

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

ESCUELA DE POSGRADO



TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN DIDÁCTICA DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

**“El aprendizaje colaborativo y la mejora del aprendizaje en
estudiantes de Dibujo Técnico Computarizado de Tecsup 2020 – I”**

Área de Investigación:

Enseñanza - Aprendizaje

Autor:

Br. Gonzalez Obando, Luis Alberto

Jurado Evaluador:

Presidente: Peña Pazos, Gladys Ligia

Secretario : Alba Vida, Jaime Manuel

Vocal : Urrelo Huiman, Luis Vladimir

Asesor:

Rebaza Vásquez, Walter Oswaldo

Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5545-151X>

TRUJILLO – PERÚ

2022

Fecha de sustentación: 2022/12/01

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación a Dios, por brindarme su fortaleza y conseguir este logro muy importante en mi vida profesional.

A mi esposa y mis hijos, quienes fueron la motivación que me impulsaron y compartieron conmigo este proceso académico.

A mis padres, que con su ejemplo de perseverancia me enseñaron a luchar por conseguir mis objetivos.

AGRADECIMIENTOS

Un agradecimiento especial a mi esposa e hijos, por su valiosa motivación que me dieron para culminar mis estudios de maestría.

A mi asesor Ms. Rebaza Vásquez Walter Oswaldo por su guía y aportes que me ayudaron en la elaboración de mi tesis.

A todos los colaboradores y estudiantes del Instituto Tecnológico Tecsup – Trujillo, que de una u otra manera, facilitaron el desarrollo de este trabajo de investigación.

Índice

Resumen

Abstract

I. Introducción	05
II. Planteamiento de la Investigación	06
- Planteamiento del problema	06
- Marco Teórico	08
- Justificación	17
- Objetivos	17
III. Material y Métodos	18
- Diseño del estudio	18
- Población	18
- Muestra	19
- Operacionalización de Variables	20
- Procedimientos y Técnicas	22
- Plan de análisis de datos	24
- Consideraciones éticas	24
IV. Resultados	25
V. Discusión	34
VI. Conclusiones	34
VII. Recomendaciones	35
VIII. Referencias Bibliográficas	36
IX. Anexos	39

Resumen

El presente trabajo de investigación titulado “El Aprendizaje colaborativo y la mejora del aprendizaje en estudiantes de Dibujo Técnico Computarizado de TECSUP 2020 - I”, tuvo como objetivo general determinar la influencia del aprendizaje colaborativo en la mejora del aprendizaje en los estudiantes de la asignatura Dibujo Técnico Computarizado del tercer ciclo de la carrera de Tecnología de Producción del I.S.T. TECSUP – sede Trujillo durante el año 2020 – I.

El diseño de investigación utilizado fue el pre - experimental con un grupo intacto de control, en el cual se ejerció una prueba al inicio y una prueba al final. La población estuvo integrada por 30 estudiantes, siendo la muestra igual al universo de individuos.

Los resultados del análisis de datos obtenidos, mostraron que la implementación del aprendizaje colaborativo en la asignatura de Dibujo Técnico Computarizado influye significativamente en el nivel de aprendizaje de los estudiantes debido a que las pruebas del post test evidenciaron un porcentaje promedio del 62.3 % mayor que las pruebas del pre test, con una probabilidad estadística de $p < 0.05$.

Palabras clave: Aprendizaje significativo, aprendizaje colaborativo, colaboración efectiva

Summary

The present research work entitled "Collaborative learning and the improvement of learning in students of Computerized Technical Drawing of TECSUP 2020 -I", had as general objective to determine the influence of collaborative learning in the improvement of learning in students of the Drawing subject. Computer Technician of the third cycle of the Production Technology career of the I.S.T. TECSUP - Trujillo headquarters during the year 2020 - I.

The research design used was the pre-experimental one with an intact control group, in which a test was exercised at the beginning and at the end. The population consisted of 30 students, the sample being equal to the universe of individuals.

The results of the data analysis obtained showed that the implementation of collaborative learning in the subject of Computerized Technical Drawing significantly influences the level of student learning because the post-test tests showed an average percentage of 62.3% higher than the pre-test tests, with a statistical probability of $p < 0$.

Keywords: Meaningful learning, collaborative learning, effective collaboration.

I. Introducción

El método de enseñanza que se aplica, generalmente en los institutos tecnológicos públicos y privados, así como en las universidades es el aprendizaje individual.

Mediante esta estrategia de enseñanza el profesor se dirige por igual a todos los estudiantes y resuelve de manera individual las dudas que se van presentando en ellos, centrándose únicamente en sus tareas para lograr resultados positivos. La consecución de los objetivos individuales no influye por lo tanto en los resultados de los demás y la recompensa viene determinada por el trabajo personal sin prever ningún tipo de interacción y sin tener en cuenta el trabajo de los compañeros de clase (Lazzari 2014).

La metodologías deductivas inspiran muy poca motivación para aprender en la mayoría de los alumnos, además de producir un aprendizaje de baja calidad, poca significación y corta duración. El estudiante se acostumbra a un rol pasivo y a aprender siguiendo las instrucciones de su profesor, que es quién toma las decisiones sobre lo que debe ser aprendido y cómo. (Prieto 2007)

En contraste a esto, lo que se intenta estimular en actividades llevadas a cabo aplicando técnicas de aprendizaje no tradicionales y sobre todo dentro de las así llamadas actividades de aprendizaje cooperativo (Johnson 1999) es el desarrollo de habilidades y destrezas sociales, con claros beneficios para el aprendizaje de los alumnos. Más concretamente, el aprendizaje cooperativo es un método que abarca un conjunto de técnicas que se basan en el uso didáctico de "equipos reducidos de alumnos, generalmente de composición heterogénea en rendimiento y capacidad, aunque ocasionalmente pueden ser más homogéneos, utilizando una estructura de la actividad tal que asegure al máximo la participación igualitaria (para que todos los miembros del equipo tengan las mismas oportunidades de participar) y se potencie al máximo la interacción simultánea ente ellos, con la finalidad de que todos los miembros de un equipo aprendan los contenidos, cada uno hasta el máximo de sus posibilidades y aprendan, además, a trabajar en equipo" (Pujolas, 2009).

De manera muy esquemática, combinando las propuestas de los autores más influyentes en el desarrollo tanto teórico como práctico del aprendizaje cooperativo (Johnson et al., 1993; Kagan, 1994), los elementos básicos que estructuran estas actividades son:

- i) la interdependencia positiva entre los miembros del equipo;
- ii) la interacción simultánea entre ellos, con el objetivo de que todos los miembros de un equipo aprendan los contenidos académicos, cada uno hasta el máximo de sus posibilidades;
- iii) la responsabilidad individual de cada miembro de conseguir las metas que se le han asignado;
- iv) participación igualitaria.

La metodología del Aprendizaje Colaborativo, demuestra ser una metodología muy influyente en la adquisición del conocimiento nuevo, ligándolo de manera muy cohesionada a los conocimientos previos. Esta metodología permite que los estudiantes interactúen de manera responsable en la transferencia y compartir de los conocimientos del software de dibujo asistido por computadora, fomenten la investigación y aclaración de los conceptos y aplicación en equipos de trabajo, tengan más confianza en realizar preguntas ya que se encuentran en un entorno que les brinda más seguridad y confianza. La metodología del aprendizaje colaborativo se convierte en una estrategia para poder analizar, relacionar e integrar las dimensiones de objetos reales en dibujos normados., por ejemplo, según Sánchez, M. G., & Romero, J. J. A. (2014), al implementar en el aula la metodología del aprendizaje colaborativo para la enseñanza de la asignatura de Dibujo Técnico detectó un aumento significativo tanto en el primer año como en el segundo entre la puntuación media de la clase de nuevas tecnologías con respecto a la clase de metodología tradicional. Es decir, las nuevas tecnologías influyeron de forma positiva en los resultados académicos de los alumnos.

Considerando las ventajas que tiene la estrategia de aprendizaje colaborativo en la enseñanza educativa, según las citas expuestas, en el presente estudio se plantea su aplicación en la enseñanza de la asignatura Dibujo Técnico Computarizado del tercer ciclo de la carrera de Tecnología de Producción del I.S.T. TECSUP – sede Trujillo, empleando el software de dibujo Autocad 2020, el cual posee una excesiva cantidad de

comandos complejos, que dificultan el proceso de aprendizaje del estudiante para la generación de dibujos en dos y tres dimensiones.

II. Planteamiento de la investigación

2.1. Planteamiento del problema.

El área académica del I.S.T. TECSUP, brinda capacitaciones a sus docentes sobre diversas metodologías de aprendizaje enseñanza; como son, el ABC, ABP, flipped learning, aprendizaje colaborativo con la finalidad de aplicarlos durante el desarrollo de sus actividades académicas.

Es aquí, donde se genera la pregunta: ¿Es la metodología activa “Aprendizaje Colaborativo” aprovechable para todos los cursos de los diferentes programas de estudios? ¿Tanto para los cursos teóricos como prácticos? ¿Será beneficiosa para los cursos dictados en el programa de estudios de Producción?

Existen antecedentes del efecto de esta metodología en la asimilación de los conocimientos significativos, a saber:

Pinto, N. (2012), en su tesis: Aprendizaje colaborativo en el aprendizaje significativo de física de los estudiantes de 1° año en la Escuela Profesional de Ingeniería Eléctrica, en la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Perú, pretende determinar la influencia positiva del uso de estrategias didácticas del aprendizaje colaborativo en el aprendizaje significativo de Física I en los estudiantes del primer año de las Escuelas Profesionales de Ingenierías de la Universidad Nacional San Agustín. Para lograr el objetivo de investigación se formuló la siguiente hipótesis: El uso de estrategias didácticas del aprendizaje colaborativo mejora el aprendizaje significativo de la asignatura de Física I en los estudiantes del primer año de la Escuela Profesional de Ingeniería Eléctrica de la Universidad Nacional de San Agustín. Para probar esta hipótesis se suministró una prueba escrita en dos momentos: pre y post prueba, tanto al grupo experimental como al grupo control, teniendo como una de sus conclusiones lo siguiente:

El uso apropiado de las estrategias didácticas del aprendizaje colaborativo que consistió en la aplicación del diálogo, la enseñanza recíproca, resolución de problemas y organizadores gráficos de información, mejoró el aprendizaje significativo de Física I;

lo cual se ha comprobado con los resultados de la post prueba del grupo experimental de los estudiantes de primer año de la Escuela Profesional de Ingeniería Eléctrica de la Universidad Nacional de San Agustín.

Díaz, I. E. C., & Calderón, G. P. (2015). En su tesis: Aprendizaje colaborativo y su influencia en el rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Sociales. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Huacho, Perú., obtiene la siguiente conclusión:

El aprendizaje individual y grupal con el desarrollo del aprendizaje colaborativo como método pedagógica docente desarrolla una buena interacción entre estudiantes y docentes; del mismo modo se pudo comprobar que el nivel de aprendizaje en los estudiantes es mejorado y su rendimiento académico también.

Ramirez, S. (2017), en su tesis: 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 Huánuco, Perú, tuvo como propósito determinar la Influencia del Aprendizaje Colaborativo en el Logro de los Aprendizajes en sus tres dimensiones, Cognitivos, Procedimentales y Actitudinales durante el desarrollo del Curso de Contabilidad de Instituciones Financieras en una Universidad Pública. El diseño de la investigación empleado fue Pre-experimental, con aplicación de Pre y Post test de Rendimiento Académico. En función a los resultados obtenidos determinó la siguiente conclusión:

El Aprendizaje Colaborativo influye en el Logro de los Aprendizajes, esto queda demostrado al aplicar el pre test desapueba el 92% y aprueba con nivel regular el 8%, al aplicar el post test el 24% aprueba con nota excelente, el 20% aprueba con nota muy buena, el 24% aprueba con nota buena; el 32% aprueba con nota regular, y no hay desaprobados. Así mismo al aplicar el pre test se obtiene una media de 7.6 y al aplicar el post test se obtiene una media de 14.72; esto evidencia la mejora del rendimiento académico después de aplicar el programa de intervención.

Miranda, S. (2018), en su tesis: Influencia de la Técnica Didáctica de Aprendizaje Colaborativo en la Competencia Comunicativa del Idioma Inglés, Perú, realizó una

investigación pre experimental, con una muestra no probabilística de 31 estudiantes, a la cual se le aplicó la técnica de aprendizaje colaborativo con el objetivo de demostrar la influencia de la técnica en la competencia comunicativa del idioma inglés de los alumnos del II ciclo de la Escuela Académica Profesional de Ciencias de la Comunicación de la Universidad Nacional de Trujillo. Para diagnosticar el nivel de la competencia comunicativa en el idioma inglés que los alumnos tenían, se utilizó una prueba de entrada (pre prueba); se administró el tratamiento y se evaluó los resultados aplicando la misma prueba (pos prueba). En los resultados obtenidos, se encontró que en la pre prueba, el 100% de los estudiantes obtuvieron un nivel de inicio y ninguno (0%) tenía otro nivel de evaluación. Después de aplicar la técnica (pos prueba), el 71% de los estudiantes obtuvo un nivel de logro destacado y el 29% el nivel de logro previsto. Afirmando que:

La técnica de aprendizaje colaborativo influye significativamente en la competencia comunicativa del idioma inglés de los alumnos del II ciclo de la Escuela Académica Profesional de Ciencias de la Comunicación de la Universidad Nacional de Trujillo.

- El nivel de la competencia comunicativa: Reading, Writing y Speaking de los alumnos mejoró significativamente debido a la efectividad comprobada del uso de la técnica de enseñanza aprendizaje colaborativo en la formación de las competencias comunicativas de los estudiantes. Sin embargo, existe evidencia estadística que nos indica que hubo una leve mejora en el nivel de competencia comunicativa: Listening de los alumnos después de la aplicación de la técnica de aprendizaje colaborativo; el cual podría ser indagado en futuras investigaciones.

Mendoza, M. (2018), en su tesis: *Aprendizaje colaborativo y su influencia en la expresión oral en inglés 2° B secundaria – I.E. “David León” - Contumaza, Perú*, tuvo como objetivo general conocer en qué medida el aprendizaje colaborativo influye en la expresión oral en inglés en los estudiantes de 2° B de secundaria de la I.E. “David León” – Contumazá 2018". Para el estudio de la investigación se utilizó el diseño pre-experimental, por lo que se trabajó con un solo grupo, pre y post test y la población estuvo conformada por 55 estudiantes de 2 grado de educación secundaria, cuya muestra ha sido seleccionada de manera intencional eligiendo la sección “B”, la cual constó de 16 estudiantes, a quienes se les aplicó un pre test, antes de emplear la estrategia del

Aprendizaje Colaborativo; posteriormente se desarrollaron las 10 sesiones de aprendizaje colaborativo, y finalmente se aplicó un post test. Al termino del estudio, obtuvo las siguientes conclusiones:

- Los resultados del diagnóstico en relación a las dimensiones de la expresión oral: comprensión, pronunciación, gramática, vocabulario y fluidez, no fue óptimo, ya que en el pre- test ningún estudiante llegó a ubicarse en las categorías: good y excellent, sino solo en las categorías: bad y regular.
- Respecto al análisis final del post-test, se constata que después de la aplicación del aprendizaje colaborativo, los estudiantes de 2° de secundaria de la I.E. “David León” Contumazá 2018, manifestaron una mejora significativa en las dimensiones de comprensión, pronunciación, gramática, vocabulario y fluidez del idioma inglés
- La aplicación del aprendizaje colaborativo tuvo una influencia altamente significativa en la expresión oral del idioma inglés en los estudiantes de 2° B de secundaria de la I.E. “David León” – Contumazá 2018.

Uno de los cursos prácticos de este programa de estudios; donde se aplican los conocimientos de matemáticas, comunicación, y que además lo utilizan en el desarrollo de sus proyectos integradores, es el de dibujo técnico computarizado mediante el uso del software de dibujo AUTOCAD 2020, que se lleva en el tercer ciclo. Es, en este curso donde los alumnos presentan problemas en el aprendizaje, debido a su amplio contenido teórico y sobre todo en la aplicación de sus herramientas de dibujo para la interpretación y elaboración de planos de fabricación y diseños de ingeniería de acuerdo a las normas técnicas internacionales.

De este modo, el fin del actual trabajo de estudio es hallar cuál es el nivel de aprendizaje, antes y después de aplicar el método del “Aprendizaje Colaborativo”, en los estudiantes de Dibujo Técnico Computarizado del programa de Tecnología de Producción del I.S.T. TECSUP - sede Trujillo durante el año 2020 – I, y plantearnos el siguiente enunciado ¿Qué tanto el aprendizaje colaborativo incrementa la asimilación significativa en los educandos de Dibujo Técnico Computarizado del tercer ciclo del programa de Tecnología de Producción del I.S.T. TECSUP - sede Trujillo durante el año 2020 – I ?

2.2. Marco teórico

2.2.1. Aprendizaje significativo:

Ausubel (1983: 18) manifiesta que un aprendizaje es significativo cuando los contenidos son e ideas expresadas simbólicamente interactúan de manera sustantiva y no arbitraria con lo que el aprendiz ya sabe. Sustantiva quiere decir no literal, que no es al pie de la letra, y no arbitraria significa que la interacción no se produce con cualquier idea previa, sino con algún conocimiento específicamente relevante ya existente en la estructura cognitiva del sujeto que aprende. A este conocimiento, específicamente relevante para el nuevo aprendizaje, que puede ser, por ejemplo, un símbolo ya significativo, un concepto, una proposición, un modelo mental, una imagen, David Ausubel (1918-2008) lo llamaba subsunsores o idea-ancla.

Otro aspecto relevante en el desarrollo del conocimiento de la teoría del aprendizaje significativo, es la fundamentación epistemológica que se presenta a través de tres interrogantes: ¿cómo logramos el aprendizaje? ¿cómo se organizan los contenidos curriculares? y ¿cómo consiguen los docentes aplicar esta teoría? De acuerdo con esta argumentación, Ausubel, Novak y Hanesian (1983), piensan que es una teoría psicológica porque se preocupa de aquellos procesos donde los individuos desarrollan cambios cognitivos para alcanzar el aprendizaje. Pero al mismo tiempo, no se relaciona con temas eminentemente relativos con la psicología misma desde un punto de vista general, tampoco a través de experiencias inherentes al desarrollo, sino que sitúa la atención en la simbiosis que ocurre en el aula cuando los estudiantes aprenden las condiciones necesarias, resultados, evaluación y la interacción que logre promover condiciones entre el deseo de enseñar y el deseo de aprender.

Díaz-Barriga y Hernández (2002: p. 39), definen el aprendizaje significativo como "aquel que conduce a la creación de estructuras de conocimiento mediante la relación sustantiva entre la nueva información y las ideas previas de los estudiantes". De la misma manera, es importante destacar que, la estructura cognitiva es el lugar donde se encuentran las ideas previas que generalmente están representadas por un conjunto de conceptos, símbolos e imágenes que permiten organizar un puente cognitivo que las

relacione con los nuevos conocimientos para establecer un proceso de orientación efectivo en la labor educativa.

Tipos de aprendizaje significativo

Es importante recalcar que el aprendizaje significativo no es la "simple conexión" de la información nueva con la ya existente en la estructura cognoscitiva del que aprende, por el contrario, sólo el aprendizaje mecánico es la "simple conexión", arbitraria y no sustantiva; el aprendizaje significativo involucra la modificación y evolución de la nueva información, así como de la estructura cognoscitiva envuelta en el aprendizaje.

Ausubel (1983) distingue tres tipos de aprendizaje significativo: de representaciones, de conceptos y de proposiciones.

Aprendizaje de representaciones:

Es el aprendizaje más elemental del cual dependen los demás tipos de aprendizaje.

Consiste en la atribución de significados a determinados símbolos, al respecto Ausubel dice: "Ocurre cuando se igualan en significado símbolos arbitrarios con sus referentes (objetos, eventos, conceptos) y significan para el alumno cualquier significado al que sus referentes aludan" (Ausubel, 1983: 46). Este tipo de aprendizaje se presenta generalmente en los niños, por ejemplo, el aprendizaje de la palabra "pelota", ocurre cuando el significado de esa palabra pasa a representar, o se convierte en equivalente para la pelota que el niño está percibiendo en ese momento, por consiguiente, significan la misma cosa para él; no se trata de una simple asociación entre el símbolo y el objeto sino que el niño los relaciona de manera relativamente sustantiva y no arbitraria, como una equivalencia representacional con los contenidos relevantes existentes en su estructura cognitiva.

Aprendizaje de conceptos:

Los conceptos se definen como "objetos, eventos, situaciones o propiedades que poseen atributos de criterios comunes y que se designan mediante algún símbolo o signos" (Ausubel, 1983: 61), partiendo de ello podemos afirmar que en cierta forma también es un aprendizaje de representaciones.

Los conceptos son adquiridos a través de dos procesos: Formación y asimilación.

En la formación de conceptos, los atributos de criterio (características) del concepto se adquieren a través de la experiencia directa, en sucesivas etapas de formulación y prueba de hipótesis, del ejemplo anterior podemos decir que el niño adquiere el significado genérico de la palabra "pelota", ese símbolo sirve también como significante para el concepto cultural "pelota", en este caso se establece una equivalencia entre el símbolo y sus atributos de criterios comunes. De allí que los niños aprendan el concepto de "pelota" a través de varios encuentros con su pelota y las de otros niños.

El aprendizaje de conceptos por asimilación se produce a medida que el niño amplía su vocabulario, pues los atributos de criterio de los conceptos se pueden definir usando las combinaciones disponibles en la estructura cognitiva por ello el niño podrá distinguir distintos colores, tamaños y afirmar que se trata de una "pelota", cuando vea otras en cualquier momento.

Aprendizaje de proposiciones:

Este tipo de aprendizaje va más allá de la simple asimilación de lo que representan las palabras, combinadas o aisladas, puesto que exige captar el significado de las ideas expresadas en forma de proposiciones. El aprendizaje de proposiciones implica la combinación y relación de varias palabras cada una de las cuales constituye un referente unitario, luego estas se combinan de tal forma que la idea resultante es más que la simple suma de los significados de las palabras componentes individuales, produciendo un nuevo significado que es asimilado a la estructura cognoscitiva. Es decir, que una proposición potencialmente significativa, expresada verbalmente, como una declaración que posee significado denotativo (las características evocadas al oír los conceptos) y connotativo de los conceptos involucrados, interactúa con las ideas relevantes ya establecidas en la estructura cognoscitiva y, de esa interacción, surgen los significados de la nueva proposición.

2.2.2. Aprendizaje colaborativo

a. Definición

La Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo (1999) define al Aprendizaje Colaborativo (AC) como la actividad de pequeños grupos desarrollada en el salón de clase. Dentro de cada grupo los estudiantes intercambian información y trabajan en una tarea hasta que todos sus miembros la han entendido y terminado, aprendiendo a través de la colaboración.

Según el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (TEC de Monterrey, 2012), el aprendizaje colaborativo es una técnica didáctica que promueve el aprendizaje centrado en el estudiante basando el trabajo en pequeños grupos, donde los estudiantes con diferentes niveles de habilidad utilizan una variedad de actividades de aprendizaje para mejorar su entendimiento sobre una materia. Cada miembro del grupo de trabajo es responsable de su aprendizaje, y a la vez de ayudar a sus compañeros a aprender, creando con ello una atmósfera de logro.

Para Bernaza y Lee (2005) el AC es un proceso de construcción social en el que cada estudiante aprende más de lo que aprendería por sí mismo, debido a la interacción con otros miembros de grupo de estudio. Desde esta perspectiva, el resultado del trabajo hecho en un grupo colaborativo tiene un valor superior al que tendría la suma de los trabajos individuales de cada miembro de dicho grupo.

b. Principios de aprendizaje colaborativo:

Según Johnson, Johnson y Holubec (1999) los principios del trabajo colaborativo son:

- Interdependencia positiva. Para conseguir dicha interdependencia es necesario establecer una serie de objetivos grupales compartidos y definir una identidad y reconocimiento grupal por parte de todos sus miembros. De esta manera, para fomentar un alto grado de motivación e implicación es preciso que se reconozca el trabajo mutuo, se dividan estratégicamente los recursos y se asuman roles complementarios para el desempeño de cada actividad. El éxito de cada miembro está unido al del resto del grupo y viceversa.
- Interacciones cara a cara. Maximización de las oportunidades de interacción que permiten dinámicas interpersonales de ayuda, asistencia, apoyo, animación y refuerzo entre los miembros del grupo.

- Responsabilidad individual: trata de evitar la omisión de responsabilidades tan común en los trabajos en grupo.
- Desarrollo de habilidades sociales que posibiliten la colaboración, tales como ser capaces de establecer una comunicación fluida, resolver conflictos, negociar y compartir tareas de liderazgo, habilidades que no deberían darse por supuestas.
- Autorreflexión del grupo: los miembros del grupo reflexionan conjuntamente sobre el proceso de trabajo, en función de los objetivos, las actividades llevadas a cabo y los resultados traducidos en aprendizajes adquiridos y niveles. En base a ello, los alumnos toman sus decisiones y trazan sus reajustes y plan de mejoras. Resulta asimismo conveniente una reflexión individual, desde el principio de responsabilidad delegada enunciado anteriormente.

Según (Carrio) en el aprendizaje colaborativo se aprende a compartir conocimientos y a aceptar las críticas sobre ideas o formas de comprender los conceptos. La autonomía de los componentes del grupo se asienta sobre el concepto de la capacidad de entender y ser entendido por el resto de los componentes, es decir, la interacción conceptual. La autoestima se fortalece al ser aceptadas las ideas que se comparten y que los demás miembros aceptan como válidas, por lo que se consigue un aprendizaje conceptual y social al mismo tiempo. Los miembros del grupo entienden la información que se aporta como un bien compartido y por ello la aceptan, no la perciben como dominio exclusivo del profesor o coordinador del aprendizaje. Con ello no existe rechazo a esa información porque se concibe como un producto del grupo y la asimilan con más facilidad. La información individual que cada componente aporta al grupo tiene sentido al combinarla con el resto de información que aporta el grupo, por lo que no hay una percepción de información fragmentada, sino un todo en el que ha colaborado cada miembro del grupo después de intercambiar opiniones. La colaboración implica interacción entre sus miembros y esta interacción actúa en tres niveles, conceptualizada como redes de comunicación, como estructuras de comunicación temporal y como hechos comunicativos (Strijbos, Martens y Jochems, 2004, p. 403). Las redes de comunicación implican conceptos como liderazgo, desarrollo de la organización, el estatus de sus

miembros y la eficacia para resolver problemas. Las estructuras de comunicación temporal se identifican en varios procesos: la orientación, el conflicto, la cohesión, la actuación y la disolución. Los hechos comunicativos distinguen tres categorías: la interactiva, la cognitiva y la metacognitiva. Todos estos factores han de estar unidos en un entramado en el que se define el aprendizaje colaborativo para que todas las actividades puedan resultar atractivas y a la vez integren a todos los componentes del grupo.

En los anexos 3 y 4 se presenta el plan de clase de la sesión 02, donde se presenta la propuesta académica con las actividades que implica un aprendizaje colaborativo

En el anexo 4 se presenta la evaluación de la sesión 02, a través de Kahoot para medir el entendimiento de los estudiantes del tema tratado en la sesión.

2.3. Justificación.

Utilidad Teórica: Radica en aumentar los conocimientos que se tienen sobre el efecto de la metodología de aprendizaje colaborativo, sean positivos o negativos, en el curso de dibujo técnico computarizado del tercer ciclo del programa de Producción.

Utilidad Práctica: Aplicación de los resultados en la planificación y desarrollo del curso de dibujo técnico computarizado en los siguientes ciclos del programa de Producción.

Utilidad Metodológica: Se aportará con un trabajo de investigación entre la dependencia del aprendizaje significativo con el aprendizaje colaborativo como estrategia metodológica, en los educandos de Dibujo Técnico Computarizado del tercer ciclo en la carrera de Tecnología de Producción del Instituto Superior Tecnológico TECSUP.

2.4. Objetivos.

Objetivo General.

Determinar la influencia del aprendizaje colaborativo en la mejora del aprendizaje en los estudiantes de Dibujo Técnico Computarizado del tercer ciclo del programa de Tecnología de Producción del I.S.T. TECSUP – sede Trujillo durante el año 2020 – I

Objetivos Específicos

- a. Identificar el conocimiento previo en los estudiantes de Dibujo Técnico Computarizado del tercer ciclo del programa de Tecnología de Producción del I.S.T. TECSUP -sede Trujillo durante el año 2020 - I, antes de la aplicación del aprendizaje colaborativo

- b. Identificar el conocimiento nuevo en los estudiantes de Dibujo Técnico Computarizado del tercer ciclo del programa de Tecnología de Producción del I.S.T. Tecnológico TECSUP - sede Trujillo durante el año 2020 - I, después de la aplicación del aprendizaje colaborativo.

III. Material y métodos

3.1. Diseño de contrastación.

El diseño de investigación aplicado es pre - experimental con un grupo intacto de control en el cual se ejerció una prueba al inicio y al final, según se esquematiza enseguida:

G: O1 X O2

Donde:

G : Muestra.

O1 : Pre test de la variable dependiente.

X : Tratamiento de la variable independiente.

O2 : Post test de la variable dependiente.

3.2. Población

La población está integrada por los educandos matriculados en la asignatura de Dibujo Técnico Computarizado del tercer ciclo de la carrera de Tecnología de Producción del I.S.T. TECSUP - sede Trujillo durante el año 2020 – I y que asistan a todas las clases de la asignatura.

Serán excluidos del presente estudio, aquellos estudiantes que no cumplan con los requisitos de inclusión mencionados líneas arriba.

Cuadro 1

Población de estudio

Aula	Edad (años)	Nº estudiantes	Total
3ro. A	18 – 21	30	30
Total			30

Fuente: Nómina de matrícula del Instituto Superior TECSUP sede Trujillo – 2020

3.3. Muestra

La muestra estuvo conformada por 30 alumnos, los cuales pertenecen al aula A y a quienes se les aplicará la estrategia didáctica de Aprendizaje Colaborativo.

Cuadro 2

Muestra en estudio

Grupos	Experimental
Nº de alumnos	30
Total de alumnos	30

3.4. Hipótesis

H1. El aprendizaje colaborativo mejora significativamente el aprendizaje de los estudiantes de Dibujo Técnico Computarizado del tercer ciclo del programa de Tecnología de Producción del I.S.T. TECSUP - sede Trujillo durante el año 2020 – I.

3.5. Variables

Operacionalización de variables.

Variable no dependiente : Aprendizaje colaborativo.

Variable dependiente : Aprendizaje de los estudiantes de Dibujo
Técnico Computarizado

trabajos
individuales
de cada
miembro de
dicho grupo (Bernaza y
Lee, 2005)

cuando algún
compañero
requiere
explicación

Autoevaluación

Identifica los
cambios que
debe realizar y se
ocupa de su
trabajo con el fin
de superar sus
desaciertos.

Cooperación

Apoya a sus
compañeros
para lograr
aprendizaje de la
aplicación de los
comandos del
autocad

Tabla 4**Operacionalización de variable dependiente.**

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumento
Aprendizaje de los estudiantes	Un aprendizaje es significativo cuando los contenidos son relacionados de modo no arbitrario y sustancial con lo que el alumno ya sabe. (Ausubel, 1983:18)	Se va a medir los conocimientos conceptuales previos y los conocimientos conceptuales nuevos, a través de un instrumento elaborado por el autor.	Conocimientos previos	Identifica los diferentes cuerpos geométricos de un componente mecánico. Identifica las principales partes de los poliedros y cuerpos redondos. Calcula las dimensiones de los cuerpos geométricos de los diversos componentes de los procesos de producción	Prueba objetiva
			Conocimientos nuevos	Realiza dibujos de figuras poligonales haciendo uso de los	Prueba objetiva

principales
comandos de dibujo:
línea, círculo,
rectángulo, arco,
elipse, y de los
comandos de
modificación:
copiar, cortar, mover
del programa
Autocad 2020.

Realiza dibujos de
cuerpos geométricos
en perspectiva
isométrica y sus
principales vistas
haciendo uso de los
comandos textos,
capas y bloques del
programa Autocad
2020.

Realiza dibujos de
cuerpos
geométricos en
perspectiva
isométrica y sus
principales vistas
haciendo uso de los
comandos de
dimensionamiento,
tablas e
indicaciones del
programa Autocad
2020.

3.6. Técnicas e Instrumentos de Recolección de datos.

Se utilizó la prueba escrita, porque a través de ésta se conseguirá observar el grado de aprendizaje de los educandos.

Se elaboró una prueba objetiva (Anexo 1) para la determinación del grado de aprendizaje en los educandos de Dibujo Técnico Computarizado del tercer ciclo de la carrera de Tecnología de Producción del I.S.T. TECSUP - sede Trujillo en el transcurso del año 2020 – I. El instrumento fue validado por tres expertos en la materia de estudio (Anexo 2) y aplicado a una muestra de 30 estudiantes antes y después del desarrollo del curso. A través del instrumento se evaluó el efecto que tiene la metodología de aprendizaje colaborativo en el grado de aprendizaje de los educandos.

El instrumento evaluativo presenta una confiabilidad de 0.839, lo cual es aceptable. Seguidamente se muestra el análisis de confiabilidad del instrumento.

ANÁLISIS DE CONFIABILIDAD

- *Resumen de Procesamiento de Datos*

		<i>N</i>	<i>%</i>
<i>Casos</i>	Válidos	15	100,0
	Excluidos ^a	0	0,0
	Total	15	100,0

- *Coefficiente de Alfa de Cronbach*

<i>Alfa de Cronbach</i>	<i>N° de elementos</i>
0,839	5

*Resultados obtenidos Software SPSS v.25

Interpretación:

Para la evaluar la confiabilidad del instrumento que medirá el aprendizaje de los estudiantes del curso de Dibujo Técnico Computarizado, el cual consta de 5 ítems, se hizo uso del coeficiente de Alfa de Cronbach, donde se obtuvo el valor de: 0.839 el cual es aceptable (> 0.80), a partir de ello podríamos indicar que el instrumento a usar es confiable.

3.7. Plan de análisis de datos.

En el presente estudio se aplicó la estadística descriptiva, elaborando las tablas de distribución de frecuencias absolutas y relativas, y gráficos pertinentes para mostrar los resultados de la investigación.

Para determinar si el aprendizaje colaborativo mejora significativamente el aprendizaje en los estudiantes de Dibujo Técnico Computarizado del tercer ciclo del programa de Tecnología de Producción del I.S.T. TECSUP - sede Trujillo durante el año 2020 - I, se utilizó la prueba T- Student con un nivel de significancia de $p < 0.05$.

Se hizo uso de los softwares Microsoft Excel y el SPSS versión 25 para el análisis y procesamiento de la información.

3.8. Consideraciones éticas

El presente estudio se realizó teniendo en consideración las normas éticas estipuladas en el Código de Ética del Colegio de Ingenieros del Perú, Capítulo IV. Artículo 37, en el cuál el ingeniero en su papel de docente universitario trasciende las fronteras de sus propios intereses profesionales y su actuación profesional y deberá enfocarse con un profundo sentido de justicia y ética.

Además, se ha considerado el código deontológico del Colegio Profesional Profesores del Perú, donde manifiesta que una de las funciones del profesor es ser agente principal de la educación y contribuir con la familia y sociedad al logro de la personalidad del educando.

IV. Resultados

Cuadro N° 01

Alumnos	P	Puntaje	
			%
1	11	55	Desaprobado
2	0	0	Desaprobado
3	0	0	Desaprobado
4	12	60	Desaprobado
5	11	55	Desaprobado
6	0	0	Desaprobado
7	0	0	Desaprobado
8	7	35	Desaprobado
9	0	0	Desaprobado
10	0	0	Desaprobado
11	0	0	Desaprobado
12	10	50	Desaprobado
13	0	0	Desaprobado
14	0	0	Desaprobado
15	9	45	Desaprobado
16	10	50	Desaprobado
17	0	0	Desaprobado
18	10	50	Desaprobado
19	0	0	Desaprobado
20	0	0	Desaprobado
21	9	45	Desaprobado
22	10	50	Desaprobado
23	0	0	Desaprobado
24	11	55	Desaprobado
25	0	0	Desaprobado
26	10	50	Desaprobado
27	0	0	Desaprobado
28	11	55	Desaprobado
29	0	0	Desaprobado
30	9	45	Desaprobado
Σ	4.7	23.3	

Fuente: Datos tomados del pre test

Resultado del pre test sobre el aprendizaje de los estudiantes de Dibujo Técnico Computarizado del tercer ciclo del programa de Tecnología de Producción del I.S.T. TECSUP - sede Trujillo durante el año 2020 – I.

Cuadro N° 02

Alumnos	Puntaje		
	P	%	
1	20	100	Aprobado
2	16	80	Aprobado
3	18	90	Aprobado
4	18	90	Aprobado
5	20	100	Aprobado
6	14	70	Aprobado
7	20	100	Aprobado
8	20	100	Aprobado
9	18	90	Aprobado
10	16	80	Aprobado
11	20	100	Aprobado
12	14	70	Aprobado
13	16	80	Aprobado
14	18	90	Aprobado
15	16	80	Aprobado
16	16	80	Aprobado
17	14	70	Aprobado
18	20	100	Aprobado
19	16	80	Aprobado
20	18	90	Aprobado
21	16	80	Aprobado
22	14	70	Aprobado
23	18	90	Aprobado
24	20	100	Aprobado
25	14	70	Aprobado
26	16	80	Aprobado
27	14	70	Aprobado
28	20	100	Aprobado
29	16	80	Aprobado
30	18	90	Aprobado
Σ	17.1	85.7	

Fuente: Datos tomados del post test

Resultado del post test sobre el aprendizaje de los estudiantes de Dibujo Técnico Computarizado del tercer ciclo del programa de Tecnología de Producción del I.S.T. TECSUP - sede Trujillo durante el año 2020 – I

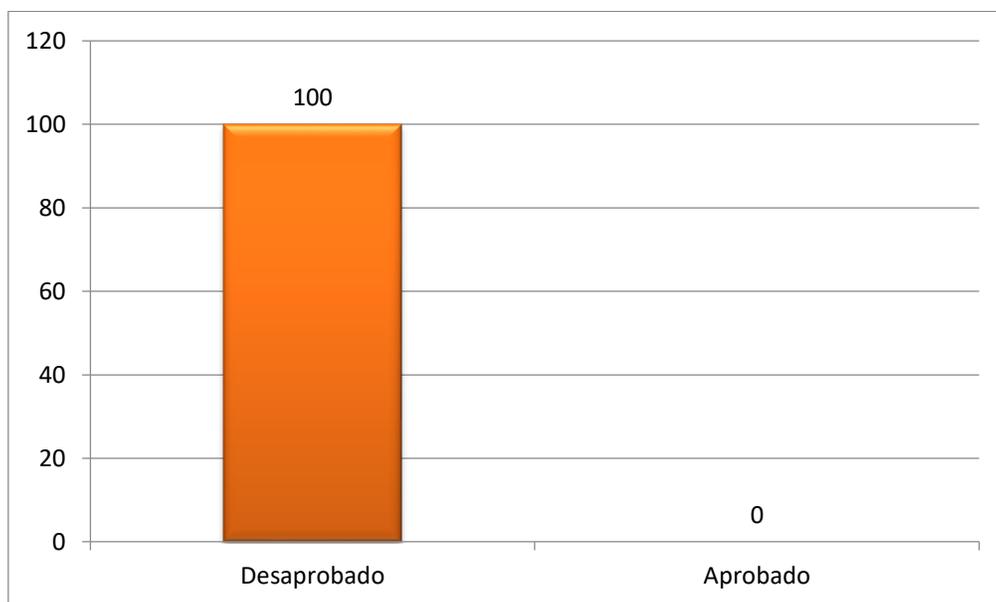
Cuadro N° 03

Niveles	Escala	Pre test	
		n	%
Desaprobado	00 - 12	30	100
Aprobado	13 - 20	0	0
Total		30	100

Fuente: Datos obtenidos de los cuadros N° 01

Nivel de aprendizaje en los estudiantes de Dibujo Técnico Computarizado del tercer ciclo del programa de Tecnología de Producción del I.S.T. TECSUP - sede Trujillo durante el año 2020 - I, antes de la aplicación del aprendizaje colaborativo.

Gráfico N°01



Fuente: Datos obtenidos del cuadro N° 03

Nivel de aprendizaje en los estudiantes de Dibujo Técnico Computarizado del tercer ciclo del programa de Tecnología de Producción del I.S.T. TECSUP - sede Trujillo durante el año 2020 - I, antes de la aplicación del aprendizaje colaborativo

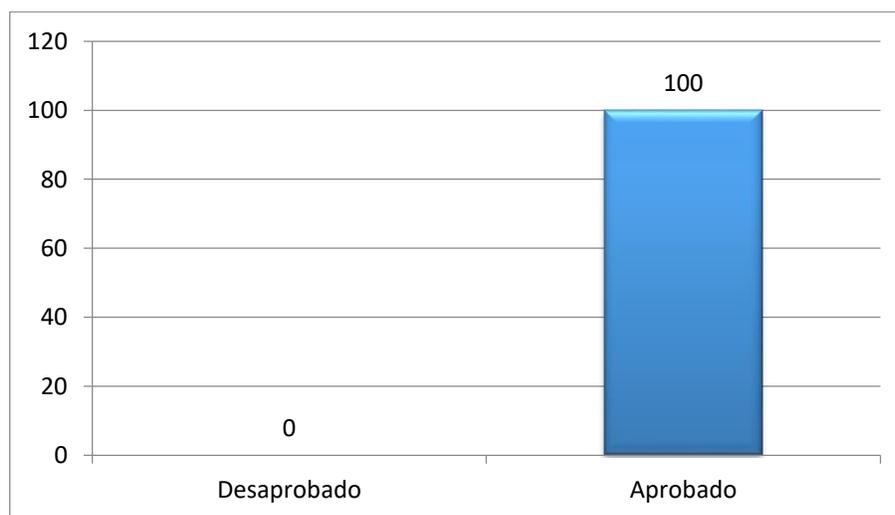
Cuadro N° 04

Niveles	Escala	Post test	
		n	%
Desaprobado	00 - 12	0	0
Aprobado	13 - 20	30	100
Total		30	100

Fuente: Datos obtenidos del cuadro N° 02

Nivel de aprendizaje en los estudiantes de Dibujo Técnico Computarizado del tercer ciclo del programa de Tecnología de Producción del I.S.T. TECSUP - sede Trujillo durante el año 2020 – I, después de la aplicación del aprendizaje colaborativo.

Gráfico N° 02



Fuente: Datos obtenidos del cuadro N° 04

Nivel de aprendizaje en los estudiantes de Dibujo Técnico Computarizado del tercer ciclo del programa de Tecnología de Producción del I.S.T. TECSUP - sede Trujillo durante el año 2020 - I, después de la aplicación del aprendizaje colaborativo.

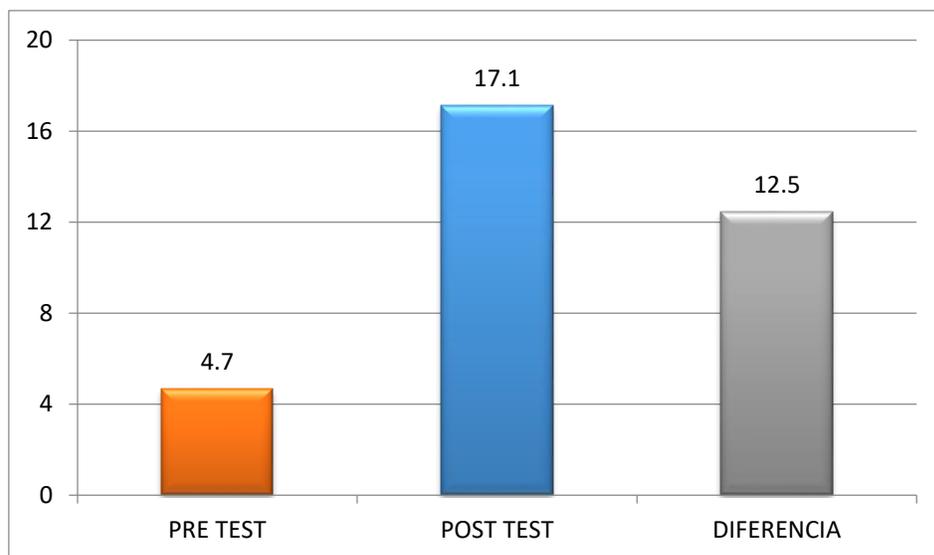
Cuadro N° 05

Puntaje Promedio		
	P	%
Pre test	4.7	23.3
Post test	17.1	85.7
Diferencia	12.5	62.3

Fuente: Datos obtenidos de los cuadros N° 01 y 02.

Resultados comparativos del pre y post test respecto al aprendizaje en los educandos de Dibujo Técnico Computarizado del tercer ciclo del programa de Tecnología de Producción del I.S.T. TECSUP - sede Trujillo durante el año 2020 - I

Gráfico N° 03



Fuente: Datos obtenidos del cuadro N° 05.

Resultados comparativos del pre y post test respecto al aprendizaje en los estudiantes de Dibujo Técnico Computarizado del tercer ciclo del programa de Tecnología de Producción del I.S.T. TECSUP - sede Trujillo durante el año 2020 – I

**ANÁLISIS DE SIGNIFICANCIA DE LA “T” DE STUDENT PARA LA MEJORA DEL
APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE DIBUJO TÉCNICO
COMPUTARIZADO**

Hipótesis:

Hi: El aprendizaje colaborativo mejora significativamente el aprendizaje de los estudiantes de Dibujo Técnico Computarizado del tercer ciclo del programa de Tecnología de Producción del I.S.T. TECSUP - sede Trujillo durante el año 2020 - I

Estadístico de Prueba: $t_0 = \frac{\bar{d}_i}{\frac{sd}{\sqrt{n}}}$

• **Promedio Diferencial:** $\bar{d}_i = \frac{\sum di}{n} = 12.47$

• **Desviación Estándar Diferencial:** $Sd = \sqrt{\frac{\sum di^2 - \frac{(\sum di)^2}{n}}{n-1}} = 5.03$

Valor Estadístico de Prueba: $tc = \frac{12.47}{\frac{5.03}{\sqrt{30}}} = 13.58$

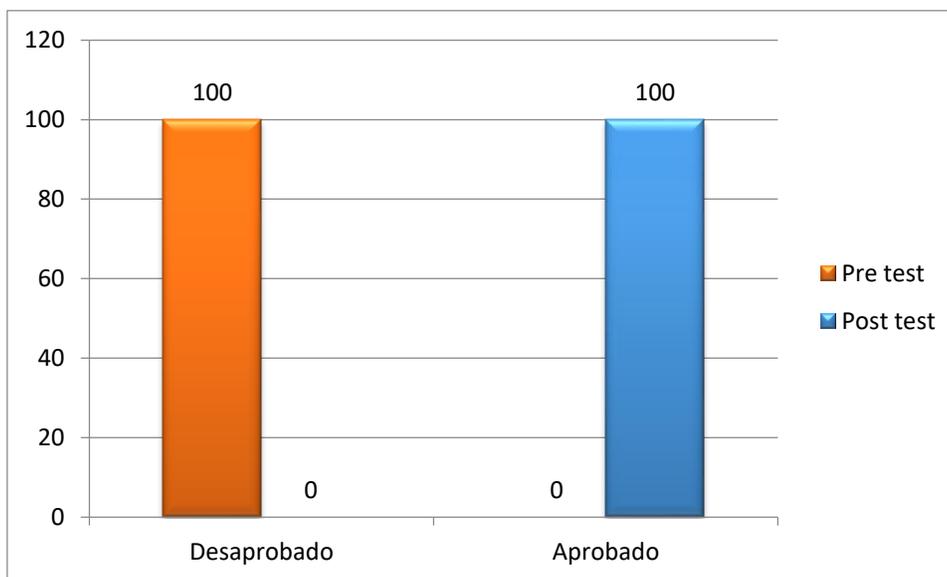
Cuadro N°01: Distribución numérica y porcentual respecto al aprendizaje de los estudiantes de Dibujo Técnico Computarizado, según pre-test y post-test.

Niveles	Escala	Pre test		Post test	
		n	%	n	%
Desaprobado	00 – 12	30	100	0	0
Aprobado	13 - 20	0	0	30	100
Total		30	100	30	100

Fuente: Test de evaluación a los estudiantes del curso de Dibujo Técnico Computarizado

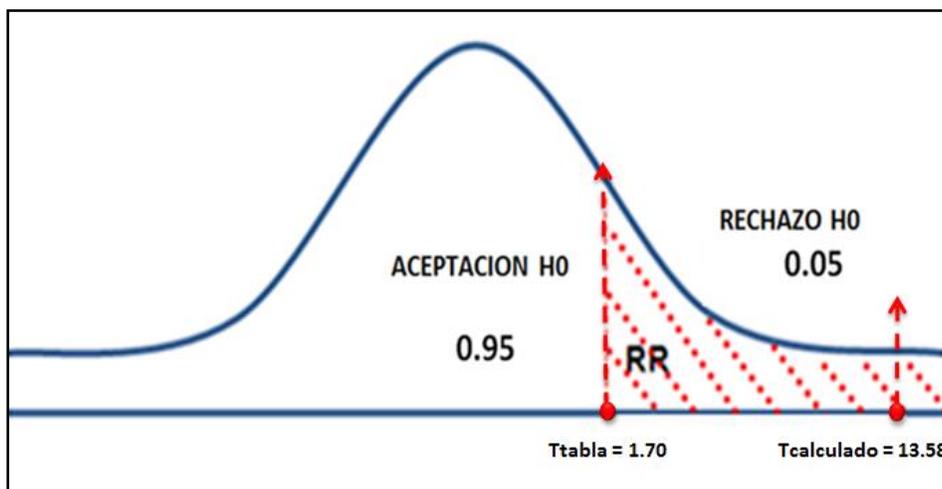
Interpretación: En el cuadro N°01, en el pre test se observa que en el 100% de los educandos obtienen un nivel “Desaprobado”; mientras que en el post test, el 100% de los estudiantes tiene un nivel “Aprobado”, es decir, se denota que si existe diferencia significativa en la mejora del aprendizaje de los estudiantes de Dibujo Técnico Computarizado del tercer ciclo del programa de Tecnología de Producción del I.S.T. TECSUP - sede Trujillo durante el año 2020 – I.

Gráfico N°01: Distribución porcentual respecto al aprendizaje de los estudiantes de Dibujo Técnico Computarizado, según pre-test y post-test.



Fuente: Cuadro N°01

Gráfico N°02: Región crítica de la Hipótesis Estadística respecto al aprendizaje de los estudiantes del curso de Dibujo Técnico Computarizado.



Fuente: Elaboración Propia

Cuadro N°02: Resultados de la Hipótesis Estadística del pre-test al post-test respecto al aprendizaje de los estudiantes de Dibujo Técnico Computarizado.

Valor Calculado	Valor Tabulado	"p" significancia
$T_c = 13.58$	$T_t = 1.70$	0.001

Fuente: Test de evaluación a los estudiantes del curso de Dibujo Técnico Computarizado

Interpretación: En el cuadro N°02 se observa que el valor de la a probabilidad estadística $p = 0.001$ es bastante menor a 0.05, así mismo $T_c = 13.58$, el cual se ubica en la zona de rechazo de la hipótesis nula, aceptándose la hipótesis alternativa, con lo cual se concluye que: El aprendizaje colaborativo mejora significativamente el aprendizaje de los estudiantes de Dibujo Técnico Computarizado del tercer ciclo del programa de Tecnología de Producción del I.S.T. TECSUP - sede Trujillo durante el año 2020 - I

V. **Discusión.**

El presente trabajo de investigación ha demostrado estadísticamente que el aprendizaje colaborativo es una metodología que mejora el proceso de enseñanza – aprendizaje de los estudiantes fortaleciendo el trabajo grupal para el logro de sus objetivos comunes, los cuales se verifican en los resultados comparativos del pre-test y post-test respecto al aprendizaje en los estudiantes de Dibujo Técnico Computarizado del tercer ciclo del programa de Tecnología de Producción del I.S.T. TECSUP - sede Trujillo durante el año 2020 – I, donde se observa que la diferencia media (post – pre) es del 62.3 % (Cuadro 5).

Los resultados de esta investigación se asemejan a otros estudios realizados, según mostramos:

Miranda (2018) en su tesis *Influencia de la Técnica Didáctica de Aprendizaje Colaborativo en la Competencia Comunicativa del Idioma Inglés, Perú*, observa que:

- La diferencia media (post – pre) de la competencia comunicativa es positiva con una diferencia promedio de 13,1 (65,6%) la cual quiere decir que la competencia comunicativa que obtienen los estudiantes en la pos prueba es mayor que en la pre prueba.
- La diferencia media (post – pre) de la competencia comunicativa: Reading - Writing es positiva con una diferencia promedio de 13,7 (68,2%) la cual quiere decir que la competencia comunicativa: Reading - Writing que obtienen los estudiantes en la post prueba es mayor que en la pre prueba.
- La diferencia media (pos – pre) de la competencia comunicativa: listening es positivo con una diferencia promedio de 11,5 (57,3%) la cual quiere decir que la competencia comunicativa: listening que obtienen los estudiantes en la post prueba es mayor que en la pre prueba.
- La diferencia media (pos – pre) de la competencia comunicativa: speaking es positivo con una diferencia promedio de 14,0 (70,2%) la cual quiere decir que la competencia comunicativa: speaking que obtienen los estudiantes en la pos prueba es mayor que en la pre prueba.

Con estos resultados demuestra que la técnica de aprendizaje colaborativo mejora significativamente las competencias comunicativas (reading, writing, listening y speaking) de los estudiantes del II ciclo de la Escuela Académica Profesional de Ciencias de la Comunicación de la de la Universidad Nacional de Trujillo, 2016. Y a su vez concluye que la técnica de aprendizaje colaborativo influye significativamente en la competencia comunicativa del idioma inglés de los alumnos del II ciclo de la Escuela Académica Profesional de Ciencias de la Comunicación de la Universidad Nacional de Trujillo.

Mendoza, M. (2018), en su tesis: Aprendizaje colaborativo y su influencia en la expresión oral en ingles 2° B secundaria – I.E. “David León” - Contumaza, Perú, manifiesta que según los resultados del análisis de datos obtenidos, demuestra que el aprendizaje colaborativo influyó significativamente en la expresión oral en inglés en estudiantes de 2°B secundaria de la I.E. “David León” – Contumazá, debido a que las puntuaciones posteriores a la prueba evidenciaron una puntuación media creciente de 7.94 (pre test) a 16.13 (post test), rindiendo de esta manera una diferencia altamente significativa ($p < 0,05$), concluyendo que la aplicación del aprendizaje colaborativo tuvo una influencia altamente significativa en la expresión oral del idioma inglés en los estudiantes de 2° B de secundaria de la I.E. “David León” – Contumazá 2018.

Ramirez, S. (2017), en su trabajo de investigación: *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 Huánuco*, Perú, buscó evaluar la influencia del Aprendizaje Colaborativo en el logro del aprendizaje de los estudiantes del curso de Contabilidad de Instituciones Financieras de la Carrera de Ciencias Contables de una Universidad Pública de la Región Huánuco. En función a los resultados obtenidos concluye que:

- El Aprendizaje Colaborativo influye en el Logro de los Aprendizajes, esto queda demostrado al aplicar el pretest, en el cual, desaprueba el 92% y aprueba con nivel regular el 8%, y al aplicar el postest el 24% aprueba con nota excelente, el 20% aprueba con nota muy buena, el 24% aprueba con nota buena; el 32% aprueba con nota regular, y no hay desaprobados. Así mismo al aplicar el pretest se obtiene una

media de 7.6 y al aplicar el postest se obtiene una media de 14.72; esto evidencia la mejora del rendimiento académico después de aplicar el programa de intervención.

Díaz, I. E. C., & Calderón, G. P. (2015). En su tesis: *Aprendizaje colaborativo y su influencia en el rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Sociales*. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Huacho, Perú., para el recojo de la información aplicó un cuestionario a los estudiantes de tres escuelas: Ciencias de la Comunicación se encuestó a 112 alumnos, 80 de la Escuela de Sociología y 95 de Trabajo Social. y logra revertir los resultados deficientes encontrados en el pre-test, obteniendo en el post-test un incremento significativo en la influencia del rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Sociales; obteniendo las siguientes mejoras: ciencias de la comunicación (79%), sociología (80%) y trabajo social (78%); debemos rescatar que en las tres escuelas estos porcentajes sobrepasan el 60%, con lo cual concluye:

- El aprendizaje individual y grupal con el desarrollo del aprendizaje colaborativo como método pedagógica docente desarrolla una buena interacción entre estudiantes y docentes; del mismo modo se pudo comprobar que el nivel de aprendizaje en los estudiantes es mejorado.

Asi mismo, Pinto, N. (2012), en su tesis: *Aprendizaje colaborativo en el aprendizaje significativo de física de los estudiantes de 1° año en la Escuela Profesional de Ingeniería Eléctrica, en la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Perú*, concluye que:

- La eficacia de las estrategias didácticas de aprendizaje colaborativo, se ha determinado mediante la prueba de “t” de Student para muestras independientes, donde el Sig. bilateral es = 0,003 menor que el 0,05, al nivel de significación de 5%. Lo que evidencia que la mejora del aprendizaje significativo de la física I, es más eficiente mediante el uso de las estrategias didácticas del aprendizaje colaborativo, a diferencia del grupo control; porque el método expositivo es menos efectivo para el aprendizaje de representaciones, conceptos y la proposición según los resultados de la post prueba en los grupos control y experimental.

De acuerdo a los resultados obtenidos por otros investigadores, se puede observar que los valores obtenidos en nuestro estudio basados estadísticamente con un valor de la probabilidad estadística $p = 0.001$, que es bastante menor a 0.05, son similares, lo cual nos permite manifestar que la metodología del aprendizaje colaborativo es una alternativa, que no solamente influye de forma positiva en el aprendizaje de los estudiantes, sino que también mejora la comunicación grupal, facilita las competencias de trabajo en equipo para fines comunes, fortalece las buenas relaciones interpersonales y estimula la intervención de los estudiantes al estar más seguros en un entorno grupal reducido.

VI. Conclusiones

Al término de nuestro estudio, obtenemos las siguientes conclusiones:

1. El nivel de aprendizaje en los estudiantes de Dibujo Técnico Computarizado del tercer ciclo del programa de Tecnología de Producción del I.S.T. TECSUP - sede Trujillo durante el año 2020 - I, antes de la aplicación del aprendizaje colaborativo, es de un 100% desaprobados (Cuadro 3) con un puntaje promedio de 4.7 lo cual equivale al 23 % de la máxima nota. (Cuadro 1), valores que reflejan el desconocimiento inicial de los contenidos y aplicación de las herramientas del software de dibujo Autocad 2022 en la elaboración de dibujos técnicos computarizados.
2. El nivel de aprendizaje en los estudiantes de Dibujo Técnico Computarizado del tercer ciclo del programa de Tecnología de Producción del I.S.T. TECSUP - sede Trujillo durante el año 2020 - I, después de la aplicación del aprendizaje colaborativo, es de un 100 % aprobados (Cuadro 4) con un puntaje promedio de los estudiantes de 17.1 lo cual equivale al 85.7% de la máxima nota. (Cuadro N°02), valores que reflejan una mejora significativa en el conocimiento de la asignatura mencionada para la elaboración de dibujos técnicos computarizados a través del software Autocad 2020.
3. La estrategia del aprendizaje colaborativo, mejora significativamente el aprendizaje de los estudiantes de Dibujo Técnico Computarizado del tercer ciclo del programa de Tecnología de Producción del I.S.T. TECSUP - sede Trujillo durante el año 2020 – I, para la elaboración de dibujos técnicos a través del software Autocad 2020

VII. Recomendaciones

1. Utilizar la metodología de aprendizaje colaborativo como una opción en el proceso de enseñanza – aprendizaje en los cursos de Dibujo Técnico Computarizado.
2. Fomentar la metodología de aprendizaje colaborativo en los Talleres prácticos como son: Taller Mecánico, Taller Mecánico Eléctrico, Taller de Materiales, Taller de Materiales Avanzados, y otros.
3. Los grupos de trabajo deben ser reducidos, como máximo 4 integrantes.
4. Las actividades deben estar bien planificadas, estructurándolas de tal manera que se fomente la comunicación, el logro de los objetivos, la disciplina, el orden y la interacción para el logro de los objetivos.

VIII.- Referencias Bibliográficas

Angulo-Vilca, P. E. (2021). El aprendizaje colaborativo virtual para la enseñanza de la matemática. *Dominio de las Ciencias*, 7(1), 253-267.

Arteaga Liviach, E. P. (2019). El aprendizaje colaborativo favorece el desarrollo del Curso taller de arquitectura en el primer ciclo de una universidad particular de Lima 2018.

Ausubel, D. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. Fascículos de CEIF, 1, 1-10.

Ausubel, D., Novak, J. Y. H. H., & Hanesian, H. (1976). Significado y aprendizaje significativo. *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*, 53-106.

Ballesteros, M. G., Lozano, P. F., & Del Pozo, R. M. (2008). Las actividades prácticas como instrumento para el desarrollo de competencias en los futuros profesionales de la educación. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, (63), 141-160.

Bernaza Rodríguez, Guillermo, Corral Ruso, Roberto y Douglas De La Peña, Carolina (2006). Una propuesta didáctica para el aprendizaje de la física. Universidad “José Martí”. Cuba. *Revista Iberoamericana de Educación*. Vol. 5, N° 37. ISSN: 1681- 5653.

Caballero Sahelices, M. C. (2009). ¿ Qué aprendizaje promueve el desarrollo de competencias?: una mirada desde el aprendizaje significativo.

Cabrera, V. A. (2005). El concepto calidad en la educación universitaria: clave para el logro de la competitividad institucional. *Revista iberoamericana de Educación*, 36(12), 1-7.

Chávez Garrido, J. Y., & Villacorta Chávez, P. M. (2019). Influencia de la aplicación de herramientas de Google Drive en el desarrollo de competencias de aprendizaje en estudiantes del quinto ciclo del curso de Planeamiento estratégico del Programa de Administración y Negocios de IDAT, 2015 II.

Collazos, C. A., & Mendoza, J. (2006). Cómo aprovechar el “aprendizaje colaborativo” en el aula. *Educación y educadores*, 9(2), 61-76.

Collazos, C., Guerrero, L., & Vergara, A. (2001, November). Aprendizaje Colaborativo: un cambio en el rol del profesor. In *Proceedings of the 3rd Workshop on Education on Computing, Punta Arenas, Chile*.

Cobos, L. F. G., Vivas, Á. M., & Jaramillo, E. S. (2018). El aprendizaje significativo y su relación con los estilos de aprendizaje. In *Revista Anales* (Vol. 1, No. 376, pp. 231-248).

Desarrollo, Z. D. D., & Próximo, I. (2003). El aprendizaje verbal significativo de Ausubel. Algunas consideraciones desde el enfoque histórico cultural. *Universidades*, (26), 37-43.

Díaz, I. E. C., & Calderón, G. P. (2015). Aprendizaje colaborativo y su influencia en el rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión–Huacho. *BIG BANG FAUSTINIANO*.

Díaz-Barriga, F. y Hernández, G. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. 2ª edición. México. Mc Graw Hill Interamericana

Donoso, E. L., Cortés, C. C., & Veas, J. V. (2008). Aprendizaje colaborativo y significativo en la resolución de problemas de Física en estudiantes de

Ingeniería. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 25(1), 55-76.

Enríquez Clavero, J. O. (2006). Educación superior: tendencias y desafíos. *Educación Médica*, 9(1), 06-10.

Felder, R. M., & Brent, R. (2009). Active learning: An introduction. *ASQ higher education brief*, 2(4), 1-5.

Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(23), 8410-8415.

Garrigós, I., Mazón, J. N., Saquete, E., Puchol, M., & Moreda, P. (2010, July). La influencia de las redes sociales en el aprendizaje colaborativo. In *XVI Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática* (pp. 531-534). Universidade de Santiago de Compostela. Escola Técnica Superior d'Enxeñaría.

Goikoetxea, E., & Pascual, G. (2002). Aprendizaje cooperativo: bases teóricas y Hallazgos empíricos que explican su eficacia. *Educación xx1*, (5), 227-247.

Gonzalez, Fermín M.; Novak, Joseph D. (1996) Aprendizaje significativo. Técnicas y aplicaciones. Madrid: Ediciones pedagógicas . Monografías para la Reforma. 268 pág.

Gonzalez, F.; Ibañez, F.; Casali J.; Lopez J. y Novak J.D.(2000) Una aportación a la mejora de la calidad de la docencia universitaria: los mapas conceptuales. Pamplona: Servicio de Publicaciones de la Universidad Pública de Navarra. 157 pág.

González, Fermín M.; Moron, Ciriaco; Novak, Joseph D. (2001) Errores conceptuales. Diagnósis, tratamiento y reflexiones. Pamplona: Eunote. 307 pág.

Hernández Martín, A., & Olmos Migueláñez, S. (2011). Metodologías de aprendizaje colaborativo a través de las tecnologías.

Jácome Medina, M. F. (2013). El aprendizaje colaborativo y su influencia en las destrezas productivas (oral y escrita) del idioma inglés en los estudiantes del bachillerato del Colegio “Técnico 12 de Noviembre” del cantón Píllaro, provincia de Tungurahua (Bachelor's thesis).

Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Holubec, E. J. (1999). El aprendizaje cooperativo en el aula.

Lazzari, M. (2014). Combinación de Aprendizaje Cooperativo e Individual en una Asignatura de Química de Materiales. *Formación universitaria*, 7(4), 39-46.

Lobato Fraile, C. (1997). Hacia una comprensión del aprendizaje cooperativo.

Mendoza Torres, M. E. (2019). Aprendizaje colaborativo y su influencia en la Expresión oral en inglés 2° B secundaria–IE “David León”-Contumaza 2018.

Miranda, S. (2018). Influencia de la Técnica Didáctica de Aprendizaje Colaborativo en la Competencia Comunicativa del Idioma Inglés. *Revista Ciencia y Tecnología*, 14(4), 135-143.

Moreira, M. A. (1997). Aprendizaje significativo: un concepto subyacente. *Actas del encuentro internacional sobre el aprendizaje significativo*, 19, 44.

Moreira, M. A. (2012). *¿ Al final, qué es aprendizaje significativo?*.

Moreira, M. A. (2000). *Aprendizaje significativo: teoría y práctica* (pp. 3-100). Madrid: Visor.

Moreno, E. J., Vera, P. M., Rodríguez, R. A., Giulianelli, D. A., Dogliotti, M. G., & Cruzado, G. (2013). *El Trabajo Colaborativo como Estrategia para Mejorar el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje–Aplicado a la Enseñanza Inicial de Programación en el Ambiente Universitario*. Univ. Nac. La Matanza Dep. Ing. e Investig. Tecnológicas GIDFIS–Grup. Investig. Desarro. y Form. en Innovación Softw.

Navarro, R., Saorín, J. L., Contero, M., & Conesa, J. (2004). *El dibujo de croquis y la Visión espacial: su aprendizaje y valoración en la formación del ingeniero a través de las Nuevas Tecnologías*. In XII Congreso Internacional de Innovación Educativa. Barcelona, Spain.

Ochoa, J. M. T., Brito, J. M., Maravillas, J. D. C. A., & de Peralta, J. A. M. G. (2018). *Herramienta multimedia para la enseñanza del AutoCAD en la carrera de ingeniería mecatrónica*. *Pistas Educativas*, 33(102).

Palmero, M. L. R. (2011). *La teoría del aprendizaje significativo: una revisión aplicable a la escuela actual*. IN. *Investigació i Innovació Educativa i Socioeducativa*, 3(1), 29-50.

Pastor, M. L. C. (2007). *Ventajas del uso de la tecnología en el aprendizaje colaborativo*. *Revista Iberoamericana de educación*, 41(4), 5.

Pinto Apaza, N. (2019). *Aprendizaje colaborativo en el aprendizaje significativo de física de los estudiantes de 1º año en la Escuela Profesional de Ingeniería Eléctrica, en la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, 2012*.

Pozo, J. I., & Mateos, M. (2009). *Aprender a aprender: Hacia una gestión autónoma y*

metacognitiva del aprendizaje. JI Pozo y Pérez, M.(Coords.), Psicología del aprendizaje universitario: La formación en competencias, 54-69.

Prieto, A., Díaz, D., & Santiago, R. (2014). Metodologías inductivas. Digital-Text.

Prince, M. (2004). Does active learning work? A review of the research. *Journal of engineering education*, 93(3), 223-231.

Pujolàs Maset, P. (2009). La calidad en los equipos de aprendizaje cooperativo: Algunas consideraciones para el cálculo del grado de cooperatividad. *Revista de educación*.

Ramírez Rengifo, S. E. (2017). 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 Huánuco.

Rodriguez, A. B., Ramirez, L. J., & Fernández, W. (2017). Metodologías activas para alcanzar el comprender. *Formación universitaria*, 10(1), 79-88.

Sánchez, M. G., & Romero, J. J. A. (2014). Reflexiones sobre la docencia del Dibujo Técnico en los niveles de Bachillerato: una propuesta metodológica basada en el Aprendizaje Cooperativo y las Nuevas Tecnologías. *El artista*, (11), 88-112.

Torres, G. A. R., Saavedra, J. H., & Aguayo-Vergara, M. (2020). Aprendizaje basado en equipos en un curso de Ingeniería en Educación Superior. *Revista Educación*.

Vallori, A. B. (2002). El aprendizaje significativo en la práctica. *Seminario de Aprendizaje Significativo*, 16-21.

Vásquez Calderón, G. N., & Laverde Villa-Roel, M. (2008). La resolución de problemas como estrategia metodológica en el aprendizaje de Autocad para la presentación de proyectos constructivos en sistemas CAD (Diseño Asistido por Computador).

Zavala Pérez, G. E., & Rodríguez Belmonte, M. D. L. (2007). El Trabajo Colaborativo: como Medio para Lograr la Motivacion y el Aprendizaje.

IX. Anexos

Anexo A1 **Prueba objetiva**

Programa académico: Producción

Ciclo : 3ro - 2020 - I

Curso : Dibujo Técnico Computarizado

Docente : Luis Alberto González Obando

Nombres y apellidos:

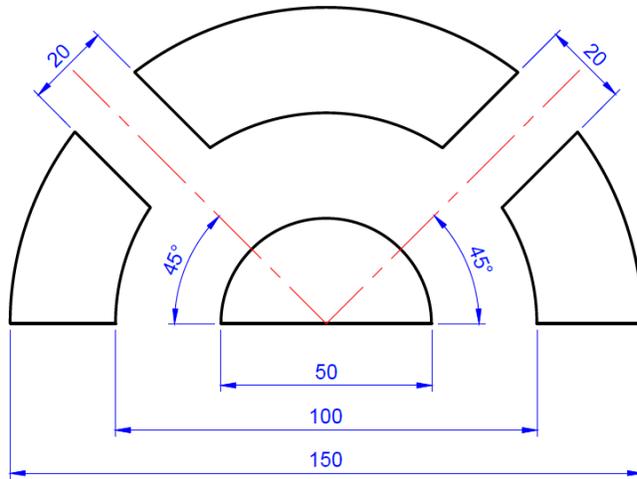
Fecha :

Duración : 120 minutos

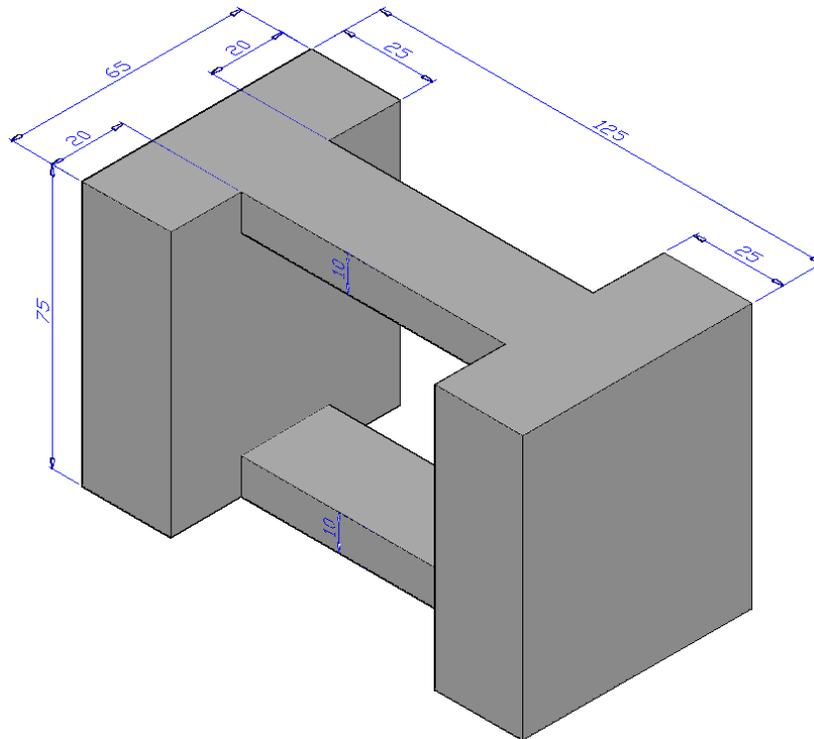
Proyecto: El aprendizaje colaborativo y la mejora del aprendizaje en estudiantes del curso de Dibujo Técnico Computarizado del TECSUP, 2020 - I

Instrucciones: Realizar dibujos de figuras poligonales haciendo uso de los principales comandos de Autocad 2020, tales como: Comandos de dibujo : línea, círculo, rectángulo, arco, elipse. Comandos de modificación: copiar, cortar, mover, calar, rotar. Comandos de anotación: textos, dimensionamiento,

1.- Realiza el dibujo de la figura geométrica mostrada aplicando los diferentes comandos de Autocad 2020 (4 puntos)



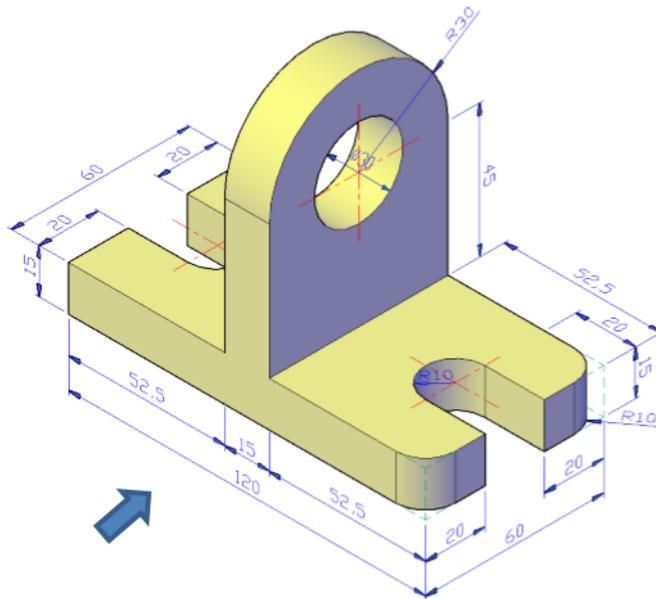
2.- Realiza el dibujo del soporte mostrado en perspectiva isométrica aplicando los diferentes comandos de Autocad 2020 (4 puntos)



3.- Crear las Capas que se indican, según la Normalización del Dibujo Mecánico:
(3 puntos)

NAME (Nombre)	COLOR	LINETYPE (Tipo de Línea)	LINEWEIGHT (Ancho de Línea)
PERSPECTIVA	21	continuous	0.30 mm
PRINCIPALES	yellow	continuous	0.35 mm
OCULTAS	112	DASHED2	0.25 mm
EJES	Magenta	CENTER2	0.15 mm
COTAS	150	continuous	0.09 mm
ACHURADO	30	continuous	0.09 mm
LÍNEA DE SECCIÓN	141	DASHEDX2	0.35 mm
TEXTOS	140	continuous	0.13 mm
CAJETIN	White	continuous	0.13 mm
MARCO PAPEL	white	continuous	0.35 mm

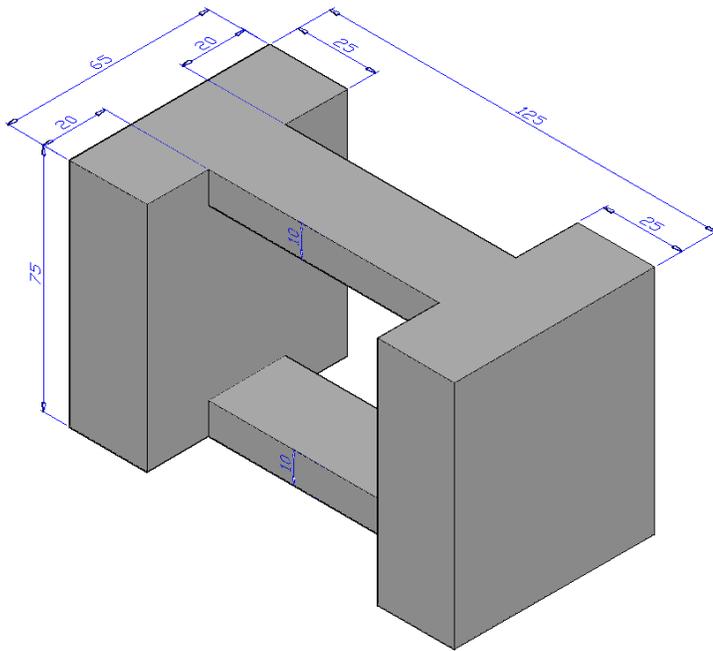
4.- Realiza la vista seccionada en perspectiva isométrica a lo largo del eje central del objeto mostrado, aplicando los diferentes comandos de Autocad 2020 (4 puntos)



5.- Abrir una plantilla Acadiso y configurar los siguiente: (5 puntos)

- Dibujar un rectángulo con las dimensiones de una lámina DIN A3 (420 x 297 mm)
- Crear un marco de lámina de 10 mm. Aplicar el comando Offset trazando el marco hacia el interior de la lámina.
- Insertar el Cajetín con Atributos en la esquina inferior derecha del marco de lámina. En la ventana emergente llenar los datos del cajetín.
- Crear un bloque interno del soporte mostrado en la pregunta 2, asignándole el nombre “ Soporte” e insertarlo en la plantilla que se encuentra abajo
- Aplicar Atributos de Textos a los casilleros del Cajetín mostrado y posteriormente crearlo como Bloque interno asignándole el nombre de “Cajetín” para insertarlo en la plantilla que se encuentra abajo

MEC ELE	 TECSUP	<i>DIBUJO Y DISEÑO INDUSTRIAL</i>	
Grupo: GRUPO	Alumno: ALUMNO	Docente: DOCENTE	Fecha: FECHA
Esc: ESC	Método de Proyección:	.TITULO	Lámina: LAMINA
UM: UM			Nota: NOTA



MEC ELE	 TECSUP	<i>DIBUJO Y DISEÑO INDUSTRIAL</i>	
Grupo: C10 - E	Alumno: J. Azabache P.	Docente: J. Fernández D.	Fecha: 13-06-17
Escala: 1/1	Método de Proyección:	Vistas Seccionadas	
UM: mm			

Anexo 2:

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE RECOJO DE INFORMACIÓN

PROYECTO DE TESIS: El aprendizaje colaborativo y la mejora del aprendizaje en estudiantes del curso de Dibujo Técnico Computarizado del TECSUP, 2020 - I

AUTOR(A): Luis Alberto González Obando

Trujillo, 13 de Marzo del 2020

INFORME DE EXPERTO

1. **TITULO:** El aprendizaje colaborativo y la mejora del aprendizaje en estudiantes del curso de Dibujo Técnico Computarizado del TECSUP, 2020 - I

2. **INSTRUMENTO:** Prueba objetivo

3. **EXPERTO:**
 - 3.1. **APELLIDOS Y NOMBRES:** Pinedo Luján César Fernando

 - 3.2. **GRADO ACADÉMICO:** Maestro en Ingeniería Mecánica con mención en Gestión del Diseño y la Manufactura

 - 3.3. **FIRMA:** 

4. **FECHA:** 13 de Marzo del 2020

INFORME DE EXPERTO

1. **TITULO:** El aprendizaje colaborativo y la mejora del aprendizaje en estudiantes del curso de Dibujo Técnico Computarizado del TECSUP, 2020 - I

2. **INSTRUMENTO:** Prueba objetivo

3. **EXPERTO:**
 - 3.1. **APELLIDOS Y NOMBRES:** Rivera Cardoso Luis Miguel

 - 3.2. **GRADO ACADÉMICO:** Maestro en Ingeniería Mecánica con mención en Gestión del Diseño y la Manufactura

 - 3.3. **FIRMA:** 

4. **FECHA:** 13 de Marzo del 2020

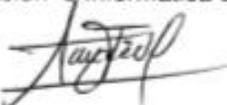
INFORME DE EXPERTO

1. **TITULO:** El aprendizaje colaborativo y la mejora del aprendizaje en estudiantes del curso de Dibujo Técnico Computarizado del TECSUP, 2020 - I

2. **INSTRUMENTO:** Prueba objetivo

3. **EXPERTO:**
 - 3.1. **APELLIDOS Y NOMBRES:** Saucedo León Wilson Jaime

 - 3.2. **GRADO ACADÉMICO:** Maestro en Tecnología de la Información y la Comunicación e Informática Educativa

 - 3.3. **FIRMA:** 

4. **FECHA:** 13 de Marzo del 2020

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	N° de ítem	Existe coherencia entre las dimensiones		Existe coherencia entre la dimensión y los indicadores		La redacción es clara, precisa y comprensible		Existe coherencia entre los indicadores y los ítems		El ítem mide lo que se propone medir		Observaciones
					Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
Aprendizaje Significativo	Un aprendizaje es significativo cuando los contenidos son relacionados de modo no arbitrario y sustancial con lo que el alumno ya sabe. (Ausubel, 1983:18)	Conocimientos previos	Identifica los diferentes cuerpos geométricos de un componente mecánico.		X		X		X		X		X		
			Identifica las principales partes de los poliedros y cuerpos redondos.		X		X		X		X		X		
			Calcula las dimensiones de los cuerpos geométricos de los diversos componentes de los		X		X		X		X		X		

			procesos de producción												
		Conocimientos nuevos	Realiza dibujos de figuras poligonales haciendo uso de los principales comandos de dibujo: línea, círculo, rectángulo, arco, elipse, y de los comandos de modificación: copiar, cortar, mover del programa Autocad 2020.		X		X		X		X		X		
			Realiza dibujos de cuerpos geométricos en perspectiva isométrica y sus principales vistas haciendo uso de los comandos textos,		X		X		X		X		X		

Anexo 3



PLAN DE CLASE DE LA SESIÓN 01

Asignatura	Tema a desarrollar en la Sesión 01		
Dibujo Técnico Computarizado	Introducción AutoCAD 2D		
Código (Se encuentra en el plan de temas)	Carrera	Sección	Profesor
MM2015	Tecnología de la Producción	C09 / III Ciclo / A	Ing. Luis Alberto Gonzalez Obando
CAPACIDAD TERMINAL / COMPETENCIA	<ul style="list-style-type: none"> Analiza, Interpreta y realiza representaciones de sistemas mecánicos, de acuerdo a normas internacionales de dibujo técnico, haciendo uso del software CAD. Aplica las opciones avanzadas de AutoCAD para administrar un plano desarrollado. Grafica, ensambla y documenta piezas mecánicas 		

Fases	Actividades ¿Cómo organizo el desarrollo de los contenidos?	Métodos o técnicas	Tiempo referencial	Recursos didácticos y tecnológicos / Materiales
Inicio ¿Cómo lograrás llamar la atención del estudiante en los primeros minutos de la sesión?	<ul style="list-style-type: none"> Saludo Inicial. Toma de asistencia Escuchan la presentación del tema a desarrollar. 	Análisis, reflexión mediante preguntas.	10 min	Diapositivas 01 Canvas
Motivación ¿Qué y cómo harás para despertar y mantener el interés del estudiante sobre lo que van a lograr al final de la clase? ¿Qué conocen sobre el tema? ¿El tema es importante?	<ul style="list-style-type: none"> Responden preguntas referidas al tema a desarrollar: ¿Para qué sirve el Autocad? ¿Cuáles son los comandos básicos del Autocad? ¿Para qué sirven los comandos del Autocad? Escuchan el enunciado del logro de aprendizaje que debe alcanzarse al final de la sesión. Observan con interés diversas imágenes referentes al tema a desarrollar y participan activamente. 	Comunicación didáctica, Interacción, Conflicto cognitivo.	10 min	Diapositivas 02 – 04 Canvas

Fases	Actividades ¿Cómo organizo el desarrollo de los contenidos?	Métodos o técnicas	Tiempo referencial	Recursos didácticos y tecnológicos / Materiales
Transferencia (Desarrollo) ¿Qué actividades permitirán que los estudiantes logren la comprensión del tema y el logro de las capacidades propuestas para esa sesión?	<ul style="list-style-type: none"> Escuchan, observan y participan activamente de la explicación del docente sobre los normas básicas del dibujo técnico e interface AutoCAD 2D Comandos Básicos en AutoCAD. Línea. Modos Ortogonal y Polar. Ejemplos aplicativos Con la asistencia del docente, desarrollan ejemplos aplicativos de partes mecánicas aplicando los comandos elementales de dibujo y edición de AutoCAD 2D, analizando e identificando las variantes que se presentan en el desarrollo. 	Trabajo colaborativo, solución de ejercicios.	15 min	Diapositivas 05 - 08 Pizarra, Plumones. Software AutoCAD. Canvas
Aplicación Práctica ¿Qué acciones realizarán los estudiantes para poner en práctica lo aprendido?	<ul style="list-style-type: none"> Forman grupos de 4 personas para desarrollar una pieza mecánica, aplicando el comando Línea, y los modos ortogonal y polar del AutoCAD 2D, con la metodología del Aprendizaje Colaborativo. Se asignan roles para que cada estudiante se responsabilice de la ejecución del comando línea de manera ortogonal y polar.. Explican a sus compañeros de grupo la ejecución del comando asignado en el desarrollo de la pieza mecánica. Responden las preguntas de sus compañeros de grupo sobre el comando de dibujo asignado. Suben individualmente el dibujo de la pieza mecánica desarrollada a la plataforma Canvas, en el tiempo asignado. Explican a sus compañeros de clase el desarrollo del dibujo de la pieza mecánica Medición mediante una Lista de Cotejo 	Metacognición	45 min	Diapositivas 09 Actividad de Clase. Lista de Cotejo. Software AutoCAD. Canvas
Cierre ¿Cómo reconocerá el estudiante si logró el aprendizaje, qué pasos realizará y como puede mejorar? Revisar el logro de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> Reciben la retroalimentación, así como las aclaraciones necesarias de algunos inconvenientes encontrados en el desarrollo de la misma. Revisan los contenidos desarrollados en la sesión de clase, de manera conjunta docente-estudiantes. Para verificar los fundamentos resuelven una evaluación Kahoot. Desarrollar la TAREA N°1 y subirla al enlace respectivo de Canvas. Se realiza las indicaciones respectivas. Observan la referencia bibliográfica utilizada en la sesión de clases. 	Reflexión, comunicación, interacción	20 min	Diapositivas 10 – 13 Kahoot. y Tarea en Canvas. Videos

Evaluación		
Capacidad Terminal / Competencia	Indicador	Instrumento o herramientas de evaluación
Reconoce la interfase de AutoCAD 2D y utiliza herramientas básicas	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza adecuadamente el comando línea. Utiliza correctamente los modos ortogonal y polar. Resuelve con precisión los ejercicios aplicativos propuestos en la actividad grupal. 	<ul style="list-style-type: none"> Lista de Cotejo.
Referencias Bibliográficas		
<ul style="list-style-type: none"> Fernández, J. (2018). Manual de AutoCAD 2D 2019 – Manual de Adiestramiento 		

LISTA DE COTEJO 1

PROGRAMA: Tecnología de la Producción.

INFORMACIÓN GENERAL	
Nombre del Estudiante	
Docente Evaluador	Ing. Luis Alberto Gonzalez Obando
Curso	Dibujo Técnico Computarizado
Tema	Introducción AutoCAD 2D
Fecha	

OBJETIVO
Verificar el logro de la capacidad esperada mediante la observación de la práctica de clase propuesta

INDICADORES

Código	Indicadores	SI	NO
A	Responsabilidad: Todos en el equipo comprenden todas las tareas que les corresponden a los compañeros.		
B	Interdependencia: Trabaja en equipo, identificándose como miembro del grupo		
C	Comunicación: Responde de manera cordial y respetuosa cuando algún compañero requiere explicación.		
D	Autoevaluación: Identifica los cambios que debe realizar y se ocupa de su trabajo con el fin de superar sus desaciertos.		
E	Cooperación: Apoya a sus compañeros para lograr aprendizaje de la aplicación de los comandos del autocad.		
Total			

CONSOLIDADO

N o	Apellidos y Nombres del Estudiante	A		B		C		D		E	
		Si	No								
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30	Total										

LISTA DE COTEJO 2

PROGRAMA: Tecnología de la Producción

INFORMACIÓN GENERAL	
Nombre del Estudiante	
Docente Evaluador	Ing. Luis Alberto Gonzalez Obando
Curso	Dibujo Técnico Computarizado
Tema	Introducción AutoCAD 2D
Fecha	

OBJETIVO
Verificar el logro de la capacidad esperada mediante la observación de la práctica de clase propuesta

INDICADORES			
ALF	Indicadores	SI	NO
A	Aplica correctamente el comando : LINE		
B	Aplica correctamente el modo: POLAR		
C	Aplica correctamente el MODO: ORTOGONAL		
D	Interactúa con el INTERFAZ DEL AUTOCAD		
Total			

CONSOLIDADO

N °	Apellidos y Nombres del Estudiante	A		B		C		D		E	
		Si	No								
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											
	Total										

PLAN DE CLASE DE SESIÓN 02

Asignatura	Tema a desarrollar en la Sesión 02		
Dibujo Técnico Computarizado	Comandos de Dibujo y Edición Básicos		
Código (Se encuentra en el plan de temas)	Carrera	Sección	Profesor
MM2015	Tecnología de la Producción	C09 / III Ciclo / A	Ing. Luis Alberto Gonzalez Obando
CAPACIDAD TERMINAL / COMPETENCIA	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza, Interpreta y realiza representaciones de sistemas mecánicos, de acuerdo a normas internacionales de dibujo técnico, haciendo uso del software CAD. • Aplica las opciones avanzadas de AutoCAD para administrar un plano desarrollado. • Gráfica, ensambla y documenta piezas mecánicas 		

Fases	Actividades ¿Cómo organizo el desarrollo de los contenidos?	Métodos o técnicas	Tiempo referencial	Recursos didácticos y tecnológicos / Materiales
Inicio ¿Cómo lograrás llamar la atención del estudiante en los primeros minutos de la sesión?	<ul style="list-style-type: none"> • Saludo Inicial. • Toma de asistencia • Escuchan la presentación del tema a desarrollar. 	Análisis, reflexión mediante preguntas.	10 min	Diapositivas 01 Canvas
Motivación ¿Qué y cómo harás para despertar y mantener el interés del estudiante sobre lo que van a lograr al final de la clase? ¿Qué conocen sobre el tema? ¿El tema es importante?	<ul style="list-style-type: none"> • Responden preguntas referidas al tema anterior: ¿Cuál es la aplicación del comando LINE? ¿Para qué sirven los Modos de Trabajo Ortogonal y Polar? • ¿Qué es el Polar Tracking? • Escuchan el enunciado del logro de aprendizaje que debe alcanzarse al final de la sesión. • Observan con interés diversas imágenes referentes al tema a desarrollar y participan activamente. 	Comunicación didáctica, Interacción, Conflicto cognitivo.	10 min	Diapositivas 02 – 04 Canvas

Fases	Actividades ¿Cómo organizo el desarrollo de los contenidos?	Métodos o técnicas	Tiempo referencial	Recursos didácticos y tecnológicos / Materiales
Transferencia (Desarrollo) ¿Qué actividades permitirán que los estudiantes logren la comprensión del tema y el logro de las capacidades propuestas para esa sesión?	<ul style="list-style-type: none"> Escuchan, observan y participan activamente de la explicación del docente sobre los contenidos referidos a los comandos elementales de dibujo y edición: Comandos: CIRCLE, OFFSET, TRIM, EXTEND. Referencias a Objetos. Selección de Objetos. Ejemplos aplicativos Con la asistencia del docente, desarrollan ejemplos aplicativos de partes mecánicas aplicando los comandos elementales de dibujo y edición de AutoCAD 2D, analizando e identificando las variantes que se presentan en el desarrollo. 	Trabajo colaborativo, solución de ejercicios.	15 min	Diapositivas 05 - 08 Pizarra, Plumones. Software AutoCAD. Canvas
Aplicación Práctica ¿Qué acciones realizarán los estudiantes para poner en práctica lo aprendido?	<ul style="list-style-type: none"> Forman grupos de 4 personas para desarrollar una pieza mecánica, aplicando los comandos elementales de dibujo y edición de AutoCAD 2D, con la metodología del Aprendizaje Colaborativo. Se asignan roles para que cada estudiante se responsabilice de la ejecución de un comando de dibujo y edición. Explican a sus compañeros de grupo la ejecución del comando asignado en el desarrollo de la pieza mecánica. Responden las preguntas de sus compañeros de grupo sobre el comando de dibujo asignado. Suben individualmente el dibujo de la pieza mecánica desarrollada a la plataforma Canvas, en el tiempo asignado. Explican a sus compañeros de clase el desarrollo del dibujo de la pieza mecánica Medición mediante una Lista de Cotejo 	Metacognición	45 min	Diapositivas 09 Actividad de Clase. Lista de Cotejo. Software AutoCAD. Canvas

Cierre ¿Cómo reconocerá el estudiante si logró el aprendizaje, qué pasos realizará y como puede mejorar? Revisar el logro de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> Reciben la retroalimentación, así como las aclaraciones necesarias de algunos inconvenientes encontrados en el desarrollo de la misma. Revisan los contenidos desarrollados en la sesión de clase, de manera conjunta docente-estudiantes. Para verificar los fundamentos resuelven una evaluación Kahoot. Desarrollar la TAREA N°2 y subirla al enlace respectivo de Canvas. Se realiza las indicaciones respectivas. Observan la referencia bibliográfica utilizada en la sesión de clases. 	Reflexión, comunicación, interacción	20 min	Diapositivas 10 – 13 Kahoot. y Tarea en Canvas. Videos
---	---	--------------------------------------	--------	--

Evaluación		
Capacidad Terminal / Competencia	Indicador	Instrumento o herramientas de evaluación
Aplica los comandos elementales de dibujo y edición en el desarrollo de piezas mecánicas, con precisión en los trazos realizados y estructura lógica en el desarrollo.	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza correctamente los comandos elementales de dibujo y edición. Resuelve con precisión los ejercicios aplicativos propuestos en la actividad grupal. 	<ul style="list-style-type: none"> Lista de Cotejo.
Referencias Bibliográficas		
<ul style="list-style-type: none"> Fernández, J. (2018). Manual de AutoCAD 2D 2019 – Manual de Adiestramiento 		

LISTA DE COTEJO 1

PROGRAMA: Gestión y Mantenimiento de Maquinaria Pesada

INFORMACIÓN GENERAL	
Nombre del Estudiante	
Docente Evaluador	Ing. Luis Alberto Gonzalez Obando
Curso	Dibujo Técnico Computarizado
Tema	Comandos de Dibujo y Edición Básicos
Fecha	

OBJETIVO
Verificar el logro de la capacidad esperada mediante la observación de la práctica de clase propuesta

INDICADORES

ALF	Indicadores	SI	NO
A	Responsabilidad: Todos en el equipo comprenden todas las tareas que les corresponden a los compañeros.		
B	Interdependencia: Trabaja en equipo, identificándose como miembro del grupo		
C	Comunicación: Responde de manera cordial y respetuosa cuando algún compañero requiere explicación.		
D	Autoevaluación: Identifica los cambios que debe realizar y se ocupa de su trabajo con el fin de superar sus desaciertos.		
E	Cooperación: Apoya a sus compañeros para lograr aprendizaje de la aplicación de los comandos del autocad.		
Total			

CONSOLIDADO

N°	Apellidos y Nombres del Estudiante	A		B		C		D		E	
		Si	No								
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30	Total										

LISTA DE COTEJO 2

PROGRAMA: Gestión y Mantenimiento de Maquinaria Pesada

INFORMACIÓN GENERAL	
Nombre del Estudiante	
Docente Evaluador	Ing. Luis Alberto Gonzalez Obando
Curso	Dibujo Técnico Computarizado
Tema	Comandos de Dibujo y Edición Básicos
Fecha	

OBJETIVO
Verificar el logro de la capacidad esperada mediante la observación de la práctica de clase propuesta

INDICADORES

ALF	Indicadores	SI	NO
A	Aplica correctamente el comando : CIRCLE		
B	Aplica correctamente el comando: OFFSET		
C	Aplica correctamente el comando: TRIM		
D	Aplica correctamente el comando: EXTEND.		
Total			

CONSOLIDADO

N°	Apellidos y Nombres del Estudiante	A		B		C		D		E	
		Si	No								
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30	Total										

PLAN DE CLASE DE LA SESIÓN 03

Asignatura	Tema a desarrollar en la Sesión 03		
Dibujo Técnico Computarizado	<ul style="list-style-type: none"> Comandos de Dibujo y Edición Avanzados 		
Código (Se encuentra en el plan de temas)	Carrera	Sección	Profesor
MM2015	Tecnología de la Producción	C09 / III Ciclo / A	Ing. Luis Alberto Gonzalez Obando
CAPACIDAD TERMINAL / COMPETENCIA	<ul style="list-style-type: none"> Analiza, Interpreta y realiza representaciones de sistemas mecánicos, de acuerdo a normas internacionales de dibujo técnico, haciendo uso del software CAD. Aplica las opciones avanzadas de AutoCAD para administrar un plano desarrollado. Grafica, ensambla y documenta piezas mecánicas 		

Fases	Actividades ¿Cómo organizo el desarrollo de los contenidos?	Métodos o técnicas	Tiempo referencial	Recursos didácticos y tecnológicos / Materiales
Inicio ¿Cómo lograrás llamar la atención del estudiante en los primeros minutos de la sesión?	<ul style="list-style-type: none"> Saludo Inicial. Toma de asistencia Escuchan la presentación del tema a desarrollar. 	Análisis, reflexión mediante preguntas.	10 min	Diapositivas 01 Canvas
Motivación ¿Qué y cómo harás para despertar y mantener el interés del estudiante sobre lo que van a lograr al final de la clase? ¿Qué conocen sobre el tema? ¿El tema es importante?	<ul style="list-style-type: none"> Responden preguntas referidas al tema anterior: ¿Cuál es la aplicación del comando Circulo ¿Para qué sirven los comandos Move y Rotate? ¿Cuál es la diferencia entre los comandos Trim y Extend? Escuchan el enunciado del logro de aprendizaje que debe alcanzarse al final de la sesión. Observan con interés diversas imágenes referentes al tema a desarrollar y participan activamente. 	Comunicación didáctica, Interacción, Conflicto cognitivo.	10 min	Diapositivas 02 – 04 Canvas

Fases	Actividades ¿Cómo organizo el desarrollo de los contenidos?	Métodos o técnicas	Tiempo referencial	Recursos didácticos y tecnológicos / Materiales
Transferencia (Desarrollo) ¿Qué actividades permitirán que los estudiantes logren la comprensión del tema y el logro de las capacidades propuestas para esa sesión?	<ul style="list-style-type: none"> Escuchan, observan y participan activamente de la explicación del docente sobre los contenidos referidos a los comandos elementales de dibujo y edición: Comandos: Xline, Polígono, Mirror, Array, Polilínea, Región. Ejemplos aplicativos Con la asistencia del docente, desarrollan ejemplos aplicativos de partes mecánicas aplicando los comandos avanzados de dibujo y edición de AutoCAD 2D, analizando e identificando las variantes que se presentan en el desarrollo. 	Trabajo colaborativo, solución de ejercicios.	15 min	Diapositivas 05 - 08 Pizarra, Plumones. Software AutoCAD. Canvas
Aplicación Práctica ¿Qué acciones realizarán los estudiantes para poner en práctica lo aprendido?	<ul style="list-style-type: none"> Forman grupos de 4 personas para desarrollar una pieza mecánica, aplicando los comandos elementales de dibujo y edición de AutoCAD 2D, con la metodología del Aprendizaje Colaborativo. Se asignan roles para que cada estudiante se responsabilice de la ejecución de un comando avanzado del Autocad Explican a sus compañeros de grupo la ejecución del comando asignado en el desarrollo de la pieza mecánica. Responden las preguntas de sus compañeros de grupo sobre el comando de dibujo asignado. Suben individualmente el dibujo de la pieza mecánica desarrollada a la plataforma Canvas, en el tiempo asignado. Explican a sus compañeros de clase el desarrollo del dibujo de la pieza mecánica Medición mediante una Lista de Cotejo 	Metacognición	45 min	Diapositivas 09 Actividad de Clase. Lista de Cotejo. Software AutoCAD. Canvas

Cierre ¿Cómo reconocerá el estudiante si logró el aprendizaje, qué pasos realizará y como puede mejorar? Revisar el logro de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> Reciben la retroalimentación, así como las aclaraciones necesarias de algunos inconvenientes encontrados en el desarrollo de la misma. Revisan los contenidos desarrollados en la sesión de clase, de manera conjunta docente-estudiantes. Para verificar los fundamentos resuelven una evaluación Kahoot. Desarrollar la TAREA N°3 y subirla al enlace respectivo de Canvas. Se realiza las indicaciones respectivas. Observan la referencia bibliográfica utilizada en la sesión de clases. 	Reflexión, comunicación, interacción	20 min	Diapositivas 10 – 13 Kahoot. y Tarea en Canvas. Videos
---	---	--------------------------------------	--------	--

Evaluación		
Capacidad Terminal / Competencia	Indicador	Instrumento o herramientas de evaluación
Aplica los comandos elementales de dibujo y edición en el desarrollo de piezas mecánicas, con precisión en los trazos realizados y estructura lógica en el desarrollo.	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza correctamente los comandos elementales de dibujo y edición. Resuelve con precisión los ejercicios aplicativos propuestos en la actividad grupal. 	<ul style="list-style-type: none"> Lista de Cotejo.
Referencias Bibliográficas		
<ul style="list-style-type: none"> Fernández, J. (2018). Manual de AutoCAD 2D 2019 – Manual de Adiestramiento 		

LISTA DE COTEJO 1

PROGRAMA: Tecnología de la Producción.

INFORMACIÓN GENERAL	
Nombre del Estudiante	
Docente Evaluador	Ing. Luis Alberto Gonzalez Obando
Curso	Dibujo Técnico Computarizado
Tema	Comandos de Dibujo y Edición Avanzados
Fecha	

OBJETIVO
Verificar el logro de la capacidad esperada mediante la observación de la práctica de clase propuesta

INDICADORES

Código	Indicadores	SI	NO
A	Responsabilidad: Todos en el equipo comprenden todas las tareas que les corresponden a los compañeros.		
B	Interdependencia: Trabaja en equipo, identificándose como miembro del grupo		
C	Comunicación: Responde de manera cordial y respetuosa cuando algún compañero requiere explicación.		
D	Autoevaluación: Identifica los cambios que debe realizar y se ocupa de su trabajo con el fin de superar sus desaciertos.		
E	Cooperación: Apoya a sus compañeros para lograr aprendizaje de la aplicación de los comandos del autocad.		
Total			

CONSOLIDADO

N o	Apellidos y Nombres del Estudiante	A		B		C		D		E	
		Si	No								
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											
	Total										

LISTA DE COTEJO 2

PROGRAMA: Tecnología de la Producción

INFORMACIÓN GENERAL	
Nombre del Estudiante	
Docente Evaluador	Ing. Luis Alberto Gonzalez Obando
Curso	Dibujo Técnico Computarizado
Tema	Comandos de Dibujo y Edición Avanzados
Fecha	

OBJETIVO
Verificar el logro de la capacidad esperada mediante la observación de la práctica de clase propuesta

INDICADORES

ALF	Indicadores	SI	NO
A	Aplica correctamente el comando : XLINE		
B	Aplica correctamente el comando: POLÍGONO		
C	Aplica correctamente el comando: MIRROR		
D	Aplica correctamente el comando: ARRAY		
Total			

CONSOLIDADO

N o	Apellidos y Nombres del Estudiante	A		B		C		D		E	
		Si	No								
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											
	Total										

Anexo 4

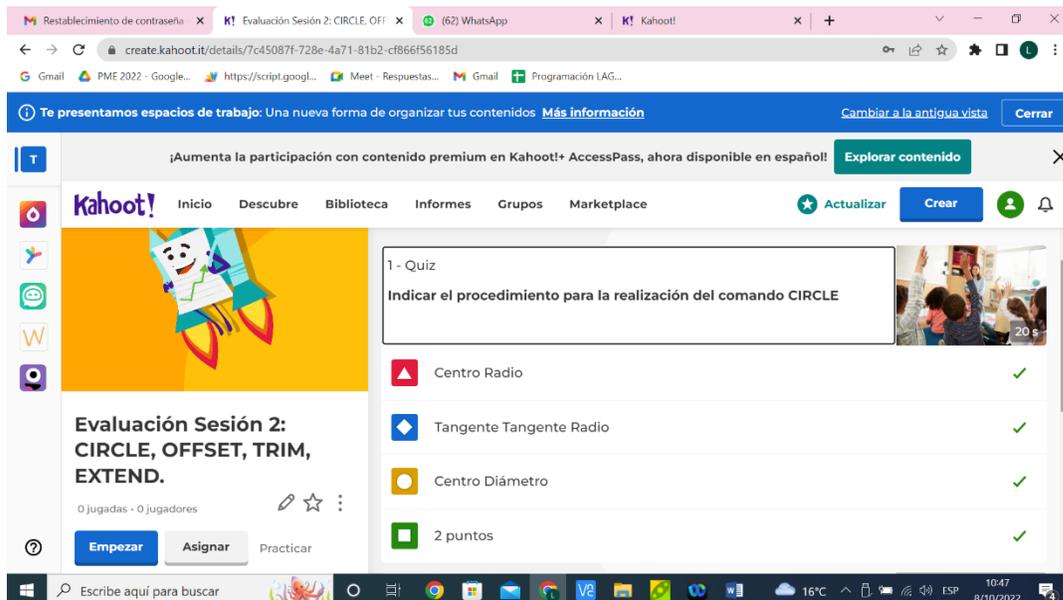
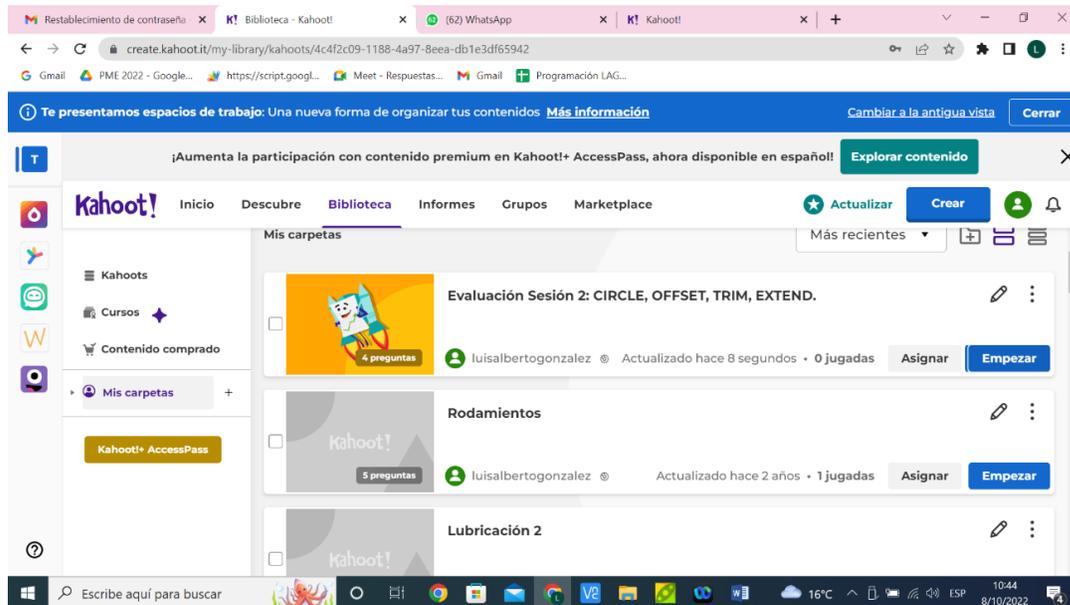
Evaluación de la sesión 01

Evaluación Sesión 01: INTRODUCCIÓN AL AUTOCAD 2D, a través de la plataforma Kahoot.

1 - Verdadero o falso		
Al comando Line lo llamamos por su icono en la barra de herramientas		20 s
 True		✓
 False		✗
2 - Verdadero o falso		
El modo ortogonal, permite el dibujo de líneas horizontales y verticales, perfectamente rectas.		20 s
 True		✓
 False		✗
3 - Verdadero o falso		
Para el trabajo en dos dimensiones, AutoCAD 2020 nos presenta el área de trabajo denominada "Drafting & Annotation"		20 s
 True		✓
 False		✗
4 - Verdadero o falso		
El sistema de coordenadas polares son expresadas por 2 componentes: "Distancia" y "Ángulo".		20 s
 True		✓
 False		✗

Evaluación de la sesión 02

Evaluación Sesión 02: CIRCLE, OFFSET, TRIM, EXTEND, a través de la plataforma Kahoot



Restablecimiento de contraseña x Evaluación Sesión 2: CIRCLE OFF x (62) WhatsApp x Kahoot!

create.kahoot.it/details/7c45087f-728e-4a71-81b2-cf866f56185d

Te presentamos espacios de trabajo: Una nueva forma de organizar tus contenidos [Más información](#) Cambiar a la antigua vista Cerrar

¡Aumenta la participación con contenido premium en Kahoot!+ AccessPass, ahora disponible en español! Explorar contenido

Kahoot! Inicio Descubre Biblioteca Informes Grupos Marketplace Actualizar Crear

Deja que este kahoot inspire tu propio quiz para la evaluación formativa.

Un kahoot público

luisalbertogonzalez Actualizado hace 4 minutos

2 - Quiz

Indicar la función del comando OFFSET

<input checked="" type="checkbox"/>	Genera copias paralelas y concéntricas equidistante	✓
<input type="checkbox"/>	Genera solamente copias concéntricas no equidistante	✗
<input type="checkbox"/>	Genera solamente copias paralelas no equidistante	✗
<input type="checkbox"/>	No genera copias paralelas equidistante	✗

16°C 8/10/2022

Te presentamos espacios de trabajo: Una nueva forma de organizar tus contenidos [Más información](#) Cambiar a la antigua vista Cerrar

Tecsup ¡Aumenta la participación con contenido premium en Kahoot!+ AccessPass, ahora disponible en español! Explorar contenido

Kahoot! Inicio Descubre Biblioteca Informes Grupos Marketplace Actualizar Crear

3 - Verdadero o falso

TRIM elimina segmentos de objetos, cortándolos a través de otros objetos existentes a los que usa como aristas cortantes

<input checked="" type="checkbox"/>	True	✓
<input type="checkbox"/>	False	✗

False ✗

4 - Verdadero o falso

El comando EXTEND permite alargar una entidad, prolongando sus extremos hasta otro objeto que determina el límite.

<input checked="" type="checkbox"/>	True	✓
<input type="checkbox"/>	False	✗

Evaluación de la sesión 03

Evaluación Sesión 03: COMANDOS DE DIBUJO Y EDICIÓN AVANZADOS, a través de la plataforma Kahoot

1 - Verdadero o falso		 20 s
El comando MOVE Permite mover uno o más objetos dentro del archivo de trabajo		
 True		✓
 False		✗
2 - Verdadero o falso		 20 s
El comando COPY permite copiar uno o más objetos dentro del archivo de trabajo		
 True		✓
 False		✗
3 - Verdadero o falso		 20 s
El comando ROTATE permite girar un objeto previamente seleccionado		
 True		✓
 False		✗
4 - Verdadero o falso		 20 s
El comando MIRROR permite generar simetrías de objetos previamente seleccionados		
 True		✓
 False		✗

Anexo 5

Propuesta Pedagógica

I. DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Denominación: Dibujo Técnico Computarizado
- 1.2. Lugar: Instituto Superior Tecnológico Privado TECSUP
- 1.3. Fecha de inicio: 16/03/2020
- 1.4. Fecha de término: 19/07/2020
- 1.5. Número de estudiantes: 30
- 1.6. Investigador: Luis Alberto Gonzalez Obando

II. FUNDAMENTACIÓN

La presente unidad didáctica brindará los fundamentos de dibujo y diseño en ingeniería para interpretar y representar elementos de máquinas normalizados y estandarizados industrialmente. Así como la elaboración manual de bosquejos de fabricación sencillos y diseño mediante el programa CAD de un plano de fabricación terminado.

III. OBJETIVOS

3.1. General

Realizar representaciones de sistemas mecánicos, de acuerdo a normas internacionales de dibujo técnico, haciendo uso del software CAD

3.2. Específicos

- Aplicar los comandos de dibujo y edición básicos: Circulo, Offset, Trim, Extend, Copy, Move, Rotate.
- Aplicar los comandos de dibujo y edición avanzados: Xline, Polígono, Mirro, Array, Polilínea, Región

IV. ESTRATEGIAS

Se aplica la metodología del Aprendizaje Colaborativo, a través de las siguientes acciones:

Forman grupos de 4 personas para desarrollar ña actividad de la clase, con la metodología del Aprendizaje Colaborativo.

Se asignan roles para que cada estudiante.

Explican a sus compañeros de grupo la ejecución de la actividad asignada Responden las preguntas de sus compañeros de grupo sobre la actividad asignada.

Suben individualmente la actividad desarrollada a la plataforma Canvas, en el tiempo asignado.

Explican a sus compañeros de clase el desarrollo de la actividad asignada.

Medición mediante una Lista de Cotejo.

V. COMPONENTES CURRICULARES

5.1. Competencias

- Interpretar y elaborar planos de fabricación y diseños de ingeniería de acuerdo a normas técnicas internacionales.
- Representar e interpretar planos de montaje.
- Modelar elementos mecánicos en 3D mediante uso de software aplicado

5.2. Resultado de aprendizaje

- Aplican sus conocimientos de los comandos del software de Autocad para interpretar, elaborar y modelar planos de fabricación de ingeniería.

5.3. Contenidos:

- Normas básicas del dibujo técnico. Interface AutoCAD 2D. Comandos Básicos en AutoCAD. Línea. Modos Ortogonal y Polar.
- Comandos: Circulo, Offset, Trim, Extend, Copy, Move, Rotate.
- Comandos: Xline, Polígono, Mirror, Array, Polilínea, Región.
- Perspectivas: Fundamentos, Tipos, isométricas y caballeras.

- Representación de elementos de partes industriales mediante sistemas de proyección (ISO -A ISO-E).
- Capas y propiedades de objetos: normalización de capas en el dibujo industrial.
- Cotas: herramientas de acotado, estilos de cotas.
- Vistas seccionadas: fundamentos, tipos. Herramienta Hatch en AutoCAD.
- Lectura de vistas. Representación del volumen según sistema de proyección.
- Bloques: Crear, insertar, editar.
- Tipos de Bloques: internos, externos.
- Textos: herramientas de rotulación de textos.
- Tablas: insertar tabla, formatos.
- Creación de un cajetín a un plano de dibujo industrial.
- Dibujo de conjunto, aplicación de capas, cotas, bloques, textos, trazado de la lámina de trabajo y cajetín en el Espacio modelo.
- Ploteo model space, manejo de escalas de impresión

VI. CRONOGRAMA

Fecha	Nº de sesión	Resultado de aprendizaje	Estrategia metodológica	Recursos	Tiempo
16/03/2020	01	Reconoce la interfase de AutoCAD 2D y utiliza herramientas básicas.	Aprendizaje Colaborativo		2 horas
23/03/2022	02	Aplica los comandos básicos de AutoCAD 2D en el desarrollo de figuras	Aprendizaje Colaborativo		2 horas

		geométricas básicas			
30/03/2020	03	Aplica los comandos avanzados de AutoCAD 2D en el desarrollo de figuras geométricas de nivel intermedio	los	Aprendizaje Colaborativo	2 horas
06/04/2020	04	Evaluar el aprendizaje	el	Aprendizaje Colaborativo	2 horas
13/04/2020	05	Desarrollar perspectivas de piezas industriales.		Aprendizaje Colaborativo	2 horas
20/04/2020	06	Aplicar Sistemas de Proyección normalizados en la representación de Vistas de partes industriales.	de	Aprendizaje Colaborativo	2 horas
27/04/2020	07	Obtener vistas ortogonales y administrarlo mediante capas y propiedades de objetos.		Aprendizaje Colaborativo	2 horas
04/05/2020	08	Evaluar el aprendizaje	el	Aprendizaje Colaborativo	2 horas
11/05/2020	09	Acotar vistas ortogonales enAutoCAD.		Aprendizaje Colaborativo	2 horas

18/05/2020	10	Obtener vistas seccionadas de piezas industriales	Aprendizaje Colaborativo	2 horas
25/05/2020	11	Interpreta las vistas ortogonales para generar el volumen respectivo.	Aprendizaje Colaborativo	2 horas
01/06/2020	12	Evaluar el aprendizaje.	Aprendizaje Colaborativo	2 horas
08/06/2020	13	Aplicar el criterio de boques en un ensamble de elementos roscados.	Aprendizaje Colaborativo	2 horas
15/06/2020	14	Detallar un plano de dibujo industrial mediante la rotulación y las tablas.	Aprendizaje Colaborativo	2 horas
22/06/2020	15	Desarrolla un dibujo de conjunto y lo documenta en un plano.	Aprendizaje Colaborativo	2 horas
29/06/2020	16	Plotea un plano utilizando las escalas del dibujo industrial.	Aprendizaje Colaborativo	2 horas
06/7/2020	17		Aprendizaje Colaborativo	2 horas
13/07/2020	18		Aprendizaje Colaborativo	2 horas

VII. EVALUACIÓN

Se evalúa a través de Lista de Cotejos

Lista de cotejos 1: Evaluación de conocimientos.

Lista de cotejos 2: Evaluación de Responsabilidad, Interdependencia, Comunicación, Autoevaluación y Cooperación

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Spencer, Henry Cecil. (2003). Dibujo técnico. México D.F.: Alfaomega. Sede Centro (604.2/S74/2003) Sede Norte (604.2/S74P)
- Fernández, J. (2018). Manual de AutoCAD 2D 2019 – Manual de Adiestramiento