de las acciones y de las operaciones mentales que ocurren en las interacciones sociales.
3. El desarrollo humano ocurre a través de la transición cultural de herramientas.
4. El lenguaje es la herramienta más importante

5. La zona de desarrollo próximo es la diferencia entre lo que los niños pueden hacer por sí mismos y lo que pueden hacer con ayuda de otros. Las interacciones con los adultos y los pares fomentan el desarrollo cognoscitivo.

Por lo tanto, es importante propiciar cambios en la práctica docente, promoviendo la colaboración entre estudiantes y docentes de tal manera que los estudiantes puedan interiorizar el aprendizaje permitiendo de esta manera desarrollar habilidades sociales de integración en el medio y área de estudio que se desenvuelve.

Es así, que el aprendizaje colaborativo promueve la interacción entre personas, ya sea parejas o pequeños grupos con el objetivo de lograr objetivos de aprendizaje comunes, el aprendizaje colaborativo es aprender en grupo, en vez de hacerlo trabajando sólo. (Barkley, Cross, & Howell, 2005)

2.2.3 LA EDUCACIÓN SUPERIOR Y EL APRENDIZAJE COLABORATIVO

En el informe de la UNESCO titulado: La educación encierra un tesoro - realizado por la comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI, establece que la educación a lo largo de la vida se basa en cuatro pilares: Aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a Vivir juntos, aprender a ser. (Delors, 1996). Del aprender a hacer y aprender a vivir juntos se menciona características como el trabajo en equipo, desarrollo de la comprensión, realización de proyectos comunes y resolución de conflictos, por otro lado, del aprender a ser se resalta, capacidad de autonomía, de juicio y de responsabilidad personal, los cuales se consideran como habilidades y actitudes que fomenta el aprendizaje colaborativo.

Por otro lado, Barkley, Cross, & Howell, (2005) manifiestan que el aprendizaje colaborativo es una actividad estructurada que aborda las principales preocupaciones relacionadas con la mejora de aprender de los alumnos, los preparan para sus carreras profesionales, dándoles la oportunidad de aprender las competencias de trabajo en grupo

que valoran los empresarios, desarrollan competencias para abordar colaborativamente los problemas más comunes de cara a una sociedad diversa. (Barkley, Cross, & Howell, 2005).

Por lo tanto, se considera al aprendizaje colaborativo como un método apropiado para aplicarse en educación superior, de tal manera que permita conseguir los objetivos trazados por los docentes.

2.2.4 CARACTERÍSTICAS DEL APRENDIZAJE COLABORATIVO

Johnson, Johnson, & Holubec, (1999) definen cinco características a nivel general del aprendizaje colaborativo, las cuales son:

1. Interdependencia positiva, en donde el éxito del individuo está ligado al éxito del grupo.
2. Interacción promotora, el cual promueve la ayuda y el apoyo entre iguales, para ello los miembros del grupo comparten recursos y estimulan los esfuerzos de los demás por aprender.
3. Responsabilidad individual y de grupo, cada miembro debe responsabilizarse de realizar su trabajo para garantizar el éxito del grupo
4. Desarrollo de las competencias de trabajo en equipo, se exige que los estudiantes aprendan la asignatura y también adquieran competencias interpersonales y de pequeño grupo necesarias para actuar dentro de un grupo (trabajo en equipo).
5. Valoración del grupo, los estudiantes aprenden a evaluar la productividad de su grupo. Tienen que describir que acciones de los miembros son útiles y cuales no y tomar decisiones sobre ello. (Johnson, Johnson, & Holubec, 1999)

Por otro lado Barkley, Cross, & Howell, (2005) definen tres características esenciales, la primera es la diseño intencional, en donde los docentes deben estructurar las actividades de aprendizaje intencional para los estudiantes, evitando la improvisación la cual puede llevar al fracaso del proceso de aprendizaje. La segunda característica es la colaboración, en donde todos los participantes deben comprometerse activamente a trabajar juntos para alcanzar los objetivos señalados buscando siempre una participación equitativa. La tercera característica es la enseñanza significativa, el cual se dá como resultado producto del trabajo en equipo, por lo que los estudiantes deben incrementar sus conocimientos o profundizar la comprensión sobre la asignatura. (Barkley, Cross, & Howell, 2005).

En el aprendizaje colaborativo tanto docentes como estudiantes adquieren responsabilidades nuevas y diferentes de las que estaban acostumbrados, Barkley, Cross, & Howell, (2005) realizan una comparación de los roles del estudiante en la clase tradicional frente a los de la clase colaborativa.

Tabla 1: Clase tradicional Vs Clase Colaborativa

Clase tradicional	Clase colaborativa
El estudiante pasa de...	a...
Oír, observar y tomar apuntes	Resolver problemas, aportar y dialogar activamente
Expectativas bajas o moderadas de preparación de clase	Expectativas elevadas de preparación de clase
Presencia privada en el aula con pocos o ningún riesgo	Presencia pública con muchos riesgos
Asistencia dictada por la voluntad personal	Asistencia dictada por las expectativas de la comunidad
Competición con los compañeros	Trabajo colaborativo con los compañeros
Responsabilidades y definición personal asociadas con el aprendizaje independiente	Responsabilidades y definición personal asociadas con el aprendizaje interdependiente

Fuente: (Barkley, Cross, & Howell, 2005)

GRUPOS DE TRABAJO Y APRENDIZAJE COLABORATIVO

El tipo de grupo de trabajo a elegir varía según la actividad y la cantidad de tiempo de trabajo conjunto. Johnson, Johnson, & Holubec, (1999) clasifican los grupos de trabajo como: formales, informales y básicos. Los grupos informales se constituyen rápida y aleatoriamente con el objetivo de que sus miembros trabajen por un breve periodo de tiempo. Los grupos formales se constituyen con el fin de alcanzar un objetivo más complejo como redactar un informe o elaborar una presentación, estos grupos se pueden conformar para varias clases hasta terminar con la tarea encomendada.

Los grupos básicos permanecen durante todo un semestre, estos pretenden formar una comunidad de aprendices que trabajen en distintas tareas, debido a la larga duración de estos grupos, su finalidad consiste en conseguir un objetivo general de la asignatura y en ofrecer apoyo y estímulo a sus miembros. (Johnson, Johnson, & Holubec, 1999).

RESPONSABILIDAD INDIVIDUAL Y GRUPAL EN EL APRENDIZAJE COLABORATIVO

El trabajo grupal colaborativo genera una responsabilidad a nivel individual y a nivel de grupo. Para Johnson, Johnson, & Holubec, (1999) existe una clara responsabilidad individual de cada estudiante, nadie puede aprovecharse del trabajo de otros. Es importante evaluar el trabajo realizado por cada uno de los miembros del grupo de trabajo a efectos de generar una retroalimentación individual sobre el progreso y una retroalimentación grupal para saber a que miembros del grupo se tiene que ayudar y alentar.

Por otro lado, se genera también una responsabilidad a nivel de grupo, Johnson, Johnson, & Holubec, (1999) establecen que el grupo de trabajo debe asumir su responsabilidad de alcanzar sus objetivos, y cada miembro del equipo de trabajo deberá cumplir con la parte del trabajo que le corresponda.

(Collazos, Muñoz , & Hernández, 2014) Señalan que para prevenir el problema de tener dentro del grupo a personas que no hagan nada se debe tomar en cuenta las siguientes actividades:

- Evaluar el desempeño de cada participante individualmente.
- Mantener el tamaño de los grupos pequeños.
- Hacer evaluaciones orales aleatorias.
- Hacer una evaluación escrita al final de la lección a todos los estudiantes, la nota final de cada estudiante estará basada en el promedio obtenido por el grupo.

Para poder fomentar la responsabilidad individual y grupal como señalan los autores, se debe utilizar las TIC como un recurso para realizar un control efectivo del proceso de aprendizaje del equipo de trabajo y por tanto de todos los estudiantes.

LIDERAZGO EN EL APRENDIZAJE COLABORATIVO

Para fomentar el liderazgo en cada uno de los miembros de los grupos de trabajo, Barkley, Cross, & Howell, (2005) sugieren la rotación de roles en los diferentes miembros del grupo para todas las actividades, de tal manera que puedan desarrollar diversas competencias sociales, de comunicación y de liderazgo evitando que una sólo persona domine la situación.

Por otra parte, Diaz, (2013) plantea como estrategias de liderazgo en grupos:

- El trabajo grupal
- Distribución y definición de roles
- Retroalimentación y evaluación en línea entre docentes y estudiantes.
- Buscar al compañero que domine un determinado tema para coordinar las actividades a seguir.

El liderazgo está estrechamente relacionado con el manejo de conflictos y la toma de decisiones, por tanto, mientras mayores habilidades de liderazgo desarrolle el estudiante con el aprendizaje colaborativo, mayor será su satisfacción con respecto a su experiencia y resultados.

PENSAMIENTO CRÍTICO EN EL APRENDIZAJE COLABORATIVO

Para Alvares, (2015), el pensamiento crítico es la habilidad para pensar correctamente, para pensar creativa y autonomamente, dentro de, y acerca de las miradas de disciplinas, es por esto, que los investigadores del aprendizaje colaborativo han señalado los valiosos efectos positivos de la colaboración en la educación, entre ellas un mejor rendimiento académico, desarrollo de competencias para generar un pensamiento crítico.

2.2.5 ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE COLABORATIVO

Las estrategias de aprendizaje son planes cognoscitivos orientados hacia la tarea exitosa de una tarea, en donde las estrategias toman en cuenta actividades como elegir y organizar la información, hacer un repaso del material a aprender, relacionar el nuevo material con la información que se posee en la memoria y aumentar el significado del material. (Shunk, 2012).

Las estrategias de aprendizaje colaborativo son conjuntos de técnicas, actividades y medios que se planifican de acuerdo con las necesidades de la población. Barkley, Cross, & Howell, (2005), plantean una serie de técnicas orientadas a cada uno de los niveles de aprendizaje propuestos por Benjamin Bloom denominados TAC (Técnica de aprendizaje Colaborativo), por ejemplo: “TAC1 piensa, forma una pareja y comenta”, “TAC 3 Grupos de conversación”.

2.2.6 APRENDIZAJE COLABORATIVO Y APRENDIZAJE COOPERATIVO

Para Johnson, Johnson, & Holubec, (1999) cooperar consiste en trabajar juntos para alcanzar objetivos comunes, los individuos procuran obtener resultados beneficiosos para ellos mismos y para todos los miembros del grupo. El aprendizaje cooperativo es el uso instruccional de pequeños grupos con el fin de que los estudiantes trabajen juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás. (Johnson, Johnson, & Holubec, 1999).

Por otro lado Shunk, (2012) define que el objetivo del aprendizaje cooperativo es desarrollar la habilidad de los estudiantes para trabajar en colaboración con otras personas, para lo cual, se deben aplicar tareas específicas que sean demasiado extensas para un sólo estudiante y se pueda trabajar en un grupo pequeño de estudiantes. (Shunk, 2012). Sin embargo, el autor señala que cuando el aprendizaje cooperativo no está bien estructurado puede producir poco aprendizaje en los estudiantes.

El aprendizaje colaborativo según Barkley, Cross, & Howell, (2005) se produce cuando los estudiantes y docentes trabajan juntos para crear el saber, es una pedagogía que parte de la base de que las personas crean significados juntas y que el proceso las enriquece y las hace crecer, por tanto no le corresponde al docente la supervisión del aprendizaje del grupo, sino que su responsabilidad consiste en convertirse, junto con los estudiantes, en un miembro más que busca el saber. (Barkley, Cross, & Howell, 2005).

Pese a que muchos autores manejan ambos términos como sinónimos, Barkley, Cross, & Howell, (2005) mencionan que describir el aprendizaje cooperativo y el colaborativo como complementos es subestimar ciertas diferencias importantes entre ambos, mientras que la meta del aprendizaje cooperativo es trabajar juntos en apoyo para lograr los objetivos, la meta del aprendizaje colaborativo es desarrollar a personas reflexivas autónomas y elocuentes, además añade que, mientras el aprendizaje cooperativo puede ser apropiado para niños, el aprendizaje colaborativo es más adecuado para estudiantes universitarios. (Barkley, Cross, & Howell, 2005). Es por esta razón que en el presente

trabajo se utiliza el término colaborativo, sin embargo como se señaló antes, muchos autores toman ambos conceptos como sinónimos.

2.2.7 ENFOQUE DE LA FORMACIÓN BASADO EN COMPETENCIAS

Existen muchas razones para estudiar, comprender y aplicar el enfoque de la formación basada en competencias.

En primer lugar el modelo de la universidad boliviana establece como fundamento pedagógico que: “La formación profesional en la Universidad debe ser orientada al desarrollo integral de seres humanos en las dimensiones del saber ser, saber hacer, saber conocer, saber convivir, desarrollando equilibradamente estas cuatro dimensiones”. (Comite Ejecutivo de la Universidad Boliviana, 2011, pág. 35). Por otro lado, la Fundación AUTAPO define a una competencia como: “Un desempeño en términos de un proceso complejo el cual integra de manera dinámica las tres dimensiones del saber(saber conocer, saber hacer y saber ser), aplicados a actividades y a la resolución de problemas del mundo del trabajo de manera idónea en relación a las características del contexto con el que se está interactuando; apotando de ésta manera a incrementar los niveles de eficacia (proyecto país) y los niveles de autorrealización (proyecto ético de vida)”. (Fundación Educación para el desarrollo - FAUTAPO, 2008, pág. 6). Lo cual implica que todo docente debe desenvolverse con idoneidad bajo este enfoque.

El Colegiado Nacional de Desarrollo Educativo, Cultural y Superación Profesional (2013) describe las características del enfoque por competencias:

- Proporcionan la capacidad de saber hacer, lo cual quiere decir, la capacidad para aplicar los conocimientos, habilidades, actitudes y valores a problemas de la vida profesional

- Promueven el desarrollo de capacidades más que asimilación de contenidos, aunque éstos son importantes y están presentes a la hora de concretar el aprendizaje.
- Preparan al estudiante para enfrentar nuevos desafíos en su vida diaria.
- Conllevan al establecimiento de procesos de aprendizaje autónomos a partir de la acción directa del estudiante.
- Implica una participación eficaz del estudiante en los ámbitos político, social, cultural y profesional.
- Tienen un carácter integrador, relacionado con los conocimientos, procedimientos y actitudes.
- Permiten integrar y relacionar los aprendizajes con distintos tipos de contenidos, utilizarlos de manera efectiva y aplicarlos en diferentes contextos y situaciones.

2.2.8 CLASES DE COMPETENCIAS

Tobón (2006), señala que existen dos tipos generales de competencias: competencias específicas y competencias genéricas. Las competencias genéricas se refieren a las competencias que son comunes a una área profesional o a todas las profesiones. Por otro lado, las competencias específicas son propias de cada profesión y le dan identidad a una ocupación(en este sentido se habla de competencias del profesional en Ingeniería de Sistemas).

Cada clase de competencia se clasifica a su vez en subclases, de acuerdo con el grado de amplitud de la competencia: competencias y unidades de competencia, de donde las competencias tienen un carácter global, son muy amplias y se relacionan con toda un área de desempeño. En cambio, las unidades de competencia son concretas y se refieren a actividades generales mediante las cuales se pone en acción toda competencia. (Tobón, 2006)

Por otro lado, la Fundación AUTAPO (2008) clasifica las competencias en: competencias específicas, generales y básicas.

Competencias específicas, son aquellas competencias propias de una determinada profesión y se agrupan por áreas de desempeño dentro de una misma profesión y poseen un alto grado de especialización relacionada con dicha área de desempeño.

Competencias generales, son aquellas competencias comunes a varias áreas de desempeño. No se circunscriben a un cargo laboral específico sino que se relacionan con la realización de tareas amplias que pueden adaptarse fácilmente a diferentes entornos laborales. Las competencias genéricas se sostiene que deben ser tratadas de manera transversal en el proceso educativo, es por esto, que se las conoce también como competencias transversales.

Competencias básicas – profesionales, son aquellas competencias que se refieren a los conocimientos, procedimientos y actitudes básicas y previas, para desarrollar una competencia específica. (Fundación Educación para el desarrollo - FAUTAPO, 2008).

2.2.9 EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Para el Colegiado Nacional de Desarrollo Educativo, Cultural y Superación Profesional (2013), la evaluación bajo un enfoque de competencias debe:

- Servir para ayudar, estimular y conocer como aprende el estudiante, para conocer cuales sus dificultades, para superar situaciones reales de contextos concretos.
- Dirigirse a cualquiera de las tres variables fundamentales que intervienen en el proceso: las actividades que promueven el profesorado, las experiencias que realiza el alumno y los contenidos de aprendizaje.

- Ser un proceso que permita conocer el grado de aplicación de los conocimientos adquiridos en situaciones diversas, por lo que debe ser elaborado pensando en resolver acciones futuras.
- Utilizar técnicas y recursos diferenciados dependiendo el tipo de competencia y la situación – problema a resolver.
- Emplear diversos instrumentos que deben variar en función al tipo de contenido, objeto de aprendizaje (conceptos, procedimientos y actitudes), como pueden ser pruebas escritas, resolución de ejercicios para relacionar y utilizar conceptos, trabajo en equipo, debates diálogos, expresión oral, observación, actividades deportivas y complementarias fuera del aula. (Colegiado Nacional de Desarrollo Educativo, Cultural y Superación Profesional, 2013).

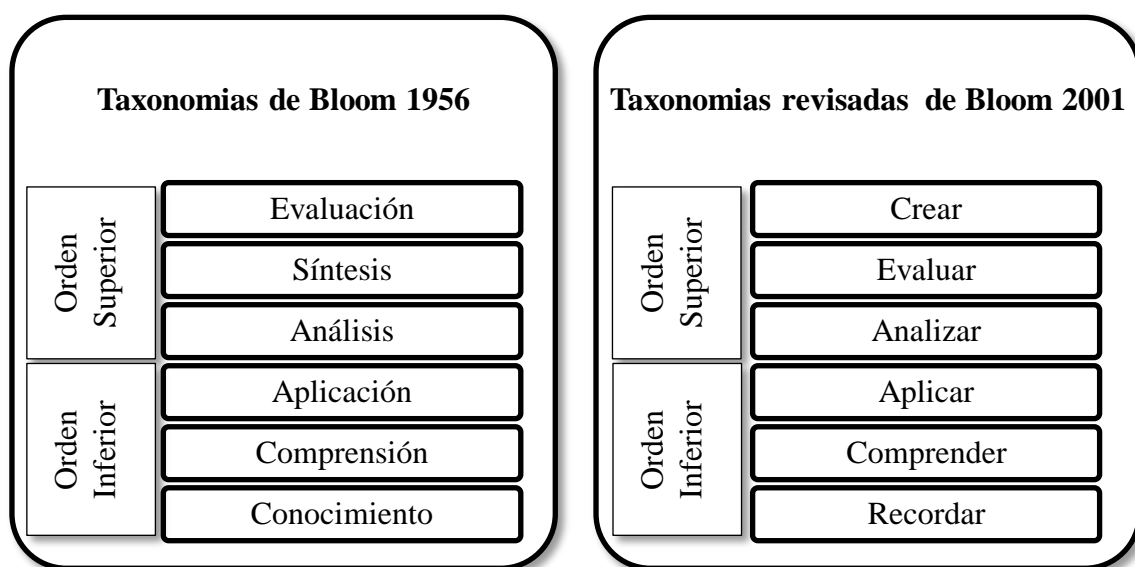
Kenedy (2007) describe a las competencias como una combinación dinámica de atributos, habilidades y actitudes. El objetivo de los programas educacionales consiste en fomentar estas competencias, las mismas se pueden dividir en competencias generales y específicas. Dado que no parece haber en la literatura un alcance común al concepto competencia, se ha utilizado con mayor frecuencia el termino resultado del aprendizaje o también conocido como logro del aprendizaje, para describir lo que se espera de los estudiantes que ellos sepan, comprendan, y/o sean capaces de demostrar al término de una clase, módulo o programa. (Kenedy, 2007).

2.2.10 TAXONOMÍAS DE BLOOM PARA DETERMINAR LOS RESULTADOS DEL APRENDIZAJE Y EL MODELO SAMR

La taxonomía de Bloom fue creada por un grupo de psicólogos educativos para clasificar niveles de conducta importantes para el aprendizaje, los cuales comprenden tres campos: cognitivo, afectivo y psicomotor, la taxonomía a la que se alude con más frecuencia es la cognoscitiva la cual está compuesta por seis niveles de aprendizaje: conocimiento, comprensión, aplicación, análisis, síntesis y evaluación. (Barkley, Cross, & Howell, 2005).

Este dominio además, incluye objetivos que se refieren a la memoria o evocación de los conocimientos y al desarrollo de habilidades y capacidades técnicas de orden intelectual. (Bloom, 1990). Sin embargo en el año 2001, Anderson y Krathwohl, quienes fueron colaboradores de Bloom, publicaron la taxonomía de Bloom revisada, la cual está basada en la obra original pero incorporando algunos cambios conceptuales. El cambio más significativo fue la nueva clasificación del dominio cognitivo las cuales son: Recordar, entender, aplicar, analizar, evaluar y crear. (Vasquez, 2010). Los cambios realizados en la taxonomía de Bloom y su relación se pueden ver de manera resumida en el gráfico 1.

Gráfico 1 Taxonomías de Bloom 1956 - 2001



Fuente: Elaboración Propia

El modelo SAMR, creado por el Dr. Ruben Puentedura permite la integración de las TIC en procesos educativos, este modelo está compuesto por cuatro niveles progresivos de impacto de las TIC en un ambiente de aprendizaje, los cuales son: sustituir, aumentar, modificar y redefinir.

1. **Sustituir**, en este primer nivel, las TIC actúan como herramienta sustituta directa, sin ningún cambio funcional.

2. **Aumentar**, en este segundo nivel las TIC actúan como herramienta sustituta directa, pero con mejora funcional.

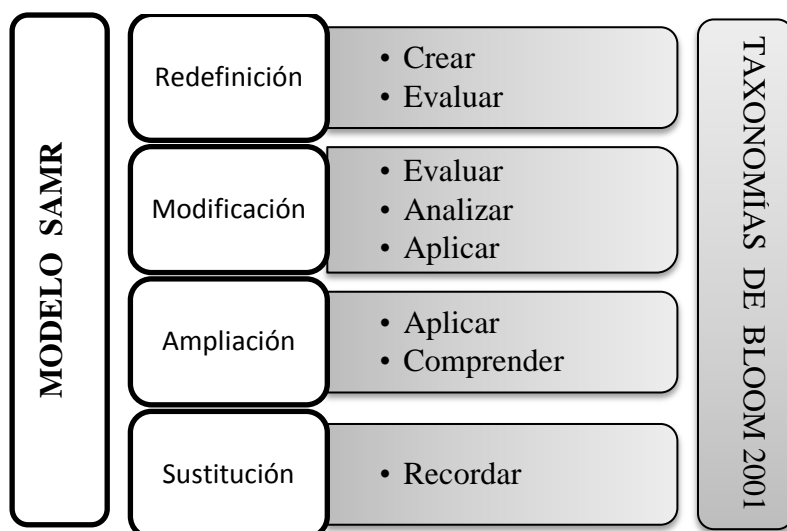
3. **Modificar**, en este tercer nivel las TIC permiten rediseñar significativamente las actividades del aprendizaje.

4. **Redefinir**, en este último nivel las TIC permiten crear nuevas actividades de aprendizaje, antes inconcebibles, aquí la colaboración entre estudiantes se hace indispensable y las TIC facilitan la comunicación entre ellos. (Lopez, 2015).

Por otro lado, Puentedura describió un enfoque de trabajo que permite al docente transformar su práctica pedagógica asistida por tecnología, esta tiene que ver con el acoplamiento de los niveles del modelo SAMR a la taxonomía revisada de Bloom, bajo este enfoque se puede apreciar una perspectiva más familiar en la cual basarse, para llegar al logro de los objetivos de aprendizaje utilizando las TIC. (Garcia , Figueroa, & Esquivel, 2014).

Para el presente trabajo se utilizará las taxonomías de Bloom revisadas 2001, y el modelo SAMR para la integración de las TIC en el proceso de aprendizaje para cada nivel, como se puede observar en el gráfico 2.

Gráfico 2 Modelo SAMR - Taxonomías de Bloom



Fuente: Elaboración Propia

2.2.11 NIVELES DE APRENDIZAJE Y TAXONOMÍA REVISADA DE BLOOM

Woolfolk (2010) considera que el logro del aprendizaje se puede clasificar en: Nivel de aprendizaje de orden inferior (recordar, comprender y aplicar) y nivel de aprendizaje de orden superior (analizar, evaluar y crear). Para cada uno de estos subniveles de la taxonomía de Bloom revisada, Barkley, Cross, & Howell (2005) sugieren una serie de Técnicas de Aprendizaje Colaborativo (TAC) de donde se detalla a continuación las más relevantes que serán utilizadas en la elaboración de la propuesta de intervención.

2.2.11.1 NIVEL DE APRENDIZAJE DE ORDEN INFERIOR

Este nivel está compuesto por los siguientes subniveles:

RECORDAR, se refiere a recordar información previamente aprendida, lo cual implica recuperar conocimiento relevante desde la memoria de largo plazo, la técnica de aprendizaje colaborativo a utilizar para este nivel es:

- **TAC 2 Rueda de ideas.**

Es una técnica de tormenta de ideas en la que los estudiantes las generan, pero no las explica, evalúan ni cuestionan, los miembros del grupo responden por turnos a una pregunta con una palabra, expresión o enunciado corto, todos deben participar, esta técnica resulta eficaz para generar muchas ideas porque requiere la participación de todos los integrantes del grupo. Para asegurarse de que los estudiantes presten atención durante una lección, pida a los grupos que elaboren una lista a medida que recuerden elementos importantes y relevantes de la clase reciente. (Barkley, Cross, & Howell, 2005)

COMPRENDER, se refiere a entender lo que se ha aprendido, determinar el significado de los mensajes educativos, incluyendo comunicación oral, escrita y gráfica. Se demuestra cuando se presenta la información de otra manera, la técnica de aprendizaje colaborativo a utilizar para este nivel es:

- **TAC 1 Piensa, forma una pareja y comenta.**

En esta técnica el docente prepara y plantea una pregunta, deja a los estudiantes unos minutos para pensar una respuesta y a continuación, les pide que comuniquen sus ideas a sus compañeros. El componente “piensa” requiere que los estudiante se detengan y reflexionen antes de hablar, dándole así la oportunidad de organizar sus ideas. Esta técnica permite mejorar la calidad de las aportaciones de los estudiantes y, en general, aumenta la predisposición a trabajar en equipo.

Después de una explicación magistral de una lección, presente instrucciones como: Explicar la idea principal del tema avanzado, resumir en sus propias palabras parte de la lección aprendida a los miembros del grupo. (Barkley, Cross, & Howell, 2005)

APLICAR, el estudiante utiliza lo que ha aprendido, supone la utilización de la información a un contexto nuevo que se presenta en una situación dada, la técnica de aprendizaje colaborativo a utilizar para este nivel es:

- **TAC 3 Grupos de conversación**

Los grupos de conversación son equipos en donde se responde a cuestiones relacionadas con la asignatura, en donde los miembros del grupo estimulan un dialogo de ideas para resolver un problema particular planteada por el docente.

Los grupos de trabajo colaborativo deberán dialogar cuestiones como: ¿Qué otros ejemplos hay de...? ¿Cómo podríamos utilizar... para ...? ¿Cómo puede aplicarse ... en otra situación?. (Barkley, Cross, & Howell, 2005)

2.2.11.2 NIVEL DE APRENDIZAJE DE ORDEN SUPERIOR

Este nivel está compuesto por los siguientes subniveles:

ANALIZAR, el estudiante descompone el todo en sus partes y puede solucionar problemas a partir del conocimiento adquirido. Identifica motivos y causas haciendo inferencias, hallando evidencias que corroboran sus generalizaciones, la técnica de aprendizaje colaborativo a utilizar para este nivel es:

- **TAC 18 Investigación en grupo**

Esta técnica de aprendizaje enseña a los estudiantes procedimientos de investigación y ayuda a adquirir un conocimiento profundo de una determinada área.

Pida a los grupos de trabajo que analicen el material bibliográfico proporcionado por el docente sobre un nuevo Gestor de Base de datos, y realicen una investigación sobre un gestor de base de datos distinto al visto en clases, organizar de acuerdo a lo avanzado en el aula. (Barkley, Cross, & Howell, 2005)

EVALUAR, El estudiante emite juicios basados en criterios y estándares preestablecidos, emite juicios de valor respecto al valor de un producto según sus propias opiniones personales, la técnica de aprendizaje colaborativo a utilizar para este nivel es:

- **TAC 12 Equipos de exámenes.**

Es una técnica en la que los estudiantes trabajan en grupo para evaluar el trabajo colaborativo elaborado por otro grupo. Ayuda a los estudiantes a evaluar y mejorar su comprensión de la materia.

El Grupo asume el rol de evaluador de la producción elaborada por otro grupo, revisando errores de puntuación, ortografía, mayúsculas y derechos de autor. (Barkley, Cross, & Howell, 2005).

CREAR, el estudiante crea nuevo conocimiento y las habilidades anteriores para producir algo nuevo y original, para ello debe unir elementos para formar un todo nuevo y coherente, o para dar origen a un producto final, la técnica de aprendizaje colaborativo a utilizar para este nivel es:

- **TAC 28 Escritura Colaborativa**

Esta técnica permite al equipo de trabajo redactar un documento formal. Cada estudiante participa en todo el proceso de redacción, revisión y corrección del escrito, el hecho de trabajar juntos puede ayudarles a aprender a realizar de modo más eficaz las fases de redacción del escrito. Por último, como en muchas profesiones es preciso escribir en colaboración, esta técnica puede ayudar a preparar a los alumnos para tareas que deberán realizar en su carrera profesional.

El grupo deberá redactar un documento formal, el mismo que posteriormente será compartido en un Wiki. (Barkley, Cross, & Howell, 2005).

2.2.12 LAS TIC Y EL APRENDIZAJE COLABORATIVO

Las Tecnologías de Información y Comunicación ayudan a complementar, transformar y enriquecer la educación considerando el aprender a conocer, el aprender a ser, aprender a hacer y el aprender a vivir juntos. Con respecto al aprender a conocer, las TIC como medio de información permite el acceso a la información, revisión de diversas fuentes bibliográficas y se constituye en una herramienta para la construcción de nuevo

conocimiento. Por otro lado, el uso ético de las TIC permite la participación y el protagonismo enfatizando el respeto y la educación para la paz (Aprender a ser).

Las TIC contribuyen a la construcción de soluciones, resolución de problemas, desarrollo de producciones audiovisuales desarrollando de esta manera la creatividad.(Aprender a hacer). Así también, el uso correcto de las TIC, las redes sociales, el trabajo colaborativo no solamente promueve el intercambio y la interacción, sino también, contribuye a visibilizar y valorar la diversidad cultural.(Aprender a vivir juntos). (UNESCO, 2013)

El aprendizaje colaborativo requiere la interacción de varios participantes y la colaboración de cada uno de ellos con un objetivo en común, construir nuevo conocimiento. Para este propósito es necesario apoyarse en herramientas tecnológicas que permitan cumplir con el objetivo.

Para elegir las mejores herramientas tecnológicas adecuadas en cada situación, es necesario considerar diversos aspectos, tales como: tipo de actividad, interacción deseada, resultado del aprendizaje, tamaño del grupo, disponibilidad, habilidades requeridas entre otros. Alvares (2015) presenta una clasificación de las tareas basadas en la actividad del estudiante y los requisitos de herramientas tecnológicas que pueden ayudar en su desarrollo.

Tabla 2 Herramientas tecnológicas para la construcción del conocimiento

Tipos de tareas	Herramientas para apoyar el proceso activo de los estudiantes y recursos basados en web
Tácticas para planificar, establecer finalidades individuales y/o grupales	Proyectos basados en web, planificadores
Discutir o debatir concepciones internas y recibir retroalimentación	Correo electrónico, listas de distribución, videoconferencias.
Buscar y recuperar información	Marcadores digitales, buscadores, etc.
Organizar información en un esquema coherente	Software para construir tablas, diagramas, mapas conceptuales, proyectos, etc.
Generar nueva información	Editores de página web, editores de trabajo colaborativo, procesadores de texto, etc.
Manipular información externa y variables para probar y revisar hipótesis y modelos	Simuladores

Fuente: (Alvares, 2015, pág. 73)

Para tomar una decisión sobre la herramienta a utilizar es necesario: Comprender las características de la herramienta y probarla primero nosotros mismos, pensar acerca de cómo combinar el uso de diferentes tecnologías y tratar de encontrar las características especiales del software o plataforma disponible y explotarlo al máximo. Así también, Alvares (2015) presenta una serie de herramientas tecnológicas que permiten la participación, el diálogo, la interacción, el trabajo en equipo las cuales se resumen en la siguiente tabla.

Tabla 3 Tecnologías para nuevas ideas y contribuciones

Herramientas tecnológicas	Ejemplos	Características	Tipo de e- actividad
Wikis	Wikispace MediaWiki GoogleSites	Sitio web que permite agregar, modificar o eliminar un contenido a través de un navegador. Pueden hacerse contribuciones en texto o imágenes.	Una mayor parte de las actividades colaborativas, el resultado o resumen puede servir para realizar actividades posteriores
Blogs	WordPress Blogger Edublogs	Funcionan como un diario o bitácora publicados en la red. Proporcionan una forma sencilla de documentar pensamientos y resultados	Compartir y presentar información, hacer contribuciones, reflexionar sobre el aprendizaje, elaborar escritos
Aula virtual Síncrona	Collaborate, Adobe Connect, Live Meeting	Tienen muchas características de presentación de una sesión presencial, incluyendo herramientas interactivas para votar y otras similares.	Conferencias, explicaciones, seminarios y tutoriales
Mapas mentales y conceptuales	Mindmeister SpicyNodes, IMindMap, Cmap, Prezi	Ofrecen formas de estructurar y desarrollar visualmente pensamientos, ideas y comprensiones, y compartirlos fácilmente. Útiles para tomar notas de grupo, compartir y revisar e-actividades.	Estructurar explicaciones y comprensiones;; revisar, planear, colaborar y retroalimentar .
Redes sociales	Facebook LinkedIn FriendFeed	Si ya se utilizan estas redes con la familia o amigos, profesores y estudiantes pueden preferir crear otra identidad para fines académicos. Pueden ser inseguros y tener problemas con la propiedad de la información.	Dar avisos, Conocer a los compañeros, hacer comentarios y retroalimentar.
Documentos colaborativos	Google Docs Microsoft Sky Drive, Zoho, Drop Box	Permiten colaboración Síncrona y asíncrona en un documento escrito. También tienen funciones de chat, dibujos y gráficos.	Grupos trabajando conjuntamente en recolección de datos, lluvia de ideas y proyectos de escritura.

Fuente: (Alvares, 2015, pág. 76)

Por otro lado, Ergueta (2018) identifica y propone herramientas tecnológicas y plataformas virtuales medulares para un mejor aprendizaje universitario, de las cuales, las siguientes incorporan la colaboración en la estrategia de aprendizaje:

LOS WIKIS, son sitios web de construcción colectiva por una comunidad de usuarios, los cuales tienen la libertad de editar, adicionar o eliminar contenidos de un tema en específico. Existe una variedad de plataformas de código abierto que permiten la implementación de wikis de manera libre, por ejemplo MediaWiki

GOOGLE DOCS, es un procesador de textos en línea que permite la creación y edición de documentos a través de la red con otros usuarios, de esta manera no es necesario la presencia física de los usuarios colaboradores. (Ergueta, 2018).

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 DISEÑO METODOLÓGICO

La presente investigación se basa bajo el enfoque cuantitativo, por lo tanto para probar la hipótesis se recolectan datos que luego serán procesados utilizando el análisis numérico y el análisis estadístico. Para Hernandez, Fernandez & Baptista, (2003), el enfoque cuantitativo busca analizar una realidad objetiva a partir de mediciones numéricas y análisis estadístico para determinar predicciones o patrones de comportamiento del fenómeno o problema planteado.

3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo de investigación corresponde al tipo de estudio explicativo, el cual, según Hernandez, Fernandez & Baptista (2003), pretende establecer las causas de los sucesos o fenómenos que se estudian. El interés se centra en explicar porque ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta o porque se relacionan dos o más variables.

3.3 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El diseño de investigación es cuasi experimental, en el cual se manipula, de manera intencional, una variable independiente para posteriormente analizar y medir las consecuencias de tal manipulación. Hernandez, Fernandez , & Baptista, (2003), señalan que este tipo de investigación incorpora la administración de prepruebas a los grupos que componen el experimento. Los participantes se asignan al azar a los grupos y después se les aplica simultáneamente la preprueba; un grupo recibe el tratamiento experimental y el otro grupo no (grupo de control); por último se les administra, también simultáneamente, una postprueba. (Hernandez, Fernandez , & Baptista, 2003).

3.4 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

Para la presente investigación se utilizó el método hipotético deductivo, el cual según Rodríguez y Perez (2017) la hipótesis es un punto de partida para nuevas deducciones, lo cual quiere decir, se parte de una hipótesis inferida de principios o leyes por los datos empíricos y aplicando las reglas de deducción, se arriba a predicciones que se someten a verificación empírica, y si hay correspondencia con los hechos, se comprueba la veracidad de la hipótesis de partida.

Para poder inferir la verdad o falsedad de la hipótesis que se pone a prueba, se debe hacer uso de la verdad o falsedad del enunciado básico, lo cual requiere la búsqueda de contraejemplos y determinar si se cumplen o no. Refutando estos contraejemplos se podrá demostrar la veracidad de la hipótesis. (Perez & Rodríguez, 2017).

Por lo tanto, el método hipotético deductivo debe cumplir con pasos esenciales como ser reconocimiento de la realidad, diseño metodológico (formulación de la hipótesis), aplicación metodológica y finalmente trabajo de gabinete (contrastación de la hipótesis).

3.4.1 FASES O PASOS METODOLÓGICOS

Reconocimiento de la realidad, en esta fase se hace una revisión exhaustiva de la bibliografía de fuentes primarias y secundarias que tengan relación con el tema de investigación.

Diseño metodológico, en esta fase se elabora la hipótesis de investigación, la operacionalización de variables, la elaboración de instrumentos de recolección de datos con su correspondiente validación.

Aplicación metodológica, en esta fase se hará la recolección de datos, para ello, se aplicará el aprendizaje colaborativo al grupo experimental y se registrará en la ficha de observación todo aquello que el investigador considere relevante.

Trabajo de Gabinete, fase en la cual se realiza el análisis de los datos obtenidos en la fase anterior, para ello se procesará, clasificará para posteriormente realizar la interpretación correspondiente y verificar si la hipótesis planteada se cumple o se rechaza.

3.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

3.5.1 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

OBSERVACIÓN

Es un elemento fundamental de todo proceso investigativo; en ella se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos. Gran parte del acervo de conocimientos que constituye la ciencia ha sido lograda mediante la observación. Por otro lado, Hernandez, Fernandez , & Baptista, (2003) afirman que la observación consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamiento o conducta manifiestos y puede utilizarse en diversas circunstancias.

3.5.2 INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

FICHA DE OBSERVACIÓN

La ficha de observación o también conocido como lista de cotejo, es un instrumento de valoración, el cual tiene como objetivo estimar la presencia o ausencia de una serie de aspectos o atributos de un determinado resultado de aprendizaje. Para su elaboración, se recomienda tomar en cuenta el listado de dimensiones o atributos por observar por ejemplo (actitudes, conceptos y procedimientos). Así también, se debe organizar las características en un formato que facilite su uso, colocando una columna para anotar si el estudiante cumple o no la característica en cuestión. (Tobon, 2013). Para el presente trabajo de investigación, se utiliza la ficha de observación para evaluar el nivel de orden superior (analizar, evaluar y crear).

PRUEBA DE CONOCIMIENTO (PRETEST-POSTEST)

Las pruebas de conocimientos, también denominadas pruebas objetivas, buscan cuantificar determinados componentes de los saberes pertenecientes a una competencia concreta. Generalmente son listas de enunciados donde se le presenta al estudiante a ser evaluado varias opciones de respuesta y este debe escoger sólo una. (Tobon, 2013). Para la elaboración de este tipo de pruebas, es necesario tomar en cuenta los conocimientos esenciales que se requieren en cada competencia propuesta. La prueba objetiva se utiliza en el presente trabajo de investigación para evaluar el nivel de orden inferior (recordar, comprender y aplicar)

3.6 VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE INSTRUMENTOS.

Una vez diseñados los instrumentos de valoración, éstos se deben validar. Tobon (2013) señala que los instrumentos se deben validar antes de ser empleados, la validación consiste en probar los beneficios del instrumento y su adecuación a los propósitos que buscan, para ello, dependiendo del instrumento, se aplica a un grupo de estudiantes con el fin de valorar sus propiedades (prueba piloto), al mismo tiempo se busca que el instrumento en cuestión sea evaluado por personas expertas teniendo en cuenta los criterios planteados en las competencias. Producto de la valoración de los expertos se obtienen sugerencias para mejorar la calidad del instrumento. Con base a los resultados de la validación, se procede a realizar ajustes pertinentes a los instrumentos, tomando en cuenta los saberes que serán valorados. (Tobon, 2013).

La encuesta para identificar el uso del aprendizaje colaborativo (Ver Anexo 1) fue sometida a una prueba piloto, con la finalidad de verificar su eficacia y su objetividad, el mismo fue aplicado a un grupo de estudiantes con similares características a la unidad de análisis. Posteriormente a la prueba piloto se pudo evidenciar elementos que permitieron mejorar el instrumento como ser: el tiempo de aplicación y la redacción de los ítems. Posteriormente, se recurrió a la medida de congruencia interna denominada “coeficiente

Alfa de Cronbach” para determinar su confiabilidad, el mismo que arrojó los siguientes datos:

Tabla 4 Estadísticas de Fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
0,813	0,809	7

Fuente: Elaboración Propia

El análisis estadístico se llevó a cabo mediante el Software estadístico SPSS versión 23, de donde se puede observar que el coeficiente de Cronbach es del 0.813, de donde se concluye que el instrumento para identificar el aprendizaje colaborativo es confiable.

Para evaluar la validez de contenido de la prueba objetiva (Pretest – Postest) y la ficha de observación se consultó a un grupo de expertos constituido por dos docentes expertos en metodología de la investigación y 2 docentes del área de base de datos de la Carrera de Ingeniería de Sistemas. Los expertos validaron el propósito educativo de las preguntas de la prueba objetiva en función de los objetivos propuestos (Ver anexo 8). De la misma forma los expertos mencionados validaron la ficha de observación para medir el nivel de aprendizaje de orden superior, de donde se obtuvieron valiosas sugerencias y recomendaciones, de tal manera que, de acuerdo a Tobón (2013) las recomendaciones producto de la validación se sistematicen y archiven en un instrumento de valoración, el mismo que podrá ser aplicado por los docentes en el momento que lo estimen pertinente.

Para Hernandez, Fernandez , & Baptista (2003) la confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto y objeto, produce iguales resultados. Por lo tanto, en el presente trabajo se ejecutará la prueba objetiva antes (pretest) y después(postest) de aplicar la propuesta de intervención.

3.7 UNIVERSO Y MUESTRA

Tomando en cuenta que el universo de estudio es un conjunto grande y completo de individuos, elementos o unidades que presentan características comunes y observables se identificó a un universo de 135 estudiantes regulares de la materia de base de datos de la Carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Pública de El Alto, los mismos que están distribuidos en tres paralelos.

3.7.1 MUESTRA

Según (Hernandez, Fernandez , & Baptista, 2003), las muestras no probabilísticas, también llamadas muestras dirigidas, la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o de quien hace la muestra. Por lo tanto, la elección de sujetos u objetos de estudio depende del criterio que tenga el investigador dependiendo del objetivo de la investigación.

Para el presente estudio se decidió trabajar con una muestra no probabilística por conveniencia, la cual está compuesta por estudiantes matriculados e inscritos en la materia de Base de Datos II paralelo 5A. Según el reporte oficial de kardex de la Carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Pública de El Alto se tiene 45 estudiantes inscritos de los cuales solamente 35 estudiantes asistieron a clases de manera regular, los mismos que fueron tomados en cuenta para el presente trabajo de investigación. Se dividió el curso en 2 grupos tomando la lista oficial del curso como referencia y asignando de manera intercalada a 17 estudiantes para el grupo control y 18 estudiantes para el grupo experimental. Los grupos están conformados por estudiantes con edades que oscilan entre 19 y 28 años con las siguientes características:

- 17 estudiantes para el grupo de control entre varones y mujeres
- 18 estudiantes para el grupo experimental entre varones y mujeres

3.8 DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA

El trabajo de investigación se realizó en el laboratorio de computación de la Carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Pública de El Alto ubicada en la zona de Villa Esperanza, el laboratorio de computación cuenta con 32 equipos de computación totalmente funcionales con conexión a internet, una pizarra acrílica y una proyectora.

3.9 DELIMITACIÓN TEMPORAL DEL ESTUDIO

Considerando que la Carrera de Ingeniería de Sistemas es semestral, el trabajo de investigación se realizó en el segundo semestre de la gestión II/2018, tomando en cuenta únicamente las primeras 8 semanas para la primera evaluación parcial.

3.10 PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS

Para el presente trabajo se tiene la siguiente hipótesis de investigación:

La aplicación del aprendizaje colaborativo mediado por las TIC determina un nivel de aprendizaje de orden superior (Analizar, evaluar y crear) en estudiantes de la materia de base de datos de la Carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Pública de El Alto.

3.10.1 DEFINICIÓN DE VARIABLES

3.10.1.1 VARIABLE INDEPENDIENTE

- Aprendizaje colaborativo mediado por las TIC

Aplicación del aprendizaje colaborativo utilizando herramientas tecnológicas como estrategia de enseñanza. Las dimensiones del aprendizaje colaborativo mediado por

las TIC para el presente trabajo son: Interdependencia positiva, Responsabilidad individual y de grupo, interacción promotora y recursos didácticos tecnológicos.

La interdependencia positiva vincula a los estudiantes de tal modo que ninguno de ellos podrá cumplir las tareas a menos que todos lo hagan. (Johnson, Johnson, & Holubec, 1999). De tal manera que, los estudiantes se dan cuenta que es necesario e importante el trabajo y el aporte de cada uno de los miembros del grupo.

La responsabilidad individual y de grupo es una dimensión del aprendizaje colaborativo en donde se considera a todo el grupo responsable de lograr sus objetivos, para lo cual, cada miembro del grupo se compromete individualmente a realizar su parte del trabajo, por lo tanto, se deberá realizar una evaluación individual y grupal. (Barkley, Cross, & Howell, 2005).

La interacción estimuladora, preferentemente cara a cara, en donde los estudiantes deben realizar juntos una labor en la que cada miembro del grupo promueva el éxito de los demás, compartiendo los recursos existentes y ayudándose, alentándose y felicitándose unos a otros por su empeño en aprender. (Johnson, Johnson, & Holubec, 1999).

Los recursos didácticos tecnológicos son herramientas que a través de un dispositivo computacional permite al estudiante desarrollar habilidades que le posibiliten el aprendizaje a lo largo de la vida. (Ergueta, 2018). Para la presente investigación se utilizarán las siguientes herramientas tecnológicas: Procesador de textos, Google Docs y un Wiki.

3.10.1.2 VARIABLE DEPENDIENTE

- Nivel de aprendizaje logrado de la materia de Base de Datos

El nivel de aprendizaje logrado es el resultado obtenido después de la aplicación de un proceso didáctico, Kenedy (2007) define el resultado del aprendizaje como un conjunto de enunciados acerca de lo que se espera que el estudiante sea capaz de hacer, comprender y/o demostrar una vez terminado un proceso de aprendizaje. Para ello, se utilizará la taxonomía revisada de Bloom.

El objetivo de la taxonomía de Bloom tanto en la versión original como en la versión revisada, es proveer a los educadores un instrumento simple con una base conceptual sólida que sea de utilidad para clarificar y comunicar a los estudiantes que es lo que se desea que aprendan. Los autores no están interesados en investigar cómo se enseñará, debido a que se cree que la mayoría de las decisiones de un docente al respecto se basan en su creatividad, sabiduría y conocimiento del contexto educativo. (Vasquez, 2010).

La taxonomía revisada de Bloom es de carácter jerárquico, debido a que ordena a un conjunto de habilidades intelectuales fundamentales según un criterio de nivel de complejidad creciente, los cuales van desde un nivel de aprendizaje de orden inferior (Recordar, comprender, aplicar) hasta un nivel de aprendizaje de orden superior (analizar, evaluar y crear) (Vasquez, 2010), cada uno de los niveles implica:

Recordar, recuperar conocimiento relevante desde la memoria de largo plazo

- Reconociendo
- Recordando

Comprender, determinar el significado de los mensajes educacionales, incluyendo comunicación oral, escrita y gráfica.

- Interpretando
- Ejemplificando
- Resumiendo
- Explicando

Aplicar, llevar a cabo o utilizando un procedimiento en una situación dada.

- Ejecutando

- Implementando

Analizar, descomponer material en sus partes componentes y detectando cómo las partes se relacionan unas con otras.

- Diferenciando
- Organizando

Evaluar, realizar juicios basados en criterios y estándares.

- Comprobando
- Criticando

Crear, unir elementos para formar un todo nuevo y coherente, o para dar origen a un producto original

- Generando
- Produciendo

3.10.2 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable independiente	Dimensión	Indicador	Técnica
Aprendizaje colaborativo mediado por las TIC	Interdependencia Positiva	<ul style="list-style-type: none"> • Se identifica como miembro del grupo para trabajar en equipo • Asume la importancia de su participación para el logro del aprendizaje de su compañero 	Propuesta de Intervención (6 SESIONES)
	Responsabilidad individual y de grupo	<ul style="list-style-type: none"> • Contribuye positivamente en el cumplimiento de los objetivos del grupo. • Aplica estrategias de aprendizaje colaborativo para la construcción de su propio aprendizaje. 	
	Interacción estimuladora	<ul style="list-style-type: none"> • Interactúa con los miembros de su grupo. • Reconoce la necesidad e importancia del apoyo mutuo intercambiando opiniones con los miembros de su grupo • Aplica estrategias de aprendizaje colaborativo que fortalecen la interacción estimuladora 	
	Recursos didácticos tecnológicos	<ul style="list-style-type: none"> • Los miembros del grupo hacen uso de herramientas tecnológicas: Procesador de textos, Google Docs y Wiki 	
	Trabajo en Equipo	<ul style="list-style-type: none"> • Aplican estrategias de aprendizaje colaborativo para la creación de conocimiento. • Desarrollan competencias de trabajo en equipo. 	

Variable Dependiente	Dimensión	Indicador	Escala	Técnica	Ítem
Nivel de aprendizaje de la materia Base de Datos.	Orden inferior Recordar, comprender y aplicar	Reconoce los sub lenguajes DML y DDL del lenguaje estructurado de consultas	Deficiente (0-50) Aceptable (51-70) Buena (71-90) Excelente (91-100)	- Pre-test - Post-test	Ver anexos
		Comprende los conceptos básicos del lenguaje estructurado de consultas			
		Resuelve ejercicios prácticos haciendo uso del gestor de base de datos y del Lenguaje Estructurado de Consultas.			
	Orden Superior Analizar, Evaluar y Crear	Investiga sobre la utilización de otro Gestor de Base de datos moderno "Postgres" utilizando como base lo aprendido en el aula.	5 - Excelente 4 - Muy Buena 3 - Buena 2 - Regular 1 - Deficiente	Ficha de Observación Rúbrica de Evaluación	Ver anexos
		Revisa y evalúa el trabajo colaborativo logrado por otro grupo verificando si se incluyeron todos los puntos propuestos.			
		Elabora producción intelectual colaborativa relacionado al SGBD Postgres.			

CAPÍTULO IV
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE
RESULTADOS

4.1 CONTEXTUALIZACIÓN TEMÁTICA DE LOS RESULTADOS

El presente capítulo tiene por objeto presentar los resultados obtenidos de la investigación una vez aplicada la propuesta de intervención de aprendizaje colaborativo mediado por las TIC en estudiantes de educación superior. Los resultados obtenidos permiten determinar la comprobación de la hipótesis de investigación propuesta en el anterior capítulo, la cual tiene el siguiente enunciado: “La aplicación del aprendizaje colaborativo mediado por las TIC determina un nivel de aprendizaje de orden superior (analizar, evaluar y crear) en estudiantes de la materia de base de datos de la Carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Pública de El Alto”. De la hipótesis propuesta se tiene la siguiente operacionalización de variables.

- Variable dependiente: Nivel de aprendizaje de la materia base de datos
- Variable independiente: Aprendizaje colaborativo mediado por las TIC

Los instrumentos y la propuesta de intervención del presente trabajo de investigación se aplicaron a estudiantes de quinto semestre de la Carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Pública de El Alto de la gestión II/2018. De los 45 estudiantes oficialmente inscritos a la materia, solamente se tomó en cuenta a 35 estudiantes oficialmente que participaron de manera activa y asistieron a clases, tomando la lista como referencia se seleccionó al azar 18 estudiantes para conformar el grupo experimental y 17 estudiantes para conformar el grupo de control, las edades de la muestra oscila entre los 18 y 28 años, por otro lado se puede observar en la tabla 5 que no existe una diferencia significativa entre la cantidad de varones y mujeres.

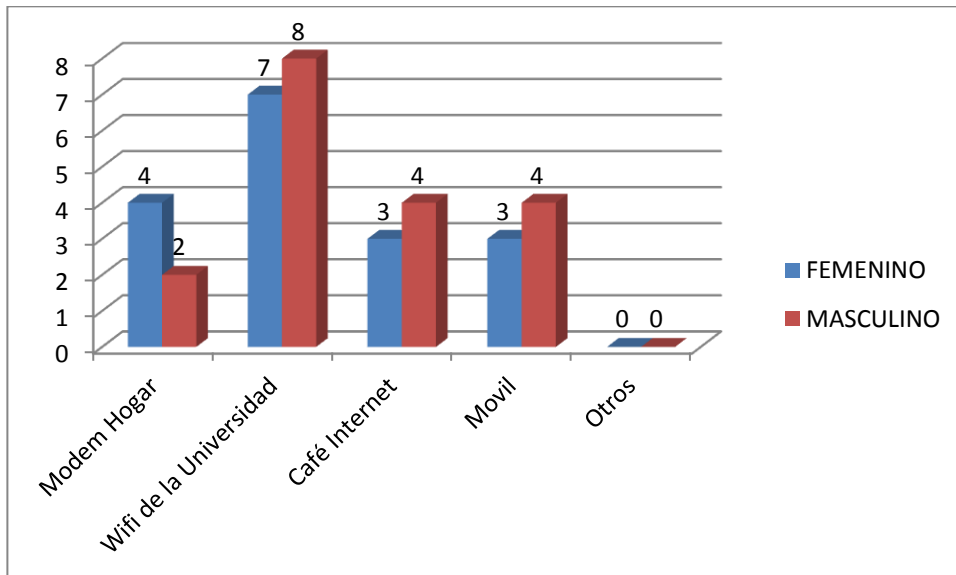
Tabla 5 Sexo y Edad de estudiantes

		SEXO		TOTAL
		FEMENINO	MASCULINO	
EDAD DEL ESTUDIANTE	19	3	0	3
	20	4	4	8
	21	5	3	8
	22	2	4	6
	23	2	2	4
	24	0	1	1
	25	0	3	3
	26	0	1	1
	28	1	0	1
TOTAL		17	18	35

Fuente: Elaboración Propia

Dado que el presente trabajo de investigación requiere la utilización de las TIC y el trabajo en equipo por parte del docente y los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje, la encuesta (Ver anexo 1) generó los siguientes resultados.

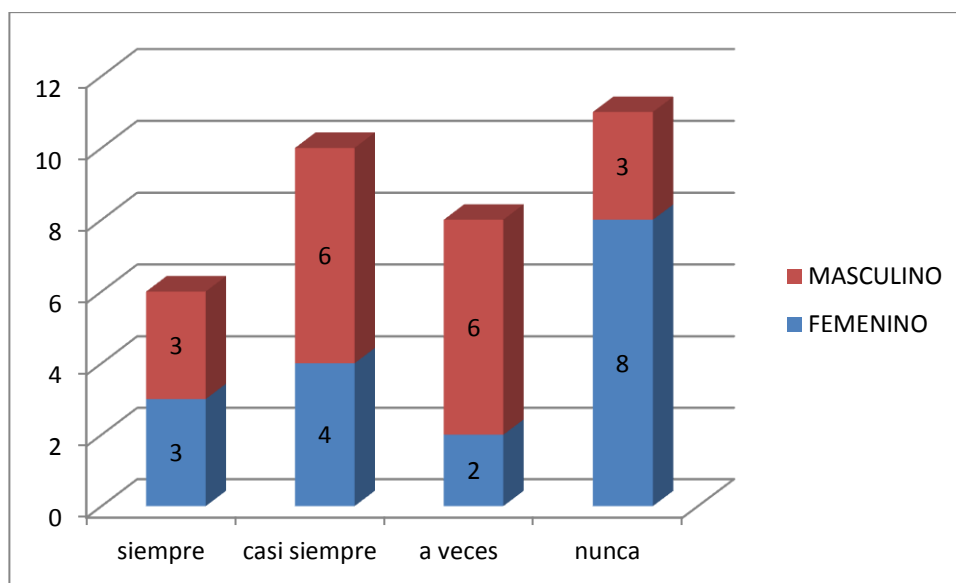
Gráfico 3: Se conecta a internet con mayor frecuencia utilizando una conexión de:



Fuente: Elaboración Propia

El gráfico 3 muestra que el 43% de los encuestados, utilizan la conexión que provee la Universidad a la población docente y estudiantil, además cabe hacer notar que en la actualidad, la Carrera de Ingeniería de Sistemas cuenta con una conexión de internet exclusiva para estudiantes de la Carrera a través de una conexión inalámbrica. El 20 % de los encuestados manifestó que se conecta a través del servicio que provee los denominados “café internet”, el 20 % de los encuestados utiliza con mayor frecuencia la línea del celular para poder conectarse a internet y solamente el 17% de los encuestados se conecta a internet con mayor frecuencia a través de una conexión que posee en su domicilio

Gráfico 4: ¿Usted considera al trabajo en grupo como una buena técnica de aprendizaje?



Fuente: Elaboración Propia

En el gráfico 4 se puede observar que 11 estudiantes (31%) consideran que el trabajo en grupo no es una buena técnica de aprendizaje, por otro lado, 10 estudiantes (29%) consideran al trabajo en equipo es a veces una buena técnica de aprendizaje y el 17 % de estudiantes encuestados manifestaron que el trabajo en grupo es una buena técnica de aprendizaje.

Los resultados anteriores demuestran que la conectividad a internet que necesitan los estudiantes para desarrollar las clases colaborativas a través de las TIC y el trabajo en equipo para el presente trabajo de investigación no se convierte en un impedimento.

4.2 RESULTADOS DE LA PRIMERA FASE

4.2.1 NIVELES DE APRENDIZAJE EN EDUCACIÓN SUPERIOR

En la primera fase se aplicó el Pre-test (Ver anexo 2) al grupo control y experimental, para lo cual solamente se evaluó los niveles: recordar, comprender y aplicar, no así los niveles de analizar, evaluar y crear, ya que estos niveles requieren otro tratamiento para su evaluación como se verá en la propuesta de intervención. Producto de la aplicación del pre test se obtuvieron los siguientes resultados.

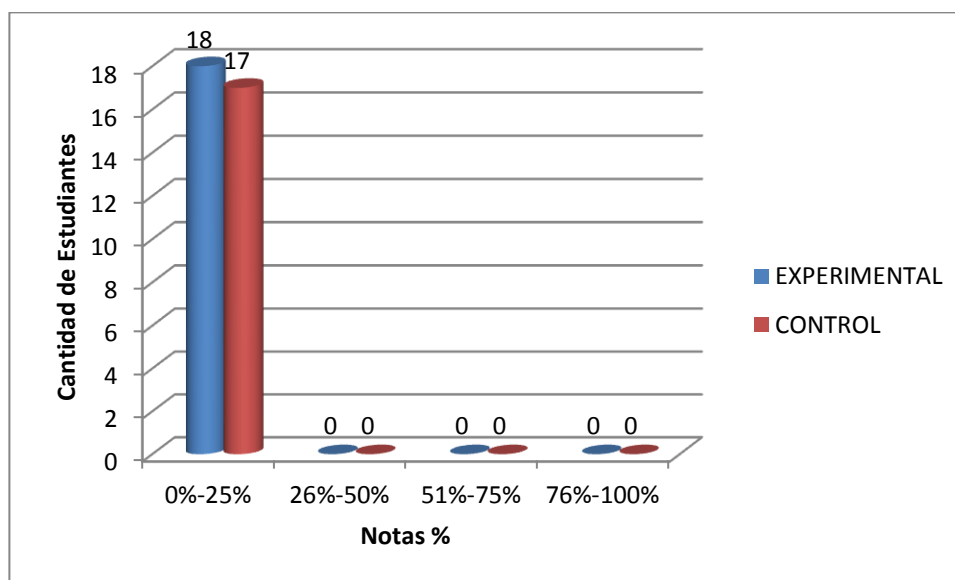
4.2.1.1 NIVEL RECORDAR

Tabla 6: Aplicación de Pre-test

NIVEL: CONOCER					
GRUPO CONTROL			GRUPO EXPERIMENTAL		
PRE-TEST			PRE-TEST		
17 ESTUDIANTES			18 ESTUDIANTES		
RANGO NOTA	Número de estudiantes	%	RANGO NOTA	Número de estudiantes	%
0-25	17	100	0-25	18	100
26-50	0	0	26-50	0	0
51-75	0	0	51-75	0	0
76-100	0	0	76-100	0	0
TOTAL	17	100	TOTAL	18	100

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 5: Aplicación de Pre-test grupo Control y experimental Nivel: Recordar



Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 6 y en el gráfico 5 se puede observar que el 100 % de los estudiantes de ambos grupos obtuvieron una nota promedio entre 0% y 25 % en el nivel Recordar. Para Vásquez (2010) el nivel de recordar implica recuperar conocimiento relevante desde la memoria de largo plazo. Por otro lado, también se puede observar que no existe diferencia significativa en cuanto al conocimiento inicial en ambos grupos.

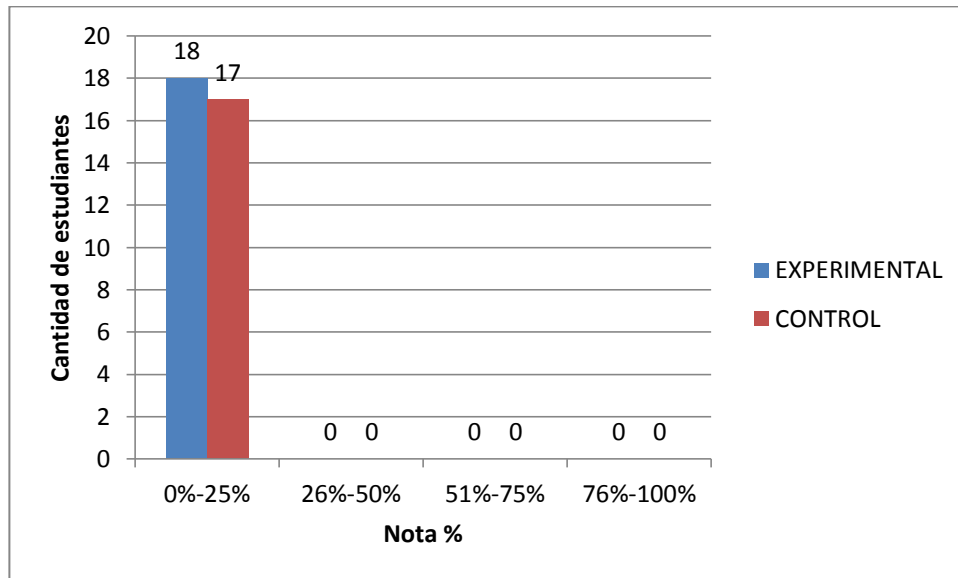
4.2.5.2 NIVEL COMPRENDER

Tabla 7: Aplicación de Pre-test Nivel Comprender

NIVEL: COMPRENDER					
GRUPO CONTROL			GRUPO EXPERIMENTAL		
PRE-TEST			PRE-TEST		
17 ESTUDIANTES			18 ESTUDIANTES		
RANGO NOTA	Número de estudiantes	%	RANGO NOTA	Número de estudiantes	%
0-25	17	100	0-25	18	100
26-50	0	0	26-50	0	0
51-75	0	0	51-75	0	0
76-100	0	0	76-100	0	0
TOTAL	17	100	TOTAL	18	100

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 6 Aplicación de Pre Test



Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 7 y el gráfico 6 se puede observar que para el grupo experimental y grupo control todos los estudiantes obtuvieron una nota entre 0% y 25% en el nivel de Comprender. Kenedy (2007) define a la comprensión como la habilidad para comprender e interpretar la información aprendida. De la misma forma que en el anterior nivel, se puede evidenciar que no existe diferencia significativa en cuanto al nivel de comprensión inicial de la materia de Base de Datos entre ambos grupos.

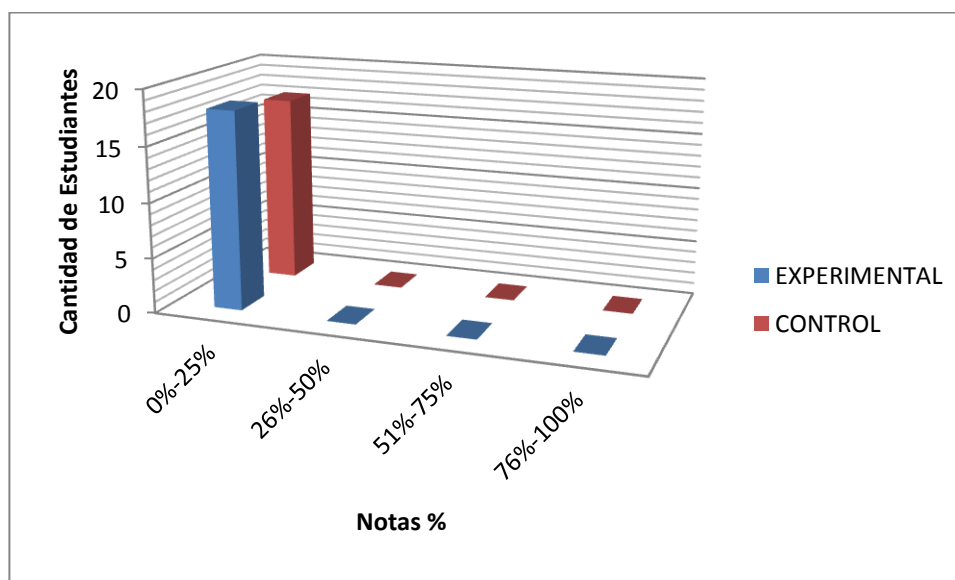
4.2.5.2 NIVEL APLICAR

Tabla 8: Aplicación de Pre-test

NIVEL: APLICAR					
GRUPO CONTROL			GRUPO EXPERIMENTAL		
PRE-TEST			PRE-TEST		
17 ESTUDIANTES			18 ESTUDIANTES		
RANGO NOTA	Número de estudiantes	%	RANGO NOTA	Número de estudiantes	%
0-25	17	100	0-25	18	100
26-50	0	0	26-50	0	0
51-75	0	0	51-75	0	0
76-100	0	0	76-100	0	0
TOTAL	17	100	TOTAL	18	100

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 7 Aplicación de Pre-test grupo Control y experimental Nivel: Aplicar



Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 8 y el gráfico 7 se observa que todos los estudiantes que pertenecen al grupo experimental y al grupo control obtuvieron una nota entre 0% y 25% en el nivel de aplicar y según el gráfico no se observan diferencias significativas en cuanto al nivel de aplicación inicial de la materia entre ambos grupos. Kenedy (2007) define al nivel de

aplicar como la habilidad para utilizar el material aprendido en situaciones nuevas. Para esto, es necesario primero haber alcanzado los niveles anteriores (recordar y comprender).

4.3 ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA SEGUNDA FASE

En la segunda fase se implementó la propuesta de intervención al grupo experimental, por otro lado, con el grupo control se desarrollaron clases de la manera tradicional, utilizando clases magistrales, en donde según Videla (2010) las clases magistrales funcionan como una forma de transmitir conocimientos, tratando de ampliar los archivos de la memoria y centrándose excesivamente en los contenidos y en el docente, en las clases magistrales el docente es el poseedor de la verdad y existe una comunicación vertical entre docentes y estudiantes.

4.3.1 RESULTADOS DE LA SESIÓN 1

La sesión 1 tiene como propósito informar acerca de las actividades a realizar, la aplicación del aprendizaje colaborativo como estrategia didáctica, la importancia de la responsabilidad individual, del trabajo en equipo y de la interdependencia positiva. Es por esto que la primera actividad fue la exposición del propósito de todas las sesiones, los recursos tecnológicos a utilizar (Google docs y MediaWiki), posteriormente se empleó una dinámica de grupos para que exista un mejor ambiente en la clase.

La segunda actividad fue elaborar los grupos de trabajo, para ello se conformaron 5 grupos de 4 a 5 integrantes por grupo de manera aleatoria (Ver anexo 6). Barkley, Cross, & Howell (2005) sugieren trabajar con grupos de 4 a 5 integrantes y con grupos formales (todas las sesiones) si es que se quiere llegar a objetivos más complejos. El presente trabajo de investigación tiene por objetivo llegar a un nivel de aprendizaje de orden superior por lo cual se trabajó con grupos formales.

Finalmente se aplicó la Técnica de Aprendizaje Colaborativo TAC 2 Rueda de Ideas, para que en grupos puedan presentar una lista de los elementos más importantes vistos en clases

del Lenguaje Estructurado de Consultas en una hoja de papel. Como se puede observar, en esta primera sesión no se utilizó ningún recurso tecnológico.

4.3.2 RESULTADOS DE LA SESIÓN 2

La sesión tiene como propósito conocer y aplicar las funciones de una fila que proporciona el estándar SQL. Para ello como primera actividad se proyectó el video “Funciones de una fila”, el mismo que tiene una duración de 7 minutos, posteriormente se desarrolló una exposición teórica y práctica del tema.

Al finalizar la exposición teórica se pidió que los grupos aplicaran la técnica de aprendizaje colaborativo TAC 2 Rueda de ideas, en donde cada grupo elaboró un listado de los elementos más importantes vistos en clases. Después de la actividad, se pidió a los grupos que elaboren un resumen de la sintaxis de las funciones de una fila aplicando la TAC 1 piensa, forma una pareja y comenta. El resultado de las dos actividades se elaboró en el procesador de texto Word y antes de finalizar la clase se envió el documento al correo electrónico del docente. Como se puede observar en esta sesión se hizo la sustitución del papel por el procesador de textos Word sin adicionar nuevas funcionalidades.

4.3.3 RESULTADOS DE LA SESIÓN 3

La primera actividad desarrollada en la sesión 3 fue la proyección del video “funciones de varias filas” con una duración de 11 minutos. Posteriormente se pidió aplicar en grupos las técnicas de aprendizaje colaborativo TAC 2 Rueda de ideas y TAC 1 piensa, forma una pareja y comenta, para la elaboración de un listado de los elementos más importantes vistos en clase y un resumen explicando y ejemplificando la sintaxis de las funciones de varias filas. El documento final con el trabajo solicitado se adicionó al Google Docs creado por el docente y asignado a todos los integrantes del grupo. Finalmente se hizo una breve explicación acerca de las opciones más importantes y el aprendizaje colaborativo en Google Docs. En el gráfico 8 se puede observar los grupos creados en la plataforma Google Docs.

Gráfico 8 Grupos de trabajo - Google Doc's

Mi unidad > APRENDIZAJE COLABORATIVO >

Nombre ↑	Propietario
 BD2_GRUP01 	yo
 BD2_GRUP02 	yo
 BD2_GRUP03 	yo
 BD2_GRUP04 	yo
 BD2_GRUP05 	yo

Fuente: Google Docs, datos propios

4.3.4 RESULTADOS DE LA SESIÓN 4

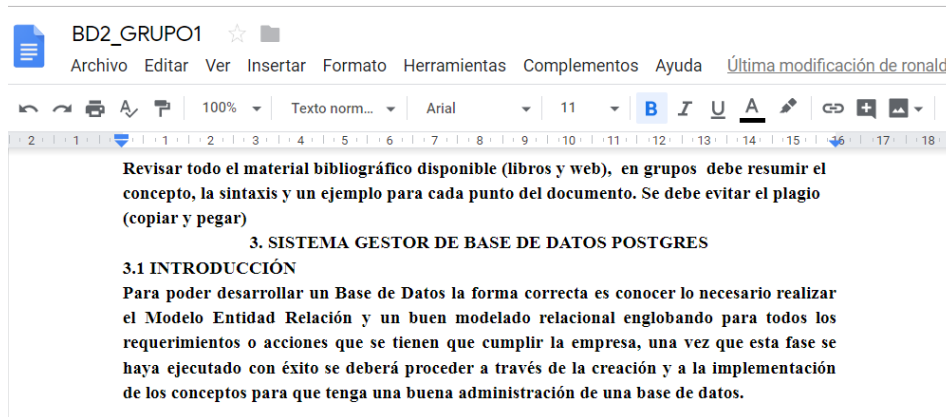
La sesión 4 tiene como propósito comprender las reuniones internas y externas que ofrece el Lenguaje Estructurado de Consultas. Para ello, se inició con una exposición teórica y práctica del tema utilizando pizarra y data show como recursos de enseñanza, posteriormente se trabajó con los grupos la técnica de aprendizaje colaborativo TAC 3 Grupos de conversación, en donde el docente planteó problemas que requieren un análisis e implican el uso de todo lo avanzado hasta el momento.

Posteriormente se aplicó la técnica de aprendizaje TAC 8 debate crítico, en donde se distribuyó material digital relacionado con lo avanzado. El objetivo de la aplicación de la técnica TAC 8 es que los integrantes del grupo puedan analizar a profundidad el material bibliográfico proporcionado identificando las funciones que no se vieron en clases.

De la misma forma se aplicó la técnica de aprendizaje TAC 18 investigación en grupo, en donde todos los miembros realizaron una investigación sobre la instalación de un nuevo

gestor de base de datos denominado Postgres, trabajo que debía ser documentado y adjuntado al documento de Google Docs. El trabajo se desarrolló vía web, como se puede observar en el siguiente gráfico 9.

Gráfico 9 Trabajo colaborativo elaborado por el Grupo 1



Fuente: Google Docs, datos propios

Por otro lado, también se aplicó la técnica de aprendizaje colaborativo TAC 2 Rueda de ideas en donde los miembros del grupo deben elaborar un resumen y ejemplificación de la sintaxis de las reuniones internas y externas avanzadas en clases. Trabajo que se debe adjuntar al documento de Google Docs y se debe realizar vía web.

Como se puede observar, en esta sesión, la aplicación de un recurso tecnológico ofrece mejoras en cuanto a funcionalidad para el trabajo en equipo con respecto a las anteriores sesiones, utilizando Google Docs los estudiantes realizan el trabajo desde cualquier lugar y en cualquier momento, así también la herramienta mencionada ofrece mecanismos para que el docente pueda identificar a los miembros del grupo que realizan aportes al trabajo grupal.

4.3.5 RESULTADOS DE LA SESIÓN 5

La sesión 5 tiene por objetivo conocer y aplicar el lenguaje de definición de datos DDL para la implementación de una base de datos, como primera actividad durante esta sesión,

se realizó una exposición teórica sobre el lenguaje de definición de datos utilizando data show y pizarra.

Posteriormente, se aplicó la técnica de aprendizaje colaborativo TAC 3 Grupos de conversación, en donde se planteó un diseño de base de datos, el mismo que debía ser implementado en el gestor de base de datos, actividad que se desarrolló en el laboratorio de la Carrera de Ingeniería de Sistemas.

De la misma forma que las anteriores sesiones, se aplicó la TAC 1 – Piensa, forma una pareja y comenta, en donde los grupos elaboraron un resumen de la clase y una lista de ideas principales avanzadas en la sesión, el trabajo se desarrolló en el transcurso de la semana vía web utilizando el documento de Google Docs asignado para cada grupo.

Finalmente se aplicó la TAC 18 Investigación en grupo, en la cual cada grupo debe investigar sobre funciones de una fila, funciones de varias filas, reuniones y el lenguaje de definición de datos en el gestor de base de datos Postgres, tomando en cuenta que el lenguaje estructurado de consultas es un estándar para todos los gestores. El trabajo se adjuntó en el documento de Google Docs del grupo y se realizó vía web en el transcurso de la semana.

4.3.6 RESULTADOS DE LA SESIÓN 6

La sesión 6 tiene como objetivo la creación y evaluación de producción desarrollada de manera colaborativa, como primera actividad se realizó una breve exposición teórica y práctica sobre el gestor de base de datos Postgres, tomando en cuenta que los grupos de trabajo ya realizaron un análisis del uso del gestor en actividades anteriores.

Posteriormente, se aplicó la TAC 3 Grupos de conversación, en donde cada grupo dialogó y debatió cómo resolver problemas planteados por el docente utilizando el Gestor de Base de Datos Postgres, se pudo evidenciar que la mayoría de los grupos utilizaron el documento colaborativo generado hasta el momento.

A continuación, el docente dividió los trabajos, asignando a cada grupo parte del trabajo colaborativo de otro grupo para su revisión. Cada grupo revisó y realizó algunos aportes utilizando los comentarios de Word y la rúbrica de evaluación (Ver anexo 4). Actividad que se llevó a cabo en el laboratorio de computación.

Como trabajo final, se aplicó la técnica de aprendizaje colaborativo TAC 28 Escritura colaborativa, en donde cada grupo publicó la parte del documento asignado en el wiki de la asignatura (Ver gráfico 10), el trabajo se desarrolló a través de una red local en el transcurso de la semana. Así también, se pudo evidenciar que solamente algunos grupos realizaron comentarios realizando aportes y/o sugerencias.

Gráfico 10: Wiki de la Asignatura Base de Datos II



Fuente: Elaboración Propia

4.4 ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA TERCERA FASE

Después de aplicar las sesiones al grupo experimental propuestas en la fase 2, en la tercera fase se realizó la aplicación del Post-Test al grupo control y experimental (Ver anexo 2), con este instrumento se evaluó los niveles de orden inferior como ser: recordar, comprender y aplicar. Para evaluar los niveles de orden superior se utilizó la ficha de observación (Ver anexo 3,5 y 6), la misma que permitió evaluar los niveles de: analizar, evaluar y crear.

El grupo control, al trabajar de la manera tradicional sólo llegó al nivel de analizar, por lo cual al no existir evidencia de aprendizaje no se tomó en cuenta los niveles de crear y evaluar.

4.3.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL POST-TEST

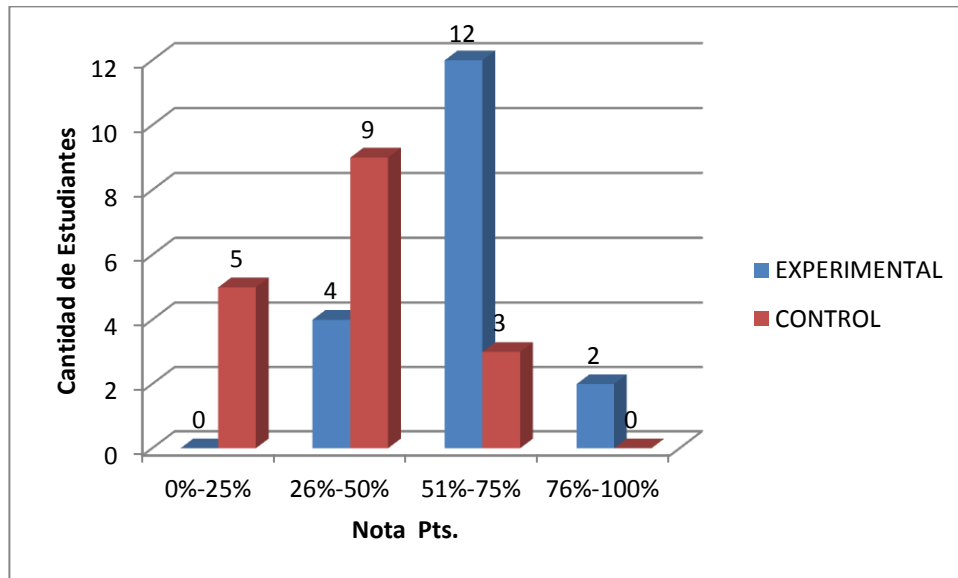
4.3.1.1 NIVEL CONOCER

Tabla 9: Aplicación de Post-Test - Nivel Conocer

NIVEL: CONOCER					
GRUPO CONTROL			GRUPO EXPERIMENTAL		
POST-TEST			POST-TEST		
17 ESTUDIANTES			18 ESTUDIANTES		
RANGO NOTA	Número de estudiantes	%	RANGO NOTA	Número de estudiantes	%
0-25	5	29	0-25	0	0
26-50	9	53	26-50	4	22
51-75	3	18	51-75	12	67
76-100	0	0	76-100	2	11
TOTAL	17	100	TOTAL	18	100

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 11 Aplicación de Post-test grupo Control y experimental Nivel: Conocer



Fuente: Elaboración Propia

La tabla 9 y el gráfico 11 muestran los resultados del primer nivel alcanzado por ambos grupos (control y experimental) en donde se puede observar que el 78% de estudiantes del grupo experimental obtuvo una nota de aprobación entre 51 y 100 puntos, a diferencia de los estudiantes del grupo control de los cuales solamente el 18% obtuvieron una nota de aprobación mayor a 51pts. También se puede observar que en el grupo control la mayoría de los estudiantes (53%) obtuvieron una nota de reprobación entre 25 y 50 pts.

Se puede evidenciar que la aplicación del aprendizaje colaborativo a través de las técnicas de aprendizaje colaborativo generó mejores resultados que la aplicación de las clases tradicionales magistrales. El nivel recordar implica tener la habilidad para retrotraer a la memoria hechos sin la necesidad de comprenderlos (Kenedy, 2007), habilidad que fue desarrollándose gracias a las técnicas y herramientas utilizadas, de tal manera que se puede observar la ventaja que obtuvieron con respecto al grupo control.

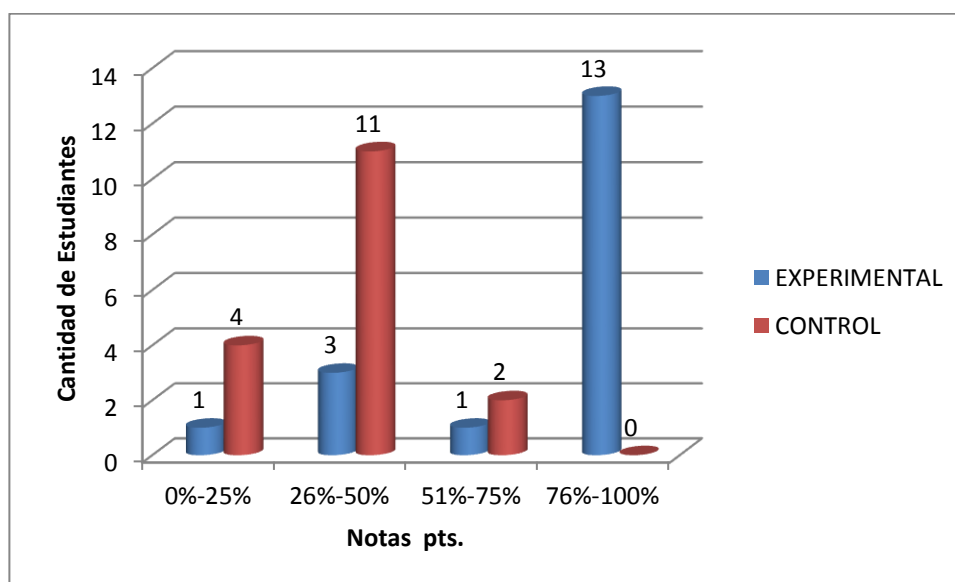
4.3.1.2 NIVEL COMPRENDER

Tabla 10: Aplicación de Post-Test

NIVEL: COMPRENDER					
GRUPO CONTROL			GRUPO EXPERIMENTAL		
POST-TEST			POST-TEST		
17 ESTUDIANTES			18 ESTUDIANTES		
RANGO NOTA	Número de estudiantes	%	RANGO NOTA	Número de estudiantes	%
0-25	4	24	0-25	0	0
26-50	11	65	26-50	3	17
51-75	2	11	51-75	2	11
76-100	0	0	76-100	13	72
TOTAL	17	100	TOTAL	18	100

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 12: Aplicación de Post-test grupo Control y experimental Nivel: Comprender



Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 10 y el gráfico 12 se puede observar que en el grupo experimental el 83% de los estudiantes obtuvieron una nota de aprobación en el nivel comprender entre 51 y 100 puntos, sin embargo en el grupo control solamente se obtuvo un 11% de aprobación con una nota superior al 50 puntos. La mayoría de los estudiantes del grupo control (65%) obtuvieron una nota de reprobación entre 26 y 50. Se puede observar además, una

diferencia significativa entre ambos grupos con respecto al nivel de comprensión alcanzado.

Kenedy (2007) define al nivel de comprender como la habilidad para interpretar la información aprendida. Los resultados muestran que el grupo experimental desarrollo esta habilidad en mayor grado que el grupo control debido a la aplicación de las técnicas de aprendizaje colaborativo. Una de las técnicas que desarrolla esta habilidad es la técnica de aprendizaje colaborativo TAC 1: Piensa, forma una pareja y comenta, la misma que exige a los estudiantes resumir, explicar en sus propias palabras y explicar la idea principal el tema avanzado. (Barkley, Cross, & Howell, 2005).

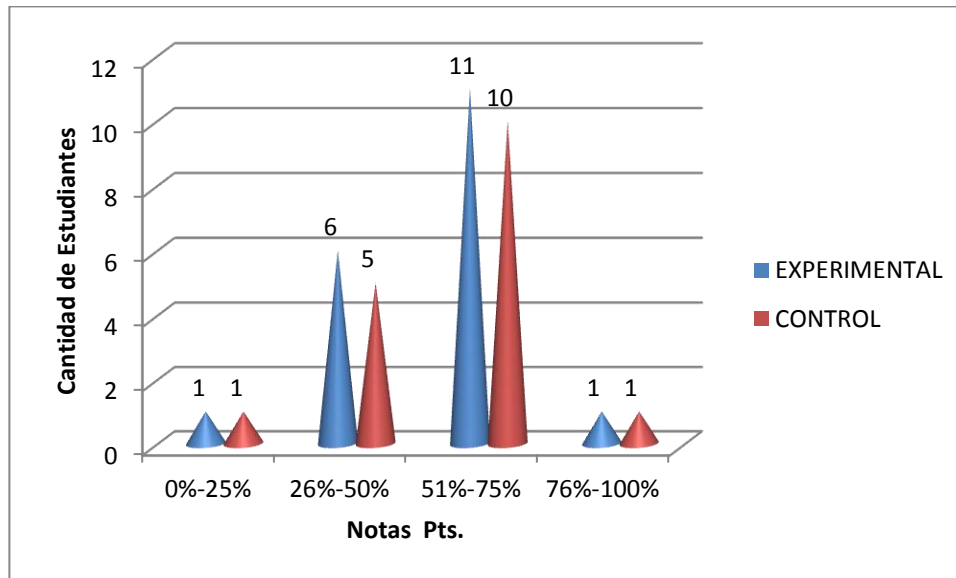
4.3.1.3 NIVEL APLICAR

Tabla 11: Aplicación de Post-Test Nivel Aplicar

NIVEL: APLICAR					
GRUPO CONTROL			GRUPO EXPERIMENTAL		
POST-TEST			POST-TEST		
17 ESTUDIANTES			18 ESTUDIANTES		
RANGO NOTA	Número de estudiantes	%	RANGO NOTA	Número de estudiantes	%
0-25	1	6	0-25	1	6
26-50	5	29	26-50	6	33
51-75	10	59	51-75	11	61
76-100	1	6	76-100	1	6
TOTAL	17	100	TOTAL	18	100

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 13: Aplicación de Post-test grupo Control y experimental Nivel: Aplicar



Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 11 y el gráfico 13 se observa el nivel de aplicación que obtuvieron los estudiantes tanto del grupo experimental como del grupo control. Un 67% de los estudiantes del grupo experimental obtuvieron una nota de aprobación entre 51 y 100 puntos, en contraste, se puede observar que el 65% de los estudiantes del grupo control obtuvieron una nota de aprobación mayor a 51 puntos, es importante notar la poca diferencia que existe en cuanto a la cantidad de aprobados de ambos grupos en el nivel de aplicación de la materia. Por otro lado, en ambos grupos se registró un 6% de estudiantes con una nota inferior al 25%.

Se define el nivel de aprendizaje aplicar como la habilidad para utilizar material aprendido en situaciones nuevas. (Kenedy, 2007). La naturaleza de la Carrera de Ingeniería de Sistemas y la materia Base de Datos II, exige que las clases sean prácticas, de tal modo que en ambos grupos se desarrolló el nivel aplicar con una mínima diferencia.

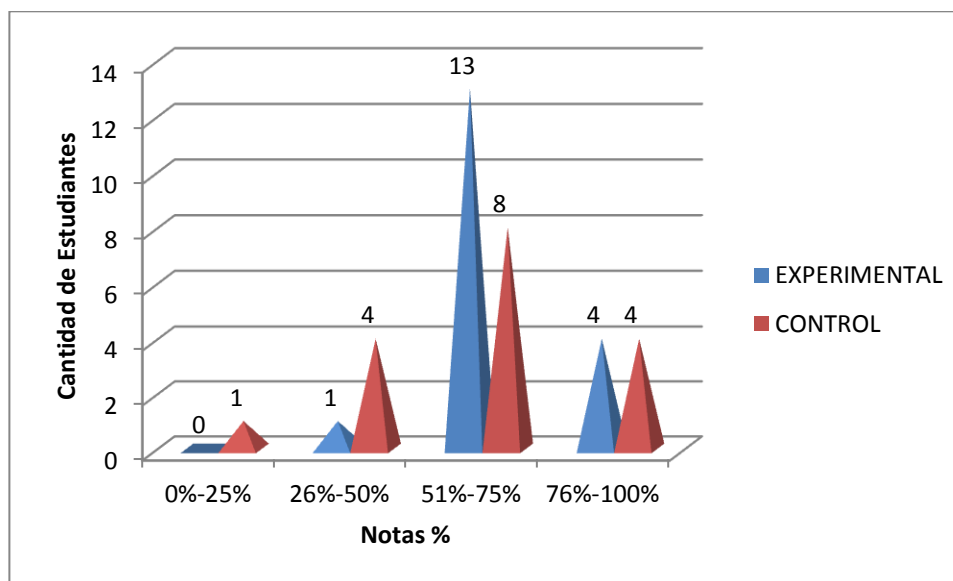
4.3.1.4 NIVEL ANALIZAR

Tabla 12: Aplicación de Post-Test Nivel Analizar

NIVEL: ANALIZAR					
GRUPO CONTROL			GRUPO EXPERIMENTAL		
PRE-TEST			PRE-TEST		
17 ESTUDIANTES			18 ESTUDIANTES		
RANGO NOTA	Número de estudiantes	%	RANGO NOTA	Número de estudiantes	%
0-25	1	6	0-25	0	0
26-50	4	24	26-50	1	6
51-75	8	46	51-75	13	72
76-100	4	24	76-100	4	22
TOTAL	17	100	TOTAL	18	100

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 14: Aplicación de Post-test grupo Control y experimental Nivel: Analizar



Fuente: Elaboración Propia

La tabla 12 y el gráfico 14 muestran los resultados del nivel de análisis que obtuvieron los estudiantes de los grupos control y experimental, en donde el 94% de estudiantes del grupo experimental obtuvieron una nota de aprobación entre 51 y 100. Por otro lado, el 70% de los estudiantes del grupo control obtuvieron una nota de aprobación.

Para Kenedy (2007) el nivel analizar implica adquirir o desarrollar la habilidad de descomponer la información en sus componentes, buscar interrelaciones o ideas. Tanto el grupo control como el grupo experimental realizaron un trabajo de investigación, la diferencia se encuentra en que el grupo control realizó el trabajo de forma individual y tradicional, por otro lado el grupo experimental realizó el trabajo de investigación utilizando la herramienta Google Docs, la misma que permite realizar un seguimiento para poder verificar la participación de los miembros del grupo. Así también se utilizó la técnica de aprendizaje colaborativo TAC 18 investigación en grupo, la misma que alivia la presión que recae en un único estudiante y potencia que los estudiantes se apoyen mutuamente aprovechando las aptitudes de los miembros del grupo. (Barkley, Cross, & Howell, 2005).

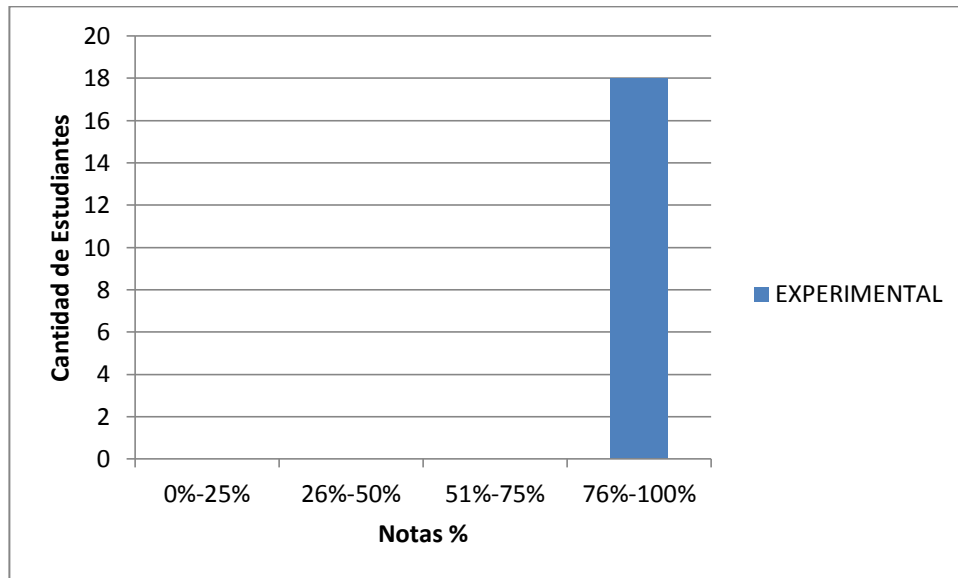
4.3.1.5 NIVEL EVALUAR

Tabla 13: Aplicación de Post-Test Nivel Evaluar

NIVEL: EVALUAR					
GRUPO CONTROL			GRUPO EXPERIMENTAL		
POST-TEST			POST-TEST		
17 ESTUDIANTES			18 ESTUDIANTES		
RANGO NOTA	Número de estudiantes	%	RANGO NOTA	Número de estudiantes	%
0-25	No Aplica		0-25	0	0
26-50	No Aplica		26-50	0	0
51-75	No Aplica		51-75	0	0
76-100	No Aplica		76-100	18	100
TOTAL	17	100	TOTAL	18	100

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 15: Aplicación de Post-test grupo experimental Nivel: Evaluar



Fuente: Elaboración Propia

La tabla 13 y el gráfico 15 muestran los resultados obtenidos por el grupo experimental, en donde el 100% de los estudiantes obtuvieron una nota de aprobación entre 51 y 100 en el nivel de evaluación. Al utilizar la pedagogía tradicional con el grupo control, los mismos no realizaron la evaluación, es por esto que en el gráfico solamente se ven resultados del grupo experimental.

El nivel evaluar se define como la habilidad para juzgar el valor de un determinado elemento para propósitos específicos (Kenedy, 2007), el grupo experimental evaluó parte del trabajo colaborativo elaborado por otro grupo utilizando una rúbrica (Ver anexo 4). Para este fin, se utilizó una variación de la técnica de aprendizaje colaborativo TAC 17 Equipo de Evaluación, la misma que permite al grupo revisor emitir un juicio de valor sobre el trabajo elaborado por otro grupo.

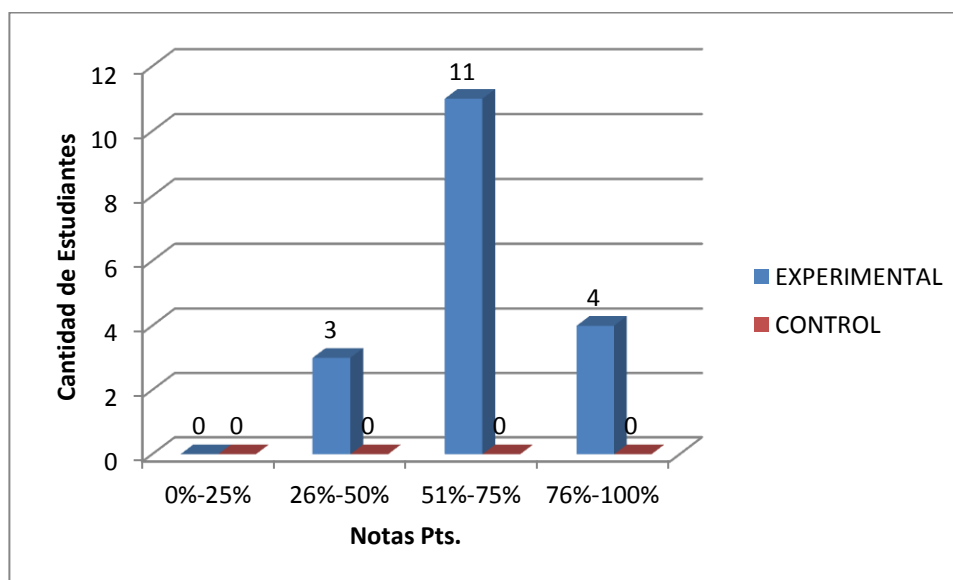
4.3.1.6 NIVEL CREAR

Tabla 14: Aplicación de Post-Test Nivel Crear

NIVEL: CREAR					
GRUPO CONTROL			GRUPO EXPERIMENTAL		
PRE-TEST			PRE-TEST		
17 ESTUDIANTES			18 ESTUDIANTES		
RANGO NOTA	Número de estudiantes	%	RANGO NOTA	Número de estudiantes	%
0-25	No Aplica		0-25	0	0
26-50	No Aplica		26-50	3	17
51-75	No Aplica		51-75	11	61
76-100	No Aplica		76-100	4	22
TOTAL	17	100	TOTAL	18	100

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 16 Aplicación del Post-Test grupo Experimental Nivel Crear



Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 14 y gráfico 16 se muestran los resultados obtenidos por el grupo experimental, en donde el 83% de los estudiantes del grupo experimental obtuvieron una nota de aprobación entre 51 y 100 puntos. Al igual que en el nivel anterior, en el gráfico se puede observar solamente resultados del grupo experimental.

El nivel de aprendizaje crear según Kenedy (2007), es la habilidad que tiene el estudiante para unir los componentes para formar un todo nuevo y coherente, o para dar origen a un producto original. Para este propósito se utilizó la técnica de aprendizaje TAC 28 Escritura colaborativa, la misma que permite elaborar un documento de manera colaborativa, para ello utilizaron el Wiki de la asignatura y Google Docs, de tal manera que se tiene un documento revisado y publicado, el cual servirá como base para trabajar a estudiantes que cursen la Asignatura de Base de Datos II.

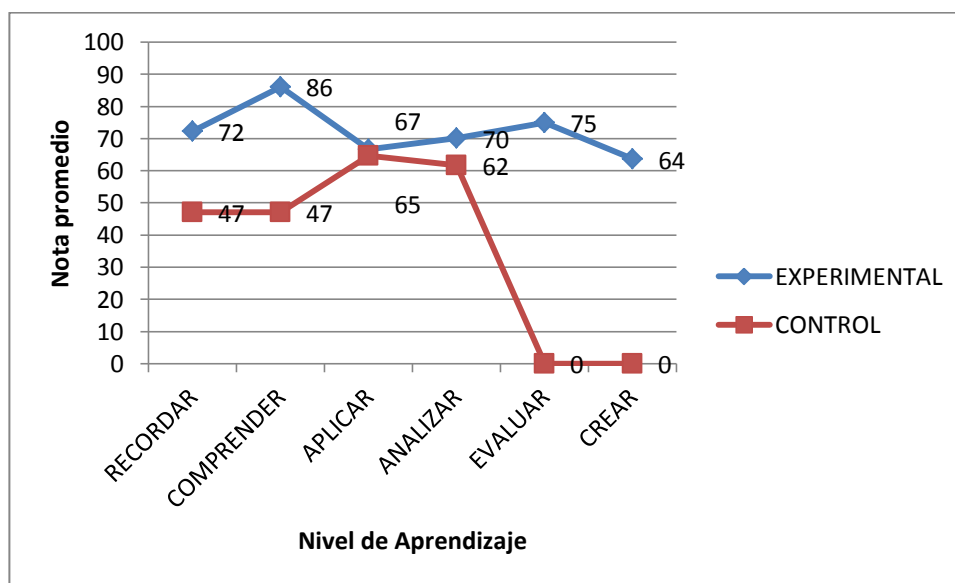
4.3.2 ANÁLISIS COMPARATIVO DE RESULTADOS TOTALES POST TEST

Tabla 15: Análisis comparativo de nivel de aprendizaje obtenido Post Test

Grupo	NIVEL DE APRENDIZAJE (PROMEDIO %)						Promedio Total
	Recordar	Comprender	Aplicar	Analizar	Evaluar	Crear	
Experimental	72	86	67	70	75	64	72
Control	47	47	65	62	N/A	N/A	55

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 17 Análisis comparativo del nivel de aprendizaje obtenido



Fuente: Elaboración Propia

La tabla 15 y el gráfico 17 muestran un resumen de los promedios por nivel obtenidos por los estudiantes de ambos grupos. Se puede observar una diferencia significativa entre los estudiantes del grupo control y los estudiantes del grupo experimental en los niveles conocer y comprender, también se ve una leve diferencia en los niveles de aplicar y analizar. Por otro lado, el grupo Experimental obtuvo un promedio de 72 puntos y el grupo experimental un promedio de 55 puntos.³ La diferencia significativa entre los promedios totales se debe a la aplicación del aprendizaje colaborativo como estrategia didáctica en el grupo experimental.

4.4 ANÁLISIS COMPARATIVO DE RESULTADOS TOTALES DE PRE-TEST Y POST-TEST

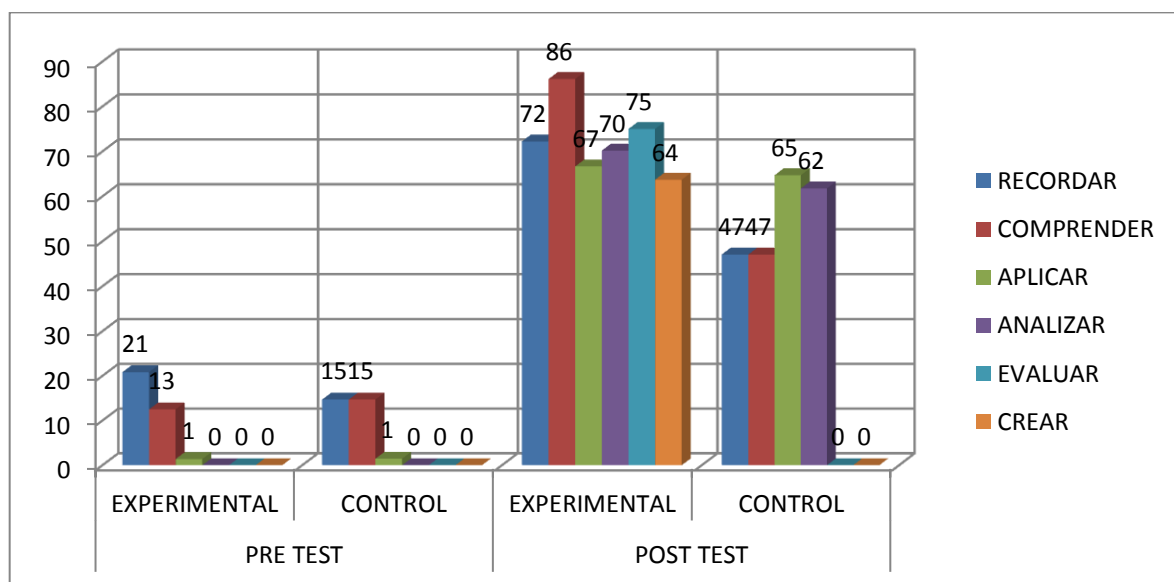
Tabla 16 Análisis comparativo resultados totales pre y post test

Nivel de Aprendizaje	PRE TEST		POST TEST	
	Experimental	Control	Experimental	Control
Recordar	21	15	72	47
Comprender	13	15	86	47
Aplicar	1	1	67	65
Analizar	0	0	70	62
Evaluar	0	0	75	0
Crear	0	0	64	0
Promedio Total	12	10	72	55

Fuente: Elaboración Propia

³ El promedio para el grupo control se calculó solamente tomando en cuenta los cuatro niveles alcanzados.

Gráfico 18 Análisis Comparativo de resultados finales Pre y Post Test



Fuente: Elaboración Propia

Los resultados comparativos de la tabla 16 y el gráfico 18 muestran los niveles alcanzados por los estudiantes de ambos grupos. En donde se puede observar que los estudiantes del grupo control sólo alcanzaron el nivel de analizar debido a la aplicación de clases tradicionales y magistrales. Por otro lado, se puede evidenciar que el grupo experimental alcanzó el nivel de crear gracias a la aplicación del aprendizaje colaborativo apoyado por las TIC como estrategia didáctica.

4.5 COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

Con los resultados obtenidos se puede concluir que se logró demostrar la hipótesis de investigación planteada, ya que los estudiantes del grupo experimental desarrollaron un nivel de aprendizaje de orden superior (analizar, evaluar y crear) de la materia de base de datos con un promedio de 72 puntos, por otro lado el grupo control obtuvo un promedio de 55 puntos.

Sin embargo, con el objetivo de establecer la diferencia estadística entre los niveles de aprendizaje logrado entre los estudiantes del grupo control y experimental después de la aplicación de la propuesta de aprendizaje, se ve conveniente utilizar la prueba “t - student

para dos muestras independientes”, la cual según Hernandez, Fernandez & Baptista, (2003), se utiliza para evaluar si dos grupos difieren entre sí de manera significativa respecto a sus medias en una variable. Por lo tanto se toma en cuenta las puntuaciones finales, los promedios y la desviación estándar de ambos grupos.

Se define a u_1 a la media de las puntuaciones del primer grupo, u_2 a la media de las puntuaciones del segundo grupo, H_0 a la hipótesis nula, H_1 a la hipótesis alterna. De donde se tiene:

a) Formulación de la hipótesis:

$H_0: u_1 = u_2$, lo cual significa que no existe una diferencia estadísticamente significativa entre los promedios de calificaciones de ambos grupos.

$H_1: u_1 > u_2$, lo cual significa que existe una diferencia estadísticamente significativa entre los promedios de calificaciones de ambos grupos, por lo tanto, el primer grupo tiene un promedio mayor que el promedio obtenido por el segundo grupo.

b) Nivel de significancia

El nivel de significancia según Hernandez, Fernandez , & Baptista (2003), es el nivel de la probabilidad de equivocarse y que fija de manera a priori el investigador. Para el presente trabajo se consideró el nivel de significancia:

$$\alpha = 5\% = 0.05$$

b) Elección de la prueba estadística

Al contar con dos muestras independientes y varianzas homogéneas se considera aplicar la prueba “t – student para dos muestras independientes y homogéneas”. Después de ingresar los datos recolectados en el software estadístico SPSS versión 23 se tiene los siguientes resultados:

Tabla 17 Estadísticas de grupo

	Grupo	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
nota	Experimental	18	72,28	10,736	2,531
	Control	17	55,12	8,652	2,098

Fuente: Elaboración Propia

c) Estimación del p-valor y t-valor

Después de procesar los datos en el software estadístico, se tiene los siguientes valores:

Tabla 18 Prueba “t – student” para muestras independientes

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	Gl	Sig. (bilateral)	Dif. de medias	Valor crítico de t	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
NOTA	Se asumen varianzas iguales	,213	,647	5,187	33	,0000009	17,160	2.0345	10,430	23,891
	No se asumen varianzas iguales			5,220	32,227	,000	17,160		10,466	23,855

Fuente: Elaboración propia

d) Conclusión

De acuerdo a los resultados mostrados en la tabla 18, se observa que el valor del estadístico “t” (5.187) es mucho mayor que el valor crítico de “t” (2.0345). Por otro lado, el p valor obtenido (0.0000009) es inferior al nivel de significancia asumido (0.05). Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula, aceptando la hipótesis alterna. Lo cual significa que existe una diferencia estadísticamente significativa entre los promedios finales obtenidos por el grupo experimental y el grupo control. Estos resultados permiten confirmar el impacto positivo de la propuesta de aprendizaje colaborativo mediado por las TIC en estudiantes de educación superior.

CAPÍTULO V

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

5.1 ANTECEDENTES

Los docentes de nuestros días no sólo deben conocer su materia, sino que deben también saber cómo implicar activamente a los estudiantes en un trabajo que incorpore los conceptos de la disciplina para hacer suyos esos saberes. (Barkley, Cross, & Howell, 2005). Para ello se plantea aplicar el aprendizaje colaborativo para que los estudiantes se motiven e impliquen en el proceso de aprendizaje.

Se toma la sugerencia planteada por Barkley, Cross, & Howell, (2005), en donde el docente es quien tiene la responsabilidad para orientar a los estudiantes sobre los objetivos y finalidades del aprendizaje colaborativo, tomar decisiones con respecto al tamaño, duración y funcionamiento de los grupos de aprendizaje, garantizar la participación activa y constructiva y evaluar y valorar el aprendizaje.

Para el presente trabajo se utilizó un tipo de investigación cuasiexperimental, en el cual se manipula deliberadamente una variable independiente para observar su efecto y relación con una o más variables dependientes. (Hernandez, Fernandez , & Baptista, 2003).

En este sentido la investigación se lleva a cabo en la segunda gestión del año 2018 en la asignatura de Base de Datos II del quinto semestre de la Carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Pública de El Alto.

5.2 MÉTODOS O ESTRATEGIAS DE APLICACIÓN

5.2.1 FASES Y OBJETIVOS DE MÉTODO O ESTRATEGIA

Para poder llegar a un nivel de aprendizaje avanzado se divide la propuesta en tres fases:

- Fase 1. Evaluación de conocimiento inicial.
- Fase 2. Aplicación del aprendizaje colaborativo incorporando recursos tecnológicos.
- Fase 3. Evaluación del conocimiento final

5.2.1.1 FASE 1: EVALUACIÓN DEL CONOCIMIENTO INICIAL

5.2.1.1.1 OBJETIVO

El objetivo de la primera fase es determinar el conocimiento inicial, el cual se considerará como un punto de partida para la aplicación de la propuesta de intervención, para este propósito se realizará la aplicación del Pre-test propuesto al grupo control y grupo experimental (Ver anexo 2).

5.2.1.1.2 PROCEDIMIENTO

En esta primera etapa se determina el nivel inicial de conocimientos sobre el lenguaje estructurado de consultas SQL, para ello se realiza las siguientes actividades.

- Se determina la muestra no probabilística por conveniencia dividiendo el curso de 35 estudiantes en dos grupos. Grupo control de 17 estudiantes y el grupo experimental de 18 estudiantes.
- Se aplica el pre-test a ambos grupos (control y experimental para determinar el grado de conocimiento inicial sobre el lenguaje Estructurado de consultas SQL.

Tabla 19: Procedimiento 1ra fase

CONTENIDO	TÉCNICA	INSTRUMENTO	NIVELES DE APRENDIZAJE	TIEMPO
Lenguaje de definición de datos DDL Lenguaje de Manipulación de datos	Pre-test	Prueba objetiva	Recordar Comprender Aplicar	90 minutos.

Fuente: Elaboración Propia

La tabla 19 muestra el procedimiento de implementación de la primera fase, el instrumento utilizado es una prueba objetiva (Ver anexo 2), la misma que está dividida en tres partes, la primera parte evalúa el nivel de recordar, la segunda parte evalúa el nivel de comprender y la tercera parte evalúa el nivel de aplicar los conocimientos obtenidos sobre el lenguaje estructurado de consultas.

5.2.1.2 FASE 2: APLICACIÓN DEL APRENDIZAJE COLABORATIVO INCORPORANDO RECURSOS TECNOLÓGICOS

5.2.1.2.1 OBJETIVO

El objetivo de la segunda fase consiste en aplicar el aprendizaje colaborativo utilizando el modelo SAMR para la integración de tecnologías de la información y la taxonomía revisada de Bloom como criterio de evaluación en sus diferentes niveles.

5.2.1.2.2 PROCEDIMIENTO

Para la aplicación del aprendizaje colaborativo mediado por las TIC se proponen 6 sesiones las cuales irán incrementando gradualmente el nivel de aprendizaje hasta lograr un nivel de aprendizaje de orden superior. De la misma forma, a medida que transcurra las sesiones se incorporará las tecnologías de la información y comunicación. En la siguiente tabla se presenta un resumen del procedimiento de la segunda fase en donde se puede observar que a medida que se avanza, se alcanza un nivel de aprendizaje de orden superior (analizar, evaluar y crear), de la misma forma, se puede observar que la integración de las TIC en el proceso de aprendizaje es de manera paulatina. En la primera sesión se constata la ausencia de recursos tecnológicos y a medida que van aumentando las sesiones se van utilizando recursos tecnológicos hasta llegar al nivel de redefinición, en donde el uso de las TIC (Google docs y MediaWiki) permiten generar nuevas actividades colaborativas.

Tabla 20: Procedimiento segunda fase

Sesión	Contenido	Técnicas de aprendizaje colaborativo Utilizadas	Nivel de Aprendizaje	Incorporación de TIC's modelo SAMR	Duración
1	Presentación de la materia e introducción al lenguaje Estructurado de Consultas	TAC 2, dinámicas de grupo	Recordar	Ausencia de herramientas tecnológicas	2 Horas y 30 minutos presenciales
2	Lenguaje Estructurado de Consultas SQL - Funciones de una fila	TAC2, TAC1 y dinámicas de grupo	Recordar Comprender	Sustitución Las TIC sustituyen el papel sin cambios funcionales (procesador de textos)	2 horas y 30 minutos presenciales
3	Lenguaje Estructurado de Consultas SQL - Funciones de varias filas	TAC2, TAC1 y dinámicas de grupo	Recordar Comprender	Sustitución Las TIC sustituyen el papel sin cambios funcionales (procesador de textos)	2 horas y 30 minutos presenciales
4	Lenguaje Estructurado de Consultas SQL, Reuniones internas y externas	TAC1, TAC3, TAC6, TAC 18 y dinámicas de grupo	Recordar Comprender Aplicar Analizar	Ampliación Las TIC sustituyen el papel con cambios funcionales (Google Docs)	2 horas y 30 minutos presenciales Una semana virtual
5	Lenguaje Estructurado de Consultas SQL, Lenguaje de definición de datos	TAC1, TAC3, TAC18, TAC 6 y dinámicas de grupo	Recordar Comprender Aplicar Analizar	Modificación Las TIC permiten rediseñar significativamente las actividades de aprendizaje colaborativo (Google Docs)	2 horas y 30 minutos presenciales Una semana virtual
6	Gestor de Base de Datos Postgres	TAC3, TAC28, TAC 12 y dinámicas de grupo	Recordar Comprender Aplicar Analizar Evaluar Crear	Redefinición Las TIC permiten crear nuevas actividades de aprendizaje Wiki	2 horas y 30 minutos presenciales Una semana virtual

Fuente: Elaboración Propia

DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Institución de formación:	Universidad Pública de El Alto
Área:	S/A
Carrera:	Ingeniería de Sistemas
Nivel de formación:	Licenciatura
Plan de Estudios:	Semestral
Asignatura:	Base de Datos II
Sigla y Código:	SIS-311
Nivel de Estudio:	5to semestre
Pre-requisito:	Base de Datos I SIS-221
Carga Horaria:	6 horas por semana (24 hrs. por mes)
Duración:	20 semanas

COMPETENCIA GENERAL DE LA ASIGNATURA

Comprende la estructura de los Sistemas Gestores de base de datos, la manipulación y definición de datos dentro de un Sistema de Base de datos, el procesamiento de transacciones y los fundamentos de la administración de Base de Datos para el desarrollo de sistemas de información en base a estándares internacionales y modelos de base de datos.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA

- Aplica el lenguaje estructurado de consultas para la manipulación y creación de objetos dentro de la base de datos utilizando el estándar SQL en sus diferentes versiones.
- Comprende la estructura de un Sistema Gestor de Base de Datos para la implementación de diseños de base de datos relacionales.

- Conoce los fundamentos de la administración de base de datos para realizar tareas de gestión de un Sistema de base de datos en un ambiente de producción.
- Sintetiza la información sobre el Lenguaje Estructurado de Consultas para la aplicación en cualquier Sistema Gestor de Base de Datos Relacional.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- Contribuye en el diseño e implementación de proyectos que aporten responsablemente desarrollo social, ambiental, cultural o científico.
- Investiga de manera crítica, reflexiva y creativa, presentando de manera formal sus resultados
- Gestiona su proceso de aprendizaje de manera autónoma y permanente a través de una actualización constante.
- Trabaja colaborativamente en equipos multidisciplinares

SESIÓN 1	
CONTENIDO:	Presentación de la materia e Introducción al Lenguaje Estructurado de Consultas
LUGAR:	Laboratorio de Computación LAB-COMP
PARTICIPANTES:	18 estudiantes del grupo experimental
ESTRATEGIA DIDÁCTICA:	Aprendizaje Colaborativo
RECURSOS MEDIOS Y MATERIALES:	Pizarra, marcadores, data show, parlantes.
TÉCNICAS:	Formación de grupos, dinámicas de grupo, TAC 2 Rueda de ideas.
TIEMPO:	2 Horas y 30 minutos
COMPETENCIAS:	
<ul style="list-style-type: none"> • Conoce la metodología de trabajo y las competencias que desarrollaran durante las sesiones utilizando el aprendizaje colaborativo mediado por las TIC. • Comprende los elementos básicos del Lenguaje Estructurado de Consultas SQL para la manipulación y definición de objetos dentro de la Base de Datos. 	
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE	
<ul style="list-style-type: none"> • Identifica los elementos básicos del Lenguaje Estructurado de Consultas SQL para la elaboración de reportes 	
ACTIVIDADES	CRITERIO DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórica del propósito de todas las sesiones. • Dinámica Juego de nombres, se pide al primer estudiante que diga su nombre, el segundo debe decir el suyo y repetir el anterior, el tercer estudiante dice el suyo y los correspondientes de los dos anteriores y así sucesivamente • Creación de los grupos de trabajo, los mismos que serán grupos formales hasta culminar las sesiones. • Explicación de las normas y las reglas básicas para el trabajo 	<p>SER</p> <p>Puntualidad y compromiso para la participación en las diferentes sesiones.</p> <p>HACER</p> <p>Participación</p>

<p>en grupo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explicación de los recursos TIC a utilizar: Procesador de textos Word, Google Docs y Wiki. Todos los estudiantes deberán tener una cuenta de correo electrónico “gmail”. • Aplicación de la TAC2 Rueda de ideas para poder obtener sugerencias con respecto a las sesiones. • Breve Introducción al Lenguaje estructurado de Consultas (Sub lenguaje DML y DDL) • Aplicación de la TAC2 Rueda de ideas, cada grupo deberá entregar en una hoja un listado de los elementos del lenguaje estructurado de consultas. El documento deberá contar con la firma de todos los integrantes. 	<p>comprometida en las dinámicas realizadas</p> <p>SABER</p> <p>Conocimiento sobre el concepto del lenguaje estructurado de consultas SQL</p> <p>DECIDIR</p> <p>Compromiso para ser responsables individual y grupalmente</p> <p>RECORDAR</p> <p>Lista los elementos de los sublenguajes DML y DDL</p>
--	---

SESIÓN 2	
CONTENIDO:	Lenguaje Estructurado de Consultas SQL - Funciones de una fila
LUGAR:	Laboratorio de Computación LAB-COMP
PARTICIPANTES:	18 estudiantes del grupo experimental
ESTRATEGIA DIDÁCTICA:	Aprendizaje Colaborativo
RECURSOS MEDIOS Y MATERIALES:	Pizarra, marcadores, data show, parlantes.
TÉCNICAS:	Formación de grupos, dinámicas de grupo, TAC2 – Rueda de ideas, TAC 1 piensa, forma una pareja y comenta
TIEMPO:	2 Horas y 30 minutos
COMPETENCIAS:	
<ul style="list-style-type: none"> Comprende el uso las funciones de una fila que ofrece el estándar SQL para elaborar reportes de acuerdo al requerimiento del cliente. 	
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE	
<ul style="list-style-type: none"> Explica las funciones de una fila del Lenguaje Estructurado de Consultas SQL para la elaboración de reportes. 	
• ACTIVIDADES	CRITERIO DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> Proyección del video “Funciones de una fila”, 7 minutos de duración. Exposición teórica y práctica de funciones de una fila, funciones numéricas, funciones de fecha, funciones de texto y funciones especiales en el SGBD Oracle. Aplicación de la TAC 2 – Rueda de ideas, cada grupo de trabajo debe elaborar en un documento Word un listado de los elementos importantes vistos en la clase. Aplicación de la TAC 1 piensa, forma una pareja y comenta, cada grupo deberá describir, explicar y ejemplificar la 	<p>RECORDAR Lista y describe las funciones de una fila del estándar SQL.</p> <p>COMPRENDER Resume y ejemplifica la sintaxis y la aplicación de las</p>

<p>sintaxis de las funciones de una fila.</p> <ul style="list-style-type: none">• El documento deberá ser enviado al correo electrónico del docente al finalizar la clase.	<p>funciones de una fila en un gestor de base de datos</p>
--	--

SESIÓN 3	
CONTENIDO:	Lenguaje Estructurado de Consultas SQL - Funciones de varias filas
LUGAR:	Laboratorio de Computación LAB-COMP
PARTICIPANTES:	18 estudiantes del grupo experimental
ESTRATEGIA DIDÁCTICA:	Aprendizaje Colaborativo
RECURSOS MEDIOS Y MATERIALES:	Pizarra, marcadores, data show, parlantes.
TÉCNICAS:	Formación de grupos, dinámicas de grupo, TAC 2 rueda de ideas y TAC 1 piensa, forma una pareja y comenta.
TIEMPO:	2 Horas y 30 minutos
COMPETENCIAS:	
<ul style="list-style-type: none"> Comprende el uso las funciones de varias filas que ofrece el estándar SQL para la generación de reportes de acuerdo a los requerimientos del cliente. 	
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE	
<ul style="list-style-type: none"> Explica las funciones de varias filas del Lenguaje Estructurado de Consultas SQL para la elaboración de reportes. 	
<ul style="list-style-type: none"> ACTIVIDADES 	CRITERIO DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> Proyección del video “Funciones de varias filas”, 11 minutos de duración. Exposición teórica y práctica de funciones de varias filas, count, avg, min, max. Cláusula Group by. Aplicación de la TAC 2 – rueda de ideas, cada grupo de trabajo debe elaborar en un documento Word un listado de los elementos importantes de las funciones de varias filas Aplicación de la TAC 1 piensa, forma una pareja y comenta, cada grupo deberá describir, explicar y ejemplificar la sintaxis de las funciones de varias fila. 	<p>RECORDAR Lista y describe las funciones de varias filas del estándar SQL.</p> <p>COMPRENDER Resume y ejemplifica la sintaxis y la aplicación de las</p>

<ul style="list-style-type: none">• El documento final deberá ser enviado al correo electrónico del docente al finalizar la clase para su incorporación al Drive de Google.• El docente hará una breve demostración de cómo realizar modificaciones en el documento de Google docs.	funciones de una fila en un gestor de base de datos
--	---

SESIÓN 4	
CONTENIDO:	Lenguaje Estructurado de Consultas SQL, Reuniones internas y externas
LUGAR:	Laboratorio de Computación LAB-COMP
PARTICIPANTES:	18 estudiantes del grupo experimental
ESTRATEGIA DIDÁCTICA:	Aprendizaje Colaborativo
RECURSOS MEDIOS Y MATERIALES:	Pizarra, marcadores, data show, parlantes.
TÉCNICAS:	Formación de grupos, dinámicas de grupo, TAC 1 piensa, forma una pareja y comenta, TAC 3 Grupos de conversación, TAC 6 debate crítico, TAC 18 investigación en grupo.
TIEMPO:	2 Horas y 30 minutos
COMPETENCIAS:	
<ul style="list-style-type: none"> • Conoce y aplica las reuniones internas y externas que ofrece el estándar SQL para la elaboración de reportes 	
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE	
<ul style="list-style-type: none"> • Identifica, ejemplifica y explica los tipos de reuniones del Lenguaje Estructurado de Consultas SQL para la elaboración de reportes utilizando e interpretando un diagrama relacional. 	
ACTIVIDADES	CRITERIO DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórica y práctica de reuniones internas y externas. • Resolución de ejercicios de situaciones reales de elaboración de reportes de base de datos. • Aplicación de la TAC 3 grupos de conversación, el grupo deberá dialogar para resolver problemas del tema actual y los temas anteriores planteados por el docente, • Aplicación de la TAC 8 Debate Crítico, El docente hará la 	<p>RECORDAR Lista y describe los tipos de reuniones del estándar SQL.</p> <p>COMPRENDER Comprende la sintaxis de las reuniones.</p>

<p>distribución de material digital de lectura relacionado con el avance. El grupo deberá analizar el material de lectura digital distribuido por el docente para identificar el material relevante y extraer aquellas funciones y/o reuniones no vistas en la clase magistral.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de la TAC 18 Investigación en grupo, cada grupo deberá investigar sobre la instalación del Sistema Gestor de base de datos Postgres. El procedimiento de instalación deberán incorporarlo al documento en Google Doc's asignado. • Aplicación de la TAC 1 Piensa forma una pareja y comenta, utilizando el documento en Google Doc's asignado para el grupo, elaborar un resumen de ideas principales avanzadas en la sesión. La fecha límite de presentación será la próxima sesión. • Los estudiantes deben realizar una revisión continua (mejora) al documento en Google Doc's y subsanar las observaciones realizadas por el docente. 	<p>APLICAR Realiza reportes de acuerdo a los requerimientos planteados por el docente</p> <p>ANALIZAR Integra en una consulta las funciones de una fila, varias filas y reuniones de acuerdo a ejercicios planteados en clase. Distingue el material relevante del innecesario.</p>
---	---

SESIÓN 5	
CONTENIDO:	Lenguaje Estructurado de Consultas SQL, Lenguaje de definición de datos
LUGAR:	Laboratorio de Computación LAB-COMP
PARTICIPANTES:	18 estudiantes del grupo experimental
ESTRATEGIA DIDÁCTICA:	Aprendizaje Colaborativo
RECURSOS MEDIOS Y MATERIALES:	Pizarra, marcadores, data show, parlantes.
TÉCNICAS:	Formación de grupos, dinámicas de grupo, TAC 1 Piensa, forma una pareja y comenta, TAC 18 Investigación en grupo, TAC 3 Grupo de conversación.
TIEMPO:	2 Horas y 30 minutos
COMPETENCIAS:	<ul style="list-style-type: none"> • Conoce el lenguaje de definición de datos DDL que ofrece el estándar SQL para la implementación y creación de objetos de la base de datos
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE	<ul style="list-style-type: none"> • Explica el uso del lenguaje de definición de datos DDL para la implementación de base de datos. • Investiga el uso de las funciones de una fila en el gestor de base de datos Postgres utilizando conocimientos obtenidos en la asignatura
ACTIVIDADES	CRITERIO DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Exposición teórica y práctica del lenguaje de definición de datos DDL para la implementación de una base de datos. • Aplicación de la TAC 3 grupos de conversación, el grupo deberá dialogar para resolver problemas del tema actual planteados por el docente. • Aplicación de la TAC 1 – Piensa, forma una pareja y comenta, utilizando el documento en Google Doc's asignado 	<p>RECORDAR</p> <p>Lista y describe elementos del lenguaje de definición de datos del estándar SQL.</p> <p>ENTENDER</p>

<p>para el grupo, elaborar un resumen de la clase y una lista de ideas principales avanzadas en la sesión. La fecha límite de presentación será la próxima sesión y se evaluará el avance cada 4 días vía web.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes deben realizar una revisión continua (mejora) al documento en Google Doc's y subsanar las observaciones realizadas por el docente. • Aplicación de la TAC 18 Investigación en grupo, cada grupo deberá investigar sobre funciones de una fila, funciones de varias filas, reuniones y el lenguaje de definición de datos en el gestor de base de datos Postgres. El trabajo deberán incorporarlo al documento en Google Doc's asignado. 	<p>Comprende la sintaxis de las sentencias DDL.</p> <p>APLICAR</p> <p>Implementa una base de datos de acuerdo a un diagrama relacional.</p> <p>ANALIZAR</p> <p>Integra los conocimientos previos para investigar el uso del lenguaje DML en el gestor de base de datos Postgres en un documento elaborado colaborativamente.</p> <p>Distingue el material relevante del innecesario.</p>
---	--

SESIÓN 6	
CONTENIDO:	Gestor de Base de Datos Postgres
LUGAR:	Laboratorio de Computación LAB-COMP
PARTICIPANTES:	18 estudiantes del grupo experimental
ESTRATEGIA DIDÁCTICA:	Aprendizaje Colaborativo
RECURSOS MEDIOS Y MATERIALES:	Pizarra, marcadores, data show, parlantes.
TÉCNICAS:	Formación de grupos, dinámicas de grupo, TAC 3 Grupos de conversación, TAC 12 Equipos de exámenes, TAC 28 Escritura Colaborativa.
TIEMPO:	2 Horas y 30 minutos
COMPETENCIAS:	
<ul style="list-style-type: none"> • Crea producción intelectual colaborativa utilizando las tecnologías de la información para la generación de nuevo conocimiento. 	
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE	
<ul style="list-style-type: none"> • Evalúa el trabajo colaborativo elaborado por otro grupo utilizando criterios de revisión de calidad de trabajo • Produce un documento colaborativo utilizando la base teórica y práctica adquirida en clases. 	
ACTIVIDADES	CRITERIO DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Breve exposición teórica y práctica del Sistema Gestor de Base de datos. • Aplicación de la TAC 3 Grupos de conversación, cada grupo deberá dialogar y debatir cómo resolver problemas planteados por el docente utilizando el Gestor de Base de Datos Postgres, para ello deberán usar el documento colaborativo elaborado como guía. • Aplicación de la TAC 12 Equipos de exámenes, el docente 	<p>RECORDAR</p> <p>Lista y describe elementos del lenguaje de definición de datos del estándar SQL en el gestor de base de datos</p>

<p>dividirá los trabajos, asignando a cada grupo el trabajo colaborativo de otro grupo para su revisión. Cada grupo deberá revisar y corregir utilizando los comentarios de Word y la rúbrica de evaluación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cada grupo deberá subsanar las observaciones realizadas por el grupo revisor para la siguiente sesión. • Aplicación de la TAC 28 Escritura colaborativa, Cada grupo deberá publicar parte del documento asignado utilizando el formato válido en el Wiki de la materia. Sitio http://www.cristianmercado.com, además deberá realizar comentarios y aportes sobre otros trabajos utilizando el Wiki de la materia 	<p>Postgres.</p> <p>ENTENDER</p> <p>Comprende la sintaxis de las sentencias DML y DDL en el gestor de base de datos Postgres.</p> <p>APLICAR</p> <p>Implementa una base de datos de acuerdo a un diagrama relacional en el gestor de base de datos Postgres.</p> <p>ANALIZAR</p> <p>Integra los conocimientos previos para investigar el uso del lenguaje DML y DDL en el gestor de base de datos Postgres.</p> <p>Distingue el material relevante del innecesario.</p> <p>EVALUAR</p> <p>Utiliza una rúbrica</p>
---	---

	<p>para llegar a un juicio de valor sobre el documento elaborado</p> <p>CREAR</p> <p>Utiliza el wiki de la asignatura para poder producir producción intelectual colaborativa.</p>
--	---

5.2.1.3 FASE 3: EVALUACIÓN DEL CONOCIMIENTO FINAL

5.2.1.3.1 OBJETIVO

El objetivo de la tercera y última fase es de evaluar el nivel de aprendizaje logrado utilizando las TIC con enfoque colaborativo, para ello se utilizará como técnica el Post-test (ver Anexo 2).

5.2.1.3.2 PROCEDIMIENTO

Esta última fase consiste en aplicar la prueba objetiva de conocimientos (Post test) a ambos grupos para evaluar en los niveles de aprendizaje de orden inferior (recordar, comprender y aplicar). Los niveles de orden superior se evaluarán a medida que se vayan aplicando las sesiones, utilizando para este propósito la ficha de observación (ver anexos 3,5 y6).

En la siguiente tabla se detalla el procedimiento para la aplicación de los instrumentos a ambos grupos (experimental y control).

Tabla 21: Procedimiento fase 3

CONTENIDO	TÉCNICA	INSTRUMENTO	TIEMPO	Niveles de Aprendizaje
Lenguaje de definición de datos DDL Lenguaje de manipulación de datos DML	Post-test	Prueba objetiva	90 minutos.	Recordar Comprender Aplicar

Fuente: Elaboración Propia

5.3 PLAN DE ACCIÓN

En la siguiente tabla, se detalla un resumen de las fases, objetivo, actividades, técnicas y recursos necesarios para la aplicación de la propuesta de intervención al grupo experimental:

Tabla 22: Plan de Acción

Fase	Objetivos	Actividades	Técnicas de aplicación	Recursos Necesarios
Fase 1	Determinar conocimiento inicial	Aplicar el pre-test y el cuestionario a estudiantes de la materia de Base de Datos II	Pre-test	Aula disponible Papel Bolígrafos
Fase 2	Aplicación del aprendizaje colaborativo mediado por las TIC	Sesión 1 Sesión 2 Sesión 3 Sesión 4 Sesión 5 Sesión 6	Técnicas de aprendizaje Colaborativo TAC 2, TAC 12, TAC 6, TAC 18, TAC 28, TAC 3. Dinámicas grupales Trabajo en equipo	Data Show Pizarra Marcadores Laptop Parlantes Papel Bolígrafo Internet
Fase 3	Determinar el Conocimiento Final	Aplicar el post-test a estudiantes de la materia de Base de Datos II	Post-test Ficha de observación	Aula disponible Papel Bolígrafos

Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO VI
CONCLUSIONES Y
RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

El desarrollo del trabajo de investigación titulado “Aprendizaje Colaborativo mediado por las TIC en Educación Superior. Caso: Estudiantes de la Carrera de Ingeniería de Sistemas – UPEA gestión II/2018”, cuyo objetivo es el de determinar el nivel de aprendizaje logrado a través del aprendizaje colaborativo mediado por las TIC, llegó a las siguientes conclusiones:

6.1.1 DE LOS OBJETIVOS

Con respecto al objetivo general: “Determinar el nivel de aprendizaje mediante el uso del aprendizaje colaborativo mediado por las TIC como estrategia didáctica en estudiantes de educación superior” se concluye:

- La aplicación del aprendizaje colaborativo mediado por herramientas tecnológicas determinó un nivel de aprendizaje de orden superior en estudiantes pertenecientes al grupo experimental, convirtiéndose de esta manera en una herramienta importante para poder desarrollar competencias y habilidades diferentes a las desarrolladas a través del uso de técnicas tradicionales.
- La puesta en práctica de la propuesta de intervención elaborada, mejoró sustancialmente el nivel de aprendizaje de los estudiantes, los cuales trabajaron en equipo utilizando recursos tecnológicos para realizar actividades que permitieron profundizar sus conocimientos sobre la asignatura de Base de Datos II.

Del mismo modo que el objetivo general, el presente trabajo de investigación logró cumplir con los objetivos específicos propuestos. Para el primer objetivo específico, el cual busca identificar el nivel de aprendizaje inicial de los estudiantes universitarios de la Carrera de Ingeniería de Sistemas, se concluye:

- Los estudiantes pertenecientes al grupo experimental y de control, obtuvieron una nota promedio menor a 25 puntos, no existiendo diferencia significativa entre ambos grupos. Es importante hacer notar que el pre test solamente tomó en cuenta los niveles de recordar, comprender y aplicar. Así también, la información obtenida producto de la aplicación del instrumento se considera como un referente para determinar la aplicabilidad favorable de la propuesta de aprendizaje colaborativo mediado por las TIC.

Para el segundo objetivo específico, el cual busca proponer un proceso didáctico de fortalecimiento de aprendizaje para estudiantes en educación superior basado en el aprendizaje colaborativo mediado por las TIC, se concluye:

- El respaldo teórico utilizado en el presente trabajo de investigación y la conjunción del modelo SAMR y las taxonomías revisadas de Bloom, permitió la elaboración de una propuesta de intervención adecuada al objetivo propuesto que es determinar el nivel de aprendizaje logrado tras la aplicación del aprendizaje colaborativo mediado por las TIC.
- Al momento de la aplicación de la propuesta de intervención en el grupo experimental, se pudo evidenciar la predisposición de gran parte de los estudiantes para utilizar recursos tecnológicos en el proceso de aprendizaje, permitiendo así cumplir con todas las sesiones propuestas.

Con respecto al tercer objetivo específico, el cual pretende evaluar el nivel de aprendizaje logrado de los estudiantes desde el uso del aprendizaje colaborativo mediado por las TIC se tiene las siguientes conclusiones:

- Después de aplicar las sesiones propuestas y el post test, se evidenció que el grupo experimental, al cual se le aplicó la propuesta de intervención, alcanzó un nivel de aprendizaje de orden superior, esto significa que los estudiantes llegaron al nivel de

analizar, evaluar y crear, a diferencia de los estudiantes del grupo de control, en donde solamente se pudo alcanzar un nivel de aprendizaje de orden inferior. Así también gracias a las herramientas tecnológicas (Google Docs y MediaWiki) se pudo realizar un seguimiento a la producción intelectual generada por el grupo experimental, la misma que persistirá en el tiempo y servirá como base para que los futuros estudiantes de la Asignatura Base de Datos II puedan mejorar.

6.1.2 DE LA HIPÓTESIS

La hipótesis de trabajo planteada al inicio fue: “La aplicación del aprendizaje colaborativo mediado por las TIC determina un nivel de aprendizaje de orden superior (analizar, evaluar y crear) en estudiantes de la materia de base de datos de la Carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Pública de El Alto”. La misma que fue demostrada estadísticamente utilizando la prueba “t – student para muestras independientes”, donde se evidenció que existe una diferencia significativa entre el promedio total del grupo experimental y el promedio total del grupo control. Además, los estudiantes del grupo experimental alcanzaron un nivel de aprendizaje de orden superior a través del aprendizaje colaborativo mediado por recursos tecnológicos, desarrollando así, mejores habilidades con respecto a estudiantes que utilizan técnicas tradicionales.

6.1.3 DE LA TEORÍA

La teorización desarrollada en el presente trabajo de investigación respalda la propuesta de intervención planteada, constituyéndose de esta manera, en un referente para estudios posteriores sobre la aplicación del aprendizaje colaborativo mediado por las TIC. La constante evolución e incorporación de nuevos recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza y aprendizaje hace que los docentes acepten el reto de una constante actualización a partir de bases teóricas y experiencias exitosas a nivel local en cuanto a la incorporación de tecnología en el proceso educativo.

6.1.4 DE LA PROPUESTA

Se elaboró una propuesta de intervención de aplicación del aprendizaje colaborativo mediado por las TIC en estudiantes de educación superior. La propuesta utiliza el modelo SAMR para integrar recursos tecnológicos de forma paulatina en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, así también se utilizaron las taxonomías revisadas de Bloom como criterios de evaluación para poder determinar el nivel de aprendizaje. Por lo tanto, se concluye que es muy importante identificar de manera adecuada las herramientas tecnológicas a utilizar para desarrollar un aprendizaje colaborativo que permita mejorar las capacidades y habilidades de los estudiantes de educación superior.

6.1.5 DE LOS RESULTADOS

Los resultados obtenidos producto de la aplicación de la propuesta de intervención, corroboran a la hipótesis planteada. Los estudiantes del grupo experimental no solamente alcanzaron un nivel de aprendizaje de orden superior, sino también, obtuvieron una nota promedio significativamente mejor que los estudiantes del grupo de control. Esto se debe al diseño de las sesiones planteadas y los recursos tecnológicos utilizados, los mismos que generaron gran expectativa y motivación en los estudiantes de la asignatura.

6.2 RECOMENDACIONES

Después de exponer los resultados y las conclusiones del presente trabajo de investigación, se llegan a las siguientes recomendaciones:

- La aplicación de la propuesta de aprendizaje colaborativo mediado por las TIC en las diferentes asignaturas de la Carrera de Ingeniería de Sistemas, de tal manera que se pueda generar producción intelectual elaborada por docentes y estudiantes de manera colaborativa y de esta forma incentivando al trabajo grupal, responsabilidad, liderazgo y la escritura.

- Incentivar el desarrollo de herramientas tecnológicas de propósitos específicos que mantengan estándares de seguridad de la información, los mismos que permitan e incentiven la colaboración entre docentes y estudiantes, tomando en cuenta estrategias de aprendizaje colaborativo.
- Es necesario que las universidades cuenten con infraestructura tecnológica para llevar a cabo este tipo de estrategias de aprendizaje, de otra manera, cada docente tendría que pagar por los servicios de hosting y dominio, lo cual implica un gasto extra al docente, desmotivando de esta manera el uso de tecnología en el proceso de aprendizaje.
- Generar espacios de capacitación docente en estrategias de aprendizaje y recursos tecnológicos, los mismos que permitan generar nuevas habilidades y capacidades en estudiantes y docentes.
- Identificar el contexto sobre el cual será aplicado el aprendizaje colaborativo y la integración de las TIC, de tal manera, que se pueda materializar los objetivos planteados.
- Finalmente, se recomienda a la comunidad docente estudiantil interesada en la integración de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje a continuar con investigaciones que aporten al desarrollo y generación de nuevo conocimiento, de esta manera se pueda promover un uso adecuado y constante de herramientas tecnológicas en el proceso educativo.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre, F. I. (2007). *Entorno virtual interactivo para la carrera de Informática de la U.M.S.A.* La Paz: Proyecto de Grado.
- Alvares, V. (2015). *Aprendizaje colaborativo mediado por TIC en la enseñanza universitaria: un acercamiento a las percepciones y experiencias de profesores y alumnos de la Universidad Autónoma de Chihuahua.* Salamanca.
- Barkley, E., Cross, P., & Howell, C. (2005). *Técnicas de aprendizaje colaborativo.* Madrid: Morata.
- Bloom, B. (1990). *Taxonomías de los objetivos de la educación, la clasificación de las metas educacionales.* Buenos Aires: El Ateneo.
- Calamani, X. (2015). *Estrategias de Aprendizaje cooperativo y desempeño docente. Carrera de Educación Alternativa Escuela Superior de Formación de Maestros Mariscal Andrés de Santa Cruz y Calahumana.* La Paz.
- Cerezo Huerta, H. (2006). Corrientes Pedagógicas Contemporáneas. *Revista electrónica pedagógica*, 1-19.
- Colegiado Nacional de Desarrollo Educativo, Cultural y Superación Profesional. (2013). *Una mirada a las teorías y corrientes pedagógicas.* México: Consejo Nacional Técnico Pedagógico.
- Collazos, C., Muñoz, J., & Hernández, Y. (2014). *Aprendizaje colaborativo apoyado por Computador.* Quito: Latin.
- Comite Ejecutivo de la Universidad Boliviana. (2011). *Modelo académico del sistema de la Universidad Boliviana.* La Paz: CEUB.
- Crook, C. (1996). *Ordenadores y Aprendizaje Colaborativo.* Madrid: Morata.
- Delors, J. (1996). *La educación Encierra un Tesoro.* Paris: UNESCO.
- Díaz, G. (2013). *El trabajo colaborativo como estrategia de aprendizaje que produce aprendizaje significativo: Estudio de Caso de estudiantes de la carrera de Tecnología en Programación de Aplicaciones Web de la Universidad Autónoma de Bucaramanga.* Bucaramanga, Colombia.

- Ergueta, E. (2018). *Herramientas tecnológicas y plataformas virtuales aplicadas en la educación superior para mejorar la calidad de aprendizaje y cerrar brechas digitales en la UPEA*. La Paz.
- Fernandez, E. (2009). *Campus Virtual para la carrera de Ciencias de la Educación UMSA con aprendizaje colaborativo*. La Paz.
- Fonseca, C., & Aguaded, I. (2007). *Experiencias y propuestas para la docencia universitaria*. La Coruña: NETBIBLO.
- Fundación Educación para el desarrollo - FAUTAPO. (2008). *Formación Basada en Competencias en la Universidad Boliviana Fundamentos teórico- metodológicos*. La Paz: FAUTAPO.
- Garcia , L., Figueroa, S., & Esquivel, I. (2014). Modelo de Sustitución, aumento, modificación y redefinición (SAMR): fundamentos y aplicaciones. *Los modelos Tecno-Educativos, revolucionando el aprendizaje siglo XXI*, 17.
- Garcia Tamarit, C. (2014). *Aprendizaje Colaborativo en Entornos virtuales*. Madrid: Oberta de Catalunya.
- Hernandez, R., Fernandez , C., & Baptista, L. (2003). *Metodología de la Investigación*. México D.F.: McGraw-Hill.
- Jiménez Mendez, E. Y. (2014). *Uso de Wikis en el fortalecimiento de la competencia interpersonal de trabajo en equipo y el aprendizaje colaborativo en el curso Costeo de la Logística a estudiantes adultos*. Bogotá: Tecnológico de Monterrey.
- Johnson, D., Johnson, R., & Holubec, E. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Buenos Aires: Paidós Educativa.
- Kenedy, D. (2007). *Redactar y utilizar resultados de aprendizaje*. Irlanda: Quality Promotion Unit.
- Lopez, J. C. (01 de 02 de 2015). *EDUTEKA*. Obtenido de <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/samr>
- Perez, A., & Rodriguez, A. (2017). Métodos Científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *Revista LAN*, 179-200.
- Ramírez Rengifo, S. E. (2018). *El aprendizaje colaborativo y su influencia en el logro del aprendizaje en el curso de contabilidad de instituciones financieras de una*

Universidad Pública de la Region de Huánuco. Lima: Universidad Cayetano Heredia.

- Reunión Sectorial de carreras de Ingeniería de Sistemas. (2007). *Conclusiones de la reunión sectorial de carreras de Ingeniería de Sistemas*. Cochabamba: CEUB.
- Shunk, D. H. (2012). *Teorías del Aprendizaje*. México: Pearson Education.
- Tobón, S. (2006). Aspectos Básicos de la formación basada en competencias. *Proyecto Mesesup*, 1-16.
- Tobon, S. (2013). *Formación Integral y Competencias*. Bogota: ECOE.
- UNESCO. (2013). *Enfoques estratégicos sobre las TICS en educación en América Latina y El Caribe*. Santiago de Chile: UNESCO.
- Universidad de Navarra. (03 de abril de 2018). *Innovemos Wikispaces*. Obtenido de <https://innovemos.wikispaces.com/Resistencia+al+cambio+docente>
- Vargas, N. (25 de julio de 2015). *Las TIC conquistan la educación superior*. Obtenido de Pagina Siete: <https://www.paginasiete.bo/inversion/2015/7/26/conquistan-educacion-superior-64384.html#!>
- Vasquez, A. (2010). Competencias cognitivas en la educación superior. *Revista electrónica de desarrollo de competencias REDEC*, 31.
- Videla, R. (2010). Clases Pasivas, clases activas y clases virtuales. ¿Transmitir o construir conocimientos? *Revista Argentina de Radiología* , 187-191.
- Woolfolk, A. (2010). *Psicología Educativa*. México: Prentice Hall.

ANEXOS



ANEXO 1

ENCUESTA IDENTIFICACIÓN DEL USO DE APRENDIZAJE COLABORATIVO EN EL AULA

Estimado/a compañero/a, el presente cuestionario es parte de un trabajo de investigación, que tiene la finalidad de identificar el uso del aprendizaje colaborativo mediado por las TIC en el aula

DATOS GENERALES

Edad: **Sexo:** F: M:

Estado Civil: Soltero/a: Casado/a: Viudo/a: Divorciado/a:

Se conecta a internet con mayor frecuencia utilizando una conexión de:

Modem Wifi de la Café Internet Móvil Otros
hogar: Universidad

INSTRUCCIONES

Lea cada una de las preguntas y marque con una **X** la opción que sea más apropiada para usted.

1. ¿Los docentes aplican técnicas de aprendizaje que promueven la colaboración dentro del aula?			
Siempre ()	Casi Siempre ()	A Veces ()	Nunca ()

2. ¿Cuál es el medio didáctico que más utilizan los docentes en clases?			
Medios Audiovisuales()	Diapositivas ()	Pizarra ()	Sitios Web ()

3. ¿Usted considera al trabajo en grupo como una buena técnica de aprendizaje?			
Siempre ()	Casi Siempre ()	A Veces ()	Nunca ()

4. ¿Los docentes crean grupos de trabajo durante el semestre?			
Siempre ()	Casi Siempre ()	A Veces ()	Nunca ()

5. ¿Los docentes promueven la responsabilidad individual y grupal?			
--	--	--	--



Siempre ()	Casi Siempre ()	A Veces ()	Nunca ()
-------------	------------------	-------------	-----------

6. Los grupos de trabajo por lo general están conformados...		
de 2 a 4 integrantes ()	De 5 a 6 integrantes ()	Más de 6 integrantes ()

7. ¿El docente promueve el liderazgo dentro de los grupos de trabajo?			
Siempre ()	Casi Siempre ()	A Veces ()	Nunca ()

8. ¿Los grupos de trabajo generan un producto de calidad?			
Siempre ()	Casi Siempre ()	A Veces ()	Nunca ()

9. ¿El docente incentiva la escritura creativa en clases?			
Siempre ()	Casi Siempre ()	A Veces ()	Nunca ()

Muchas Gracias!



ANEXO 2

TEST DE EVALUACIÓN – PRE TEST/POST TEST

Nombres y Apellidos:.....

Fecha:..... C.I.....

I. LEA CON ATENCIÓN Y ENCIERRE CON UN CÍRCULO LA(S) RESPUESTA(S) CORRECTA: NIVEL DE APRENDIZAJE: RECORDAR

1). La cláusula SELECT pertenece al lenguaje:

a) DML

b) DDL

c) DCL

2). La cláusula INSERT, UPDATE, DELETE pertenecen al lenguaje DML

a) FALSO

b) VERDADERO

3) El lenguaje de manipulación de datos permite la creación de nuevos objetos de la base de datos:

a) FALSO

b) VERDADERO

NIVEL DE APRENDIZAJE: COMPRENDER

4) Seleccione los comandos/sentencias que causan la finalización de una transacción

a) COMMIT

b) SELECT

c) CREATE

d) ROLLBACK

e) SAVEPOINT

5) La siguiente sentencia SELECT TRUNC(ROUND(156.785,2),1) FROM DUAL devuelve el siguiente resultado

a) 156.8

b) 156.78

c) 156

d) 157

e) 156.7

6) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera respecto a la cláusula GROUP BY?

a) Cualquier columna de la lista SELECT que no sea parte de una función de grupo debe incluirse en la cláusula GROUP BY.

b) Cualquier columna que se encuentre en la cláusula GROUP BY se debe incluir en la cláusula SELECT.

c) La cláusula GROUP BY debe ir siempre al final de la sentencia SQL



II. RESUELVA LOS SIGUIENTES EJERCICIOS PRÁCTICOS UTILIZANDO EL ESQUEMA HR DEL SGBD ORACLE. NIVEL DE APRENDIZAJE: APLICAR

7) Generar el siguiente reporte: (tomar en cuenta las cabeceras de columna)

Nombre empleado	Apellido Empleado	Cargo	Provincia	Región
-----------------	-------------------	-------	-----------	--------

SQL>.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

8) Generar un reporte que muestre el salario promedio por Cargo (mostrar el título del cargo)

SQL>.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

9) Generar el siguiente reporte:

Nombre y apellido del empleado	Nombre y apellido del supervisor	Departamento donde trabaja el Supervisor
--------------------------------	----------------------------------	--

SQL>.....
.....
.....
.....
.....
.....

10) Mostrar número de empleados en cuyo apellido tiene el carácter “i” o el carácter “a”, tomar en cuenta mayúscula y minúscula.

SQL>.....
.....
.....
.....



ANEXO 2.1 APLICACIÓN DEL PRE TEST*

Universidad Pública de El Alto
Carrera de Ingeniería de Sistemas



TEST DE EVALUACIÓN PRE-TEST

Nombres y Apellidos:

Fecha: 27/Agosto/2018 C.I.

**I. LEA CON ATENCIÓN Y ENCIERRE CON UN CÍRCULO LA(S) RESPUESTA(S) CORRECTA:
NIVEL DE APRENDIZAJE: RECORDAR**

1) La cláusula SELECT pertenece al lenguaje:

a) DML

b) DDL

c) DCL

0/3

2) La cláusula INSERT, UPDATE, DELETE pertenecen al lenguaje DML

a) FALSO

b) VERDADERO

3) El lenguaje de manipulación de datos permite la creación de nuevos objetos de la base de datos:

a) FALSO

b) VERDADERO

NIVEL DE APRENDIZAJE: COMPRENDER

4) Seleccione los comandos/sentencias que causan la finalización de una transacción

a) COMMIT

b) SELECT

c) CREATE

d) ROLLBACK

e) SAVEPOINT

0/3

5) La siguiente sentencia SELECT TRUNC(ROUND(156.785,2),1) FROM DUAL devuelve el siguiente resultado

a) 156.8

b) 156.78

c) 156

d) 157

e) 156.7

0/3

6) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera respecto a la cláusula GROUP BY?

a) Cualquier columna de la lista SELECT que no sea parte de una función de grupo debe incluirse en la cláusula GROUP BY.

b) Cualquier columna que se encuentre en la cláusula GROUP BY se debe incluir en la cláusula SELECT.

c) La cláusula GROUP BY debe ir siempre al final de la sentencia SQL

0/3

*Con el fin de proteger los datos de los estudiantes, en la imagen se borró el nombre y apellidos.



II. RESUELVA LOS SIGUIENTES EJERCICIOS PRÁCTICOS UTILIZANDO EL ESQUEMA HR DEL SGBD ORACLE. NIVEL DE APRENDIZAJE: APLICAR

7) Generar el siguiente reporte: (tomar en cuenta las cabeceras de columna)

Nombre empleado	Apellido Empleado	Cargo	Provincia	Región
-----------------	-------------------	-------	-----------	--------

SQL> *select*
.....
.....
.....
.....
.....

8) Generar un reporte que muestre el salario promedio por Cargo (mostrar el título del cargo)

SQL>.....
.....
.....
.....
.....

0/4

9) Generar el siguiente reporte:

Nombre y apellido del empleado	Nombre y apellido del supervisor	Departamento donde trabaja el Supervisor
--------------------------------	----------------------------------	--

SQL>.....
.....
.....
.....
.....

10) Mostrar número de empleados en cuyo apellido tiene el carácter "i" o el carácter "a", tomar en cuenta mayúscula y minúscula.

SQL>.....
.....
.....



ANEXO 3

FICHA DE OBSERVACIÓN: GRUPO EXPERIMENTAL

Propósito: Investiga sobre la utilización de otro Gestor de Base de datos moderno para identificar las diferencias con el SGBD Oracle

Condición: La actividad lo realizan los grupos de trabajo en laboratorio y en un documento de google docs al cual tienen acceso. Cada miembro del grupo deberá ingresar con su cuenta de usuario y realizar aportes al trabajo.

Nivel de Aprendizaje: Analizar

ITEM	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5
1. Realiza la instalación del SGBD Postgres en aula					
2. Documenta el proceso de instalación de Postgres utilizando el documento de google docs asignado.					
3. Investiga sobre el lenguaje DML en Postgres tomando en cuenta los puntos propuestos utilizando el documento de google docs asignado					
4. Investiga sobre el lenguaje DDL en Postgres tomando en cuenta los puntos propuestos. utilizando el documento de google docs asignado					
5. Elaboran un documento final de todo lo investigado en Google Docs.					
TOTAL					

Indicadores de Observación:

- 5 – Excelente
- 4 - Muy Buena
- 3 – Buena
- 2 – Regular
- 1 – Deficiente



ANEXO 3.1 LLENADO DE LA FICHA DE OBSERVACIÓN

Universidad Pública de El Alto
Carrera de Ingeniería de Sistemas



ANEXO 3

FICHA DE OBSERVACIÓN: GRUPO EXPERIMENTAL

Propósito: Investiga sobre la utilización de otro Gestor de Base de datos moderno para identificar las diferencias con el SGBD Oracle

Condición: La actividad lo realizan los grupos de trabajo en laboratorio y en un documento de google doc's al cual tienen acceso. Cada miembro del grupo deberá ingresar con su cuenta de usuario y realizar aportes al trabajo.

Nivel de Aprendizaje: Analizar

ITEM	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5
1. Realiza la instalación del SGBD Postgres en aula	4	5	4	4	5
2. Documenta el proceso de instalación de Postgres utilizando el documento de google doc's asignado.	3	5	5	3	4
3. Investiga sobre el lenguaje DML en Postgres tomando en cuenta los puntos propuestos utilizando el documento de google doc's asignado	3	4	4	3	4
4. Investiga sobre el lenguaje DDL en Postgres tomando en cuenta los puntos propuestos. utilizando el documento de google doc's asignado	3	3	3	2	4
5. Elaboran un documento final de todo lo investigado en Google Doc's.	4	4	3	4	4

Indicadores de Observación:

- 5 - Excelente
- 4 - Muy Buena
- 3 - Buena
- 2 - Regular
- 1 - Deficiente



ANEXO 4

RUBRICA DE EVALUACIÓN

Propósito: Evaluar parte del documento elaborado por otro grupo utilizando criterios de evaluación

Condición: La actividad se desarrolla en el aula, en donde el grupo deberá evaluar el trabajo realizado por otro grupo asignado por el docente, además el grupo deberá realizar correcciones y/o sugerencias al documento utilizando las opciones del procesador de textos Word.

Fecha:

Grupo Revisor:..... **Grupo Revisado:**.....

	EXCELENTE (1)	BUENO(0.8)	REGULAR(0.65)	DEFICIENTE(0.5)
Contenido 50%	Presenta ampliamente todos los puntos propuestos por el docente	Le falta uno de los puntos propuestos por el docente	Le falta más de un punto propuesto por el docente	Presenta menos del 50% de los puntos propuestos por el docente
Organización 20%	Los conceptos y ejemplos están organizados de manera que existe una conexión lógica entre conceptos y ejemplos	El 20 % de los conceptos no están conectados con el resto y no cuentan con ejemplos	El 50 % de los conceptos no están conectados con el resto y no cuentan con ejemplos	Sólo es una lista de conceptos
Presentación 10 %	Presenta gráficos sintetizando la información	Aprovecha recursos de la herramienta Google Doc's más allá de simples párrafos	Sólo presenta párrafos	Presentación descuidada
Análisis 10%	Se evidencia un análisis personal del autor sobre lo que describe	Se observan opiniones propias del autor y citas de las fuentes bibliográficas	Es un resumen de las fuentes bibliográficas	Es copia sin análisis de las fuentes bibliográficas
Bibliografía 10%	Se evidencia más de 3 fuentes bibliográficas	Se evidencia 2 fuentes bibliográficas	Se evidencia 1 Fuente bibliográfica	No se evidencia fuentes bibliográficas
Total				



ANEXO 5

FICHA DE OBSERVACIÓN: GRUPO EXPERIMENTAL

Propósito: Evalúa el trabajo colaborativo elaborado por otro grupo utilizando criterios de revisión de calidad.

Condición: La actividad se realiza en el laboratorio de computación, en donde el grupo revisor deberá evaluar parte del documento colaborativo elaborado por otro grupo.

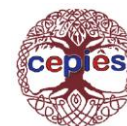
Fecha:

Nivel de Aprendizaje: Evaluar

ITEM	Grupo 1 a Grupo 2	Grupo 2 a Grupo 3	Grupo 3 a Grupo 4	Grupo 4 a Grupo 5	Grupo 5 a Grupo 1
1. Utilizan el procesador de textos para realizar sugerencias y/o comentarios al trabajo colaborativo.					
2. Analizan el documento realizando una revisión a profundidad de acuerdo a los criterios establecidos.					
3. Utilizan la rúbrica de evaluación					
TOTAL					

Indicadores de Observación:

- 5 - Excelente
- 4 - Muy Buena
- 3 – Buena
- 2 – Regular
- 1 – Deficiente



ANEXO 6

FICHA DE OBSERVACIÓN: GRUPO EXPERIMENTAL

Propósito: Publica en un sitio Web WIKI la producción intelectual colaborativa elaborada.

Condición: La actividad se realiza online, en donde el grupo deberá publicar parte del documento colaborativo elaborado. Al finalizar cada grupo deberá realizar colaboraciones en otros grupos.

Fecha:

Nivel de Aprendizaje: Crear

ITEM	Grupo 1	Grupo 2 a Grupo 3	Grupo 3 a Grupo 4	Grupo 4 a Grupo 5	Grupo 5 a Grupo 1
1. Documento final toma en cuenta las correcciones y/u observaciones elaboradas por el grupo revisor.					
2. Publica la parte asignada del documento final en el WIKI de la asignatura utilizando las opciones que ofrece el Sitio Web.					
3. Realiza aportes a otros grupos elaborados de forma colaborativa.					
TOTAL					

** Aplicar la rúbrica de evaluación para el trabajo final

Indicadores de Observación:

- 5 - Excelente
- 4 - Muy Buena
- 3 – Buena
- 2 – Regular
- 1 – Deficiente



ANEXO 7 RUBRICA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE COLABORATIVO

Propósito: Evaluar el grado de aprendizaje colaborativo obtenido a través de la interdependencia positiva, responsabilidad individual, interacción estimuladora, recursos didácticos tecnológicos y trabajo en equipo

Fecha:

Grupo:

	EXCELENTE (1)	BUENO(0.8)	REGULAR(0.65)	DEFICIENTE(0.5)
Interdependencia Positiva 20%	Se observa las siguientes características en el grupo -Coordinación de actividades -Organización de actividades -Control de actividades	Los estudiantes muestran 2 de las 3 características anteriores	Los estudiantes muestran 1 de las 3 características anteriores	Los estudiantes no muestran interdependencia positiva
Responsabilidad Individual 20%	Todos los miembros del equipo asumen su responsabilidad individual, se evidencia: - Participación activa de todos los miembros del equipo.	Al menos un miembro del grupo no participa en las actividades propuestas	2 miembros del grupo no participan en las actividades propuestas	Más de 2 miembros del grupo no participan en las actividades propuestas
Interacción estimuladora 20%	Entre los integrantes del equipo de trabajo se evidencia: cordialidad, retroalimentación, ayuda y motivación	El equipo de trabajo cumple con 3 de los 4 puntos anteriores	El equipo de trabajo cumple con 2 de los 4 puntos anteriores	El equipo de trabajo cumple con 1 de los 4 puntos anteriores
Recursos didácticos tecnológicos 20%	Se evidencia que el equipo de trabajo utilizó: Microsoft Word Google Doc's Wik	El equipo de trabajo cumple con 2 de los 3 puntos anteriores	El equipo de trabajo cumple con 1 de los 3 puntos anteriores	No se evidencia la aplicación de recursos tecnológicos
Trabajo en equipo 20%	Se evidencia que el equipo de trabajo aplicó todas las técnicas de aprendizaje colaborativo TAC	El equipo de trabajo no aplicó una técnica de aprendizaje colaborativa	El equipo de trabajo no aplicó 2 técnicas de aprendizaje Colaborativo	El equipo de trabajo no aplicó más de 3 técnicas de aprendizaje colaborativo
Total				



ANEXO 7.1

Llenado de rubrica de evaluación del aprendizaje colaborativo

Universidad Pública de El Alto
Carrera de Ingeniería de Sistemas



ANEXO 7

RUBRICA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE COLABORATIVO

Propósito: Evaluar el grado de aprendizaje colaborativo obtenido a través de la interdependencia positiva, responsabilidad individual, interacción estimuladora, recursos didácticos tecnológicos y trabajo en equipo				
Fecha: 6/11/2018				
Grupo: Grupo 1				
	EXCELENTE (1)	BUENO(0.8)	REGULAR(0.65)	DEFICIENTE(0.5)
Interdependencia Positiva	Se observa las siguientes características en el grupo -Coordinación -Organización de actividades -Control de actividades	Los estudiantes muestran 2 de las 3 características anteriores	Los estudiantes muestran 1 de las 3 características anteriores	Los estudiantes no muestran interdependencia positiva
	20			
Responsabilidad Individual	Todos los miembro del equipo asumen su responsabilidad individual, se evidencia: - Participación activa de todos los miembros del equipo.	Al menos un miembro del grupo no participa en las actividades propuestas	2 miembros del grupo no participan en las actividades propuestas	Más de 2 miembros del grupo no participan en las actividades propuestas
		16		
Interacción estimuladora	Entre los integrantes del equipo de trabajo se evidencia: cordialidad, retroalimentación, ayuda y motivación	El equipo de trabajo cumple con 3 de los 4 puntos anteriores	El equipo de trabajo cumple con 2 de los 4 puntos anteriores	El equipo de trabajo cumple con 1 de los 4 puntos anteriores
		16		
Recursos didácticos tecnológicos	Se evidencia que el equipo de trabajo utilizó: Microsoft Word Google Doc's Wik	El equipo de trabajo cumple con 2 de los 3 puntos anteriores	El equipo de trabajo cumple con 1 de los 3 puntos anteriores	No se evidencia la aplicación de recursos tecnológicos
	20			
Trabajo en equipo	Se evidencia que el equipo de trabajo aplicó todas las técnicas de aprendizaje colaborativo TAC	El equipo de trabajo no aplicó una técnica de aprendizaje colaborativa	El equipo de trabajo no aplicó 2 técnicas de aprendizaje Colaborativo	El equipo de trabajo no aplicó más de 3 técnicas de aprendizaje colaborativo
		16		
Total	40	48		

88//



ANEXO 8

INFORME DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. Datos Generales:

Nombres y apellidos del experto:.....

Teléfono:..... Email:.....

Instrumento a validar: Pre test y Post test

Autor: Lic. Cristian Mercado Quispe

II. Aspectos de la validación:

INDICADOR	CRITERIO	Deficiente				Malo					Regular			Bueno				Muy Bueno			
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
Claridad	Está formado con lenguaje entendible.																				
Objetividad	Está expresado de acuerdo a las variables de estudio																				
Actualidad	Está elaborado de acuerdo a las necesidades de información																				
Organización	Existe una organización lógica																				
Eficiencia	Comprende los aspectos metodológicos																				
Consistencia	Basado en aspectos técnicos científicos																				
Coherencia	Coherencia entre las variables e indicadores																				
Metodología	La estrategia responde al propósito de la prueba																				
Pertinencia	El instrumento es útil para la investigación																				

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN:..... FIRMA:.....

IV. OPINION DE APLICABILIDAD:

() El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado

() El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado

Observaciones:

.....
.....

ANEXO 9

Evaluación y revisión del grupo 4 al grupo 5 en Word

Resumen: 5 revisiones		
Inserciones: 0 Eliminaciones: 0 Movimientos: 0 Formato: 0 Comentarios: 5		
Cambios y comentarios del documento principal		
Comentario [m1]	miendu	03/11/2018 10:22:00 a.m.
No explica lo que es BSD		
Comentario [m2]	miendu	03/11/2018 10:23:00 a.m.
Es una versión antigua		
Comentario [m3]	miendu	03/11/2018 10:27:00 a.m.
No explica lo que es stack builder		
Comentario [m4]	miendu	03/11/2018 10:23:00 a.m.
Falta los más recientes		
Comentario [m5]	miendu	03/11/2018 10:29:00 a.m.
Falta bibliografía		

ANEXO 10

Trabajo final elaborado por el grupo 1

Página **Discusión** Leer Editar Ver historial Buscar e

Proceso de Instalación

Abriremos un navegador web y accederemos a la URL^[1] <http://www.postgresql.org/download/windows>