



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

**USO DE PIZARRA DIGITAL INTERACTIVA
EN LA MEJORA DEL NIVEL DE
APRENDIZAJE DEL CURSO DE SOLDADURA
EN UN CENTRO DE FORMACIÓN
PROFESIONAL DE PISCO**

TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE MAESTRO EN DOCENCIA
PROFESIONAL TECNOLÓGICA

RAMOS GUEVARA, GREGORIO NARCISO

GONZALES FLORES, JUAN CARLOS

LIMA - PERÚ

2018

JURADO DE TESIS

Dra. Mariella Margot Quipas Bellizza

Presidente

Mg. Lissy Canal Enriquez

Secretaria

Mg. Luis Miguel Cangalaya Sevillano

Vocal

Dra. Antonia Bardales Flores

ASESORA DE TESIS

DEDICATORIA

A nuestros padres por enseñarnos a buscar la superación personal y profesional.

A nuestras esposas por el apoyo, paciencia y palabras de aliento para poder llegar hasta el final de la tesis.

A nuestros hijos por su comprensión, por no haber compartido mucho tiempo con ellos, como hubiésemos querido.

Gracias a todos ellos por su aliento para seguir y conseguir lo propuesto, ya que todo esfuerzo culmina con un galardón al éxito alcanzado.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al eterno Dios por permitirnos cumplir con este digno propósito de llevar a cabo la investigación y darnos la sabiduría necesaria para su culminación. Sin él nada hubiera sido posible.

Un agradecimiento especial a la institución, por darnos la oportunidad y apoyarnos para llevar a cabo nuestros estudios de maestría.

Muy especialmente, nuestro reconocimiento al Director de la Zonal Ica – Ayacucho, Ing. Federico Aguirre Tacunan y al Jefe de Centro de Pisco, Carlos López Hurtado, por el apoyo incondicional brindado y hacer posible la investigación dentro de las instalaciones de la institución.

De igual manera a los colegas que de una u otra manera contribuyeron, con ideas, sugerencias para la realización y culminación de la investigación.

ÍNDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN.....	1
PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN.....	3
1.1. Planteamiento del problema.....	3
1.2. Objetivos de la investigación.....	7
1.3. Justificación de la investigación.....	8
MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL.....	12
2.1. Antecedentes.....	12
2.2. Bases teóricas de la investigación.....	22
2.2.1. Enseñanza.....	22
2.2.2. Los recursos tecnológicos.....	24
2.2.3. Pizarra digital interactiva (PDI).....	25
2.2.4. Software.....	31
2.2.5. Teorías del aprendizaje.....	33

SISTEMA DE HIPÓTESIS.....	45
3.1. Hipótesis general.....	45
3.2. Hipótesis Específicas.....	45
METODOLOGÍA.....	47
4.1. Tipo y nivel de la investigación.....	47
4.2. Diseño de investigación.....	48
4.3. Universo población y muestra.....	49
4.4. Definición y operacionalización de las variables.....	51
4.5. Las técnicas e instrumentos.....	55
4.6. Plan de análisis.....	59
RESULTADOS.....	61
5.1. Descripción.....	61
5.2. Prueba de homogeneidad de varianzas.....	72
5.3. Prueba de Hipótesis.....	76
DISCUSIÓN.....	92
CONCLUSIONES.....	101
RECOMENDACIONES.....	104
REFERENCIAS.....	106
ANEXOS.....	116
ANEXO 1: Matriz de consistencia.....	2
ANEXO 2: Operacionalización de las variables.....	5
ANEXO 3: Diseño de programa de intervención PDI.....	6
ANEXO 4: Planes de sesión.....	17
ANEXO 5: Confiabilidad del instrumento.....	72

ANEXO 6: Validación por juicio de expertos.....	73
ANEXO 7: Consentimiento informado.....	74
ANEXO 8: Instrumento del estudio.....	77
ANEXO 9: Certificado de validez del instrumento por juicio de expertos.....	84
ANEXO 10: Base de datos del pretest del grupo experimental y grupo control..	94
ANEXO 11: Base de datos del postest en grupo experimental y grupo control..	96

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1:	Niveles cognitivos de Bloom	39
Tabla 2:	Niveles de aprendizaje según Bloom	40
Tabla 3:	Niveles de complejidad en enseñanza por Bloom	41
Tabla 4:	Verbos en la taxonomía de Bloom, para ser usados en el instrumento de nivel de aprendizaje	42
Tabla 5:	Población de estudiantes de cuarto semestre	50
Tabla 6:	Muestra de estudiantes de cuarto semestre	51
Tabla 7:	Operacionalización de variables	52
Tabla 8:	Coefficiente de validación: V de Aiken	56
Tabla 9:	Valores de los niveles de confiabilidad	57
Tabla 10:	Resultados del pre test y postest en la mejora del nivel de aprendizaje de los estudiantes del grupo control y grupo experimental.	62
Tabla 11:	Resultados del pretest y postest en el nivel de conocimiento de los estudiantes del grupo control y grupo experimental.	65
Tabla 12:	Resultados del pre test y postest en el nivel de comprensión de los estudiantes del grupo control y grupo experimental.	67
Tabla 13:	Resultados del pre test y postest en el nivel de aplicación de los estudiantes del grupo control y grupo experimental.	70

Tabla 14:	Prueba de homogeneidad de varianzas nivel de conocimiento.	74
Tabla 15:	Prueba de homogeneidad de varianzas nivel de comprensión.	74
Tabla 16:	Prueba de homogeneidad de varianzas nivel de aplicación.	75
Tabla 17:	Prueba de normalidad de los datos.	77
Tabla 18:	Prueba de comparación de medias para muestras independientes del nivel de aprendizaje	80
Tabla 19:	Prueba de comparación de medias para muestras independientes del nivel de conocimiento	83
Tabla 20:	Prueba de comparación de medias para muestras independientes del nivel de comprensión	86
Tabla 21:	Prueba de comparación de medias para muestras independientes del nivel de aplicación	89

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1:	El efecto del uso de la Pizarra Digital Interactiva en la mejora del nivel de aprendizaje de los estudiantes del curso de soldadura.	63
Figura 2:	El efecto del uso de la Pizarra Digital Interactiva en el nivel conocimiento de los estudiantes en el curso de soldadura	66
Figura 3:	El efecto del uso de la Pizarra Digital Interactiva en el nivel de comprensión de los estudiantes en el curso de soldadura.	68
Figura 4:	El efecto del uso de la Pizarra Digital Interactiva en el nivel de aplicación de los estudiantes en el curso de soldadura.	71
Figura 5:	Prueba de muestras independientes de los tres niveles de aprendizaje	73

RESUMEN

El propósito del estudio de investigación fue determinar el efecto que se tiene al utilizar la Pizarra Digital Interactiva (PDI) en la mejora del nivel de aprendizaje en estudiantes que llevan el curso de Soldadura en la Carrera de Mecánico de Construcciones Metálicas del cuarto semestre de un Centro de Formación Profesional de Pisco. El tipo de investigación fue aplicada, de nivel explicativo, diseño cuasi experimental. Se aplicó el pre y post-test al grupo experimental y de control. La técnica de la encuesta fue empleada para el estudio, el cuestionario empleado fue el instrumento el cuál consistió en 20 preguntas, con una validez de 0.807 y confiabilidad de 0.98. Para la investigación la muestra estuvo conformada por 32 estudiantes.

Para probar la hipótesis se aplicaron las pruebas no paramétricas U Mann Whitney y paramétrica T Student. Las conclusiones evidencian que la aplicación de la pizarra digital interactiva contribuye significativamente en la mejora del nivel de aprendizaje de los estudiantes en el curso de Soldadura ($p = ,000 < \alpha = ,05$). De igual modo, la influencia es significativa en los niveles de conocimiento, comprensión y aplicación. Así mismo, el nivel de aprendizaje de los estudiantes en el curso de Soldadura del grupo experimental fue satisfactorio (Promedio = 14,38) utilizando el recurso tecnológico de la pizarra digital interactiva en comparación al grupo control (Promedio = 9,36) donde no se utilizó.

Se concluye, que los estudiantes en su mayoría han logrado incrementar y mejorar su nivel de aprendizaje, conforme a Benjamín Bloomn en los niveles de conocimiento, comprensión y aplicación, gracias al uso estratégico de PDI que permite transformar los espacios de enseñanza tradicional en espacios interactivos.

Palabras clave: Pizarra digital interactiva, recurso tecnológico, nivel de aprendizaje, metodología educativa, tecnologías de la información y comunicación.

ABSTRACT

The use of the research study to determine the use of the interactive digital whiteboard in the improvement of the level of learning in students who take the course of welding in the career of mechanic of metal constructions of the room of a center of professional training of Pisco. The type of study is applied, of explanatory, quasi-experimental level, the pre-and post-test was applied to the experimental group also to the control group. The technique of the survey was used for the study, the questionnaire used was the instrument consists of 20 questions, which has validity and reliability. For the research, the sample consisted of 32 students.

To test the hypothesis, the non-parametric tests U Mann Whitney and parametric T Student were applied. The conclusions show that the application of interactive whiteboard collaborates in the improvement of the learning level of students in the course of welding

($p = ,000 < \alpha = ,05$), likewise the influence is significant in the levels of Knowledge, understanding and application. Thus, the level of learning of the students in the course of welding of the experimental group was (Average = 14.38) using the technological resource of the interactive whiteboard in comparison with the control group (Average = 9.36).

Most students have increased and improved their learning, according to B. Bloom in the level of knowledge, understanding and application, thanks to the strategic use

of interactive whiteboard that has transformed traditional teaching spaces into interactive spaces.

Keywords: interactive digital whiteboard, technological resource, level of learning, educational methodology, information and communication technologies.

INTRODUCCIÓN

En el siguiente estudio se abordó el uso de una Pizarra Digital Interactiva con la intención de mejorar los niveles de aprendizaje de los estudiantes, considerando que se ha hecho muy poco en el Perú para la implementación de estas pizarras en instituciones técnicas. La PDI está compuesta por un proyector, una computadora y un equipo de sonido. Sumado a esto la aplicación de una estrategia metodológica efectiva, se puede lograr mejorar el nivel de aprendizaje.

Se planteó la idea de hacer uso de los últimos recursos tecnológicos, siendo uno de ellos la Pizarra Digital Interactiva. Para ello se ha propuesto utilizarla e integrarla en el curso de Soldadura del cuarto semestre, facilitar su estudio y mejorar el aprendizaje en la especialidad de Mecánico de Construcciones Metálicas. El estudio se basó en la utilización efectiva de la Pizarra Digital Interactiva 3D Touch utilizando el software del PDI en un ambiente constructivista obteniendo un aprendizaje significativo.

Se utilizó el software de SPSS, para efectuar el análisis estadístico de este estudio, diseño cuasi experimental. Se adaptó métodos de enseñanza activos y participativos, a ambos grupos y se agregó el recurso tecnológico de pizarra digital interactiva al grupo experimental.

En el Capítulo I se realiza una descripción del problema en el empleo de tecnologías TIC en sesiones de clase teniendo en cuenta que en la actualidad existen nuevos paradigmas en la enseñanza. En este capítulo se aborda, además, el planteamiento del problema, objetivos y justificación de la investigación.

En el Capítulo II se han tomado en cuenta opiniones importantes de algunos autores que han realizado investigaciones más trascendentales referentes a esta problemática. Contiene también los antecedentes, bases teóricas con aporte de autores y fundamentación teórica sobre aprendizajes.

En el capítulo III se describe las hipótesis.

En el Capítulo IV se expone la metodología, tipo, nivel de investigación, diseño del estudio, población, muestra, operacionalización de las variables, técnicas, instrumentos y el análisis de la investigación.

En el Capítulo V se describe el resultado su análisis e interpretación; se interpretan los datos y se demuestra las hipótesis.

En el capítulo VI se indica a qué conclusiones se ha llegado después de realizada la investigación.

En el capítulo VII, se plantea la discusión del resultado

Finalmente en el capítulo VIII, se precisan las recomendaciones para la implementación de la propuesta.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

a) Caracterización del problema

En la actualidad la educación ha ido cambiando significativamente, como resultado de la evolución tecnológica y el progreso de la ciencia. Las tecnologías obtenidas en estas últimas décadas pueden mejorar el aprendizaje en instituciones de educación superior como son las instituciones técnicas y universidades, por lo que es primordial promoverlas como nuevas experiencias educativas con modernas perspectivas. La Pizarra Digital Interactiva es un recurso tecnológico que en el entorno educativo y de formación en este siglo XXI, ha surgido con mayor fuerza y junto a las TIC influyen positivamente en el aprendizaje, promoviendo cambios en la educación.

Al respecto, Gómez y Márquez (2012) exponen que “la PDI constituye un complemento a las metodologías y medios de enseñanza tradicionales, que se enfocan actualmente hacia un modelo de enseñanza digital e integrador” (p. 2). Hoy en día el empleo de las PDI en las instituciones educativas de nivel superior se va imponiendo,

renovando o innovando los recursos antiguos como también las metodologías (Chanto y Duran, 2012).

Así también, Ferro, Martínez y Otero (2009) explican sobre las ventajas principales de las TIC, afirmando que dan la posibilidad a los estudiantes para que puedan interactuar con la información, siendo útil en el aprendizaje como una herramienta de apoyo. Lograr el reto educativo no es solo por la dotación de recurso, es mejor aplicar estas herramientas como una metodología activa.

En este sentido, Gallego, Cacheiro y Dulac (2009) afirman que la PDI viene a ser un sistema tecnológico al que se incorpora una gama de recursos educativos tecnológicos, que el docente podrá emplear contando con un grado sobresaliente, en tecno pedagogías, sesiones de clase innovadoras y creativas, que aumentarán con su formación, con la capacitación adecuada que reciba, explotando la cantidad de recursos que se ofrecen en la red y se encuentran a disposición en las sesiones de aprendizaje, empleando la PDI. Así también, creando recursos propios, integrando objetos multimedia disponibles, que en la superficie de proyección pueden interactuar.

Hoy en día en la sociedad del saber y del conocimiento el profesor debe acoger una técnica educativa que se encuentran a disposición utilizando la PDI, además de idear y crear recursos educativos incorporando elementos multimedia que están disponibles.

Según Hervás, Toledo y Gonzales (2010) “la pizarra digital interactiva facilita un desarrollo progresivo en las labores de los docentes, mejorando la atención y motivación de los estudiantes, contando con una variedad de herramientas que se puede utilizar en estudiantes con ciertas dificultades para el aprendizaje” (p. 204).

Cuenta con un software con la que se pueden realizar actividades sobre la pantalla, pudiendo modificarlas o diseñarlas, escribir, dibujar en la pantalla e interactuar con el sistema informático, se puede crear simulaciones y que los estudiantes aprendan y mejoren su nivel de aprendizaje. Se plantea al docente nuevos diseños didácticos, métodos, modelos, herramientas que permita progresar la educación, cambiar el método antiguo por otro más novedoso e innovador que favorezca el aprendizaje.

Se ha observado que en las sesiones de clase no se induce al empleo de tecnologías TIS, como apoyo esencial y acorde con el desarrollo pedagógico. No hay interés de parte de los docentes en aplicar las nuevas tecnologías, mostrándose como profesionales conformistas que promueven futuros analfabetos digitales con cierto temor a emplear estas nuevas tecnologías. Los recursos instructivos, las metodologías aplicadas en clase no son los óptimos, vienen con insuficientes conocimientos de recursos tecnológicos innovadores.

Podemos ilustrar que existe un escaso conocimiento de los educandos, resultado de clases pasivas, monótonas, desmotivadoras que provocan en ellos poco interés en las sesiones del proceso enseñanza aprendizaje. Esta situación limita el progreso de su aprendizaje, al no tener contacto con medios sonoros, visuales y un aprendizaje interactivo, no enriqueciendo así el interaprendizaje de otras áreas de estudio reduciendo la calidad de la enseñanza. Pudiendo descubrir de manera activa aprendizajes significativos con modelos constructivistas que desarrollen en los estudiantes pensamientos críticos, que promuevan el autoaprendizaje y la investigación.

Esta situación nos permite observar que los resultados de los exámenes parciales y finales del curso de soldadura de la Especialidad de Construcciones Metálicas, están por debajo del promedio esperado, situación que permite conocer que los estudiantes tienen un bajo nivel de aprendizaje y, como consecuencia, mantienen un bajo rendimiento académico lo que afecta su autorrealización profesional técnica. El bajo nivel de aprendizaje expresa el grado de logro obtenido en la asimilación y comprensión del contenido curricular del curso de soldadura.

En resumen, podemos decir lo que el estudiante ha aprendido como resultado, de un proceso de formación profesional técnica, lo que finalmente lo llevará al éxito o al fracaso, al momento de insertarse al mercado laboral. Debemos tener en cuenta que la institución tiene por misión formar profesionales técnicos innovadores y altamente productivos para que puedan incorporarse al mercado laboral como un profesional técnico dependiente o independiente creando su propia microempresa, donde pueda desarrollarse en sus aspectos tanto personal, como profesional.

De mantenerse este modelo tradicional, de llevar los estudios de enseñanza aprendizaje a la voluntad de los docentes, estos no tendrán ninguna intención de capacitarse y conocer sobre las TIC, permitiendo un escaso conocimiento para usar y aplicar en las sesiones de clase nuevos recursos tecnológicos, lo cual promueve estudiantes receptivos del conocimiento pero poco participativos. Se seguirán utilizando esquemas pedagógicos tradicionales al no realizarse sesiones de clase interactivas cuyo propósito es la participación de los estudiantes con los sistemas informáticos y aumentar su capacidad adquisitiva de conocimiento y, por ende, no se conseguirá mejorar los niveles de aprendizaje y alcanzar el logro esperado.

El Centro de Formación Profesional de Pisco cuenta con escasos recursos tecnológicos educativos para que los docentes impartan su cátedra y los estudiantes adquieran los conocimientos, favoreciendo significativamente su formación, y sean capaces de desenvolverse sin ningún tipo de barreras en una sociedad cambiante dejando atrás la metodología tradicional para dar paso a las nuevas formas de aprendizaje que el mundo moderno requiere.

Con esta investigación, utilizando la PDI se pretende viabilizar su utilidad dando a conocer las ventajas y potencialidades que este recurso tecnológico puede dar al momento de desarrollar las sesiones de aprendizaje utilizando técnicas, actividades innovadoras y entretenidas que logren alcanzar el propósito real de mejorar dicho nivel de aprendizaje de los estudiantes y que se tome en cuenta, deseando sea un punto de inicio de nuevas investigaciones referente al tema de estudio.

b) Enunciado del problema

¿Cuál será el efecto del uso de la pizarra digital interactiva en la mejora del nivel de aprendizaje de los estudiantes del curso de Soldadura en la carrera de Mecánico de Construcciones Metálicas del cuarto semestre en un Centro de Formación Profesional de Pisco?

1.2. Objetivos de la investigación

a) Objetivo general

Determinar el efecto del uso de la PDI en la mejora del nivel de aprendizaje de los estudiantes del curso de Soldadura en la carrera de

Mecánico de Construcciones Metálicas del cuarto semestre en un Centro de Formación Profesional de Pisco.

b) Objetivos específicos

1. Determinar el efecto del uso de la PDI en el nivel conocimiento de los estudiantes en el curso de Soldadura en la Carrera de Mecánico de Construcciones Metálicas del cuarto semestre en un Centro de Formación Profesional de Pisco.
2. Determinar el efecto del uso de la PDI en el nivel de comprensión de los estudiantes en el curso de Soldadura en la Carrera de Mecánico de Construcciones Metálicas del cuarto semestre en un Centro de Formación Profesional de Pisco.
3. Determinar el efecto del uso de la PDI en el nivel de aplicación de los estudiantes en el curso de Soldadura en la Carrera de Mecánico de Construcciones Metálicas del cuarto semestre en un Centro de Formación Profesional de Pisco.

1.3. Justificación de la investigación

La contribución a la educación por parte de la tecnología es más amplia en nuestra sociedad en el mundo actual, exige que los estudiantes adquieran un alto nivel de conocimiento y capacidades que les permita desenvolverse como profesionales eficientes, proactivos, capaces y competentes. Que tengan una expectativa principal de desarrollar su nivel cognoscitivo y poder de realización para su desarrollo, crecimiento personal y profesional que contribuya con el desarrollo de nuestra sociedad.

Al realizar esta investigación se motiva a los profesores a elaborar sesiones de clase más divertidas, amenas, incorporando las nuevas tecnologías de la información, buscando alcanzar aprendizajes significativos en los estudiantes, desarrollando su autonomía con respecto a la pedagogía y buen uso de estos recursos tecnológicos buscando mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje. El diseño e innovación del nuevo entorno utilizando las TIC con una participación activa, que concierne a los profesores y estudiantes es un propósito común de ser productores del conocimiento.

Actualmente la formación pedagógica del docente no es suficiente para facilitar un adecuado conocimiento, proporcionar recursos metodológicos y realizar eficientemente con eficacia su labor de intercesor en el aprendizaje de los estudiantes. La pizarra tradicional es un recurso primordial de comunicación, aprendizaje y soporte en la enseñanza, con pocas ventajas, que contiene una información temporal, teniendo estudiantes pasivos, con un mínimo grado de interacción.

Las evidencias en investigaciones realizadas a nivel internacional dan a conocer que la utilización de la PDI proporciona mejora en la atención, adaptación, y motiva a los estudiantes, accediendo a muchos recursos educativos. Se puede interactuar con imágenes, simulaciones y multimedia, facilita la enseñanza, la comprensión, el logro de objetivos formativos innovando el método pedagógico, teniendo un ambiente dinámico, participativo y colaborativo por parte de los estudiantes.

A nivel social contribuye en la transferencia de conocimientos referidos a la relación de los estudiantes y los recursos informáticos; al buen y mejor uso de datos informáticos, teniendo mayor rapidez, provecho y mejor utilidad si se aplica en la

enseñanza educativa de nuestra sociedad ya que, en estos tiempos, se ha popularizado el uso de los recursos multimedia, aportando a los docentes en su área pedagógica. Vemos que existe la necesidad de ir evolucionando la forma de transferir los saberes a los nuevos estudiantes.

A nivel teórico permite innovar y mejorar metodologías de educación para el docente durante el desarrollo de las sesiones de aprendizaje del estudiantado, dejando de lado la educación tradicional; así también, fortalecer los valores, crear un ambiente integrador y despertar el interés por aprender, de manera participativa e interactiva.

A nivel práctico, en el ámbito educativo promueve el desarrollo de la autonomía del estudiante con respecto a la pedagogía y buen uso de herramientas técnicas, la creación de nuevos entornos didácticos y mejorar las habilidades que posee el estudiante.

A nivel metodológico tiene un gran aporte, al permitir la validez del uso de la PDI, así mismo las diferentes bondades que ofrece en el desarrollo de las secuencias didácticas. Reconociendo que tiene un valor educativo dentro del proceso de aprendizaje, que puede insertarse al currículo eficazmente, utilizando procesos que conduzcan a la utilidad de este recurso de manera exitosa.

La PDI permitirá también que los profesionales de la educación puedan contar con una herramienta nueva e integren una alternativa didáctica distinta a las tradicionales con nuevas estrategias metodológicas que active en los estudiantes sus saberes previos y que ayuden en la construcción de aprendizajes significativos que facilitarán el proceso de enseñanza–aprendizaje permitiendo que el educando construya su propio conocimiento, siendo el docente un mediador del aprendizaje.

A nivel de evaluación sirve como un aporte investigativo de evaluación que permitirá comparar el nivel de aprendizaje, de los estudiantes del grupo experimental y grupo control, considerando experiencias de las prácticas pedagógicas de los docentes.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

2.1 Antecedentes

Ramírez (2016) realizó la investigación titulada *Análisis de competencias adquiridas en el módulo de soldadura en estudiantes de tercero de bachillerato especialidad mecanizado y construcciones metálicas de la Unidad Educativa Luis Tello*. Esmeraldas- Ecuador. Fue un estudio cuantitativo, descriptivo de investigación aplicada. Porque se analizaron los medios didácticos utilizados en la enseñanza del módulo de soldadura, la población fue de 70 estudiantes, 5 docentes y 2 autoridades participantes en el periodo de 2014-2015. El objetivo de estudio es el análisis de competencias adquiridas en el módulo de soldadura en estudiantes de tercero de Bachillerato se facilitará en el campo laboral.

Concluye que en la actualidad la tecnología en equipos de soldadura ha avanzado mucho, pues se utilizan en el campo laboral. Los talleres de la Unidad Educativa Luis Tello no cuentan con este tipo de tecnología, se detectó otro factor, las pasantías, las que no fortalecen el conocimiento. Con la oportuna intervención

de un manual para mejorar la metodología en el proceso educativo, específicamente en soldadura, se pudo capacitar a los docentes y estudiantes.

Cabezas (2015) desarrolló la investigación *Influencia de la utilización de la pizarra digital interactiva con dos software de apoyo para la elaboración del material didáctico, en el rendimiento de los estudiantes de octavo año en la Asignatura de Estudios Sociales de la Escuela Básica Cinco de Junio del primer semestre del año lectivo 2013-2014*. Riobamba-Ecuador. Fue un estudio de tipo cuasi experimental, diseño descriptivo, 23 estudiantes conformaba la población, pertenecientes al octavo año paralelo A”.

El objetivo del estudio es determinar cómo influye el empleo de la pizarra digital con dos software de ayuda para la confección de material didáctico, en el rendimiento de los estudiantes, en el periodo del segundo parcial. Concluye que los resultados que fueron examinados sobre los promedios finales tanto del primer y segundo parcial, mostraron, diferencia favorable de 4%. De 23 estudiantes de 17 alcanzaron 53%, mejorando en su rendimiento. Se determinó que el empleo de la pizarra digital contribuye de manera positiva en el rendimiento de los estudiantes, a la vez se sugiere una preparación y capacitación de los maestros sobre este recurso innovador de aprendizaje.

Hernández (2015) realizó la investigación *El uso de la pizarra digital interactiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior*. Santa Ana-El Salvador. Se empleó el estudio de caso evaluativo como método de investigación, considerando aspectos cuantitativos y cualitativos. 18 estudiantes constituían la muestra en la asignatura, Investigación Educativa, del tercer año de

la Licenciatura de la educación en Ciencias de la Educación, especialidad en Educación Parvularia, Universidad católica del Salvador.

Se concluyó que el uso de la PDI, es un recurso tecnológico que ayuda a los estudiantes al aprovechamiento de las clases, permitiendo la creación de actividades como mapas conceptuales, inserción de documentos, videos e imágenes para que los estudiantes interactúen y su aprendizaje sea significativo, considerando otro aspecto importante que el docente mejora su práctica pedagógica al usar este tipo de recurso.

Olivo (2015) realizó el estudio *Implementación de una guía multimedia sobre el uso de la pizarra electrónica y su incidencia en los procesos educativos del séptimo año de educación básica de la unidad fiscal experimental milenio Penipe, provincia de Chimborazo*. Riobamba-Ecuador. Fue un investigación aplicada de diseño cuasi-experimental, población conformada por 28 estudiantes de y 8 docentes. El objetivo de estudio consiste en determinar cómo incide una guía multimedia sobre el uso de la pizarra electrónica en los procesos educativos.

La investigación concluye que la implementación de la guía multimedia sobre el uso de la pizarra electrónica, más conocida como Pizarra Digital Interactiva incide positivamente en los procesos educativos en el séptimo año de Educación básica de la Unidad Fiscal Experimental Milenio “Penipe”. El grupo experimental cumplió 83% de los indicadores de los procesos educativos el grupo control solo cumplió 29% de los indicadores. Para la comprobación se utilizó la prueba T-Student con los datos observados obteniéndose un T estadístico de 10.48 que es mayor al T crítico de 1.67 para 47 grados de libertad y 0.05 nivel de significancia.

Mirete (2014) realizó el estudio titulado *TIC y enfoques de enseñanza y aprendizaje en Educación Superior*, España. Diseño cuantitativo no experimental, la población estaba conformada por 186 profesores y 1906 estudiantes de trece facultades de las cinco ramas de conocimiento de la Universidad de Murcia, seleccionados por muestreo polietápico. El objetivo fue analizar la competencia TIC y los enfoques de enseñanza y aprendizaje en el contexto de la Universidad de Murcia. Se concluye comprobando que los enfoques de enseñanza y de aprendizaje de unos y otros están adaptándose al modelo sugerido según: Espacio europeo de educación superior (EEES).

Los roles que asumen profesores y estudiantes están cambiados, así como la relación con las TICs para la enseñanza y el aprendizaje. Sobre el uso de los perfiles se comprobó que los profesores y estudiantes que realizan mayor uso de las TIC, buscan que se desarrolle una enseñanza y un aprendizaje basados en la construcción de conocimiento y transformación personal.

Avagliano y Vega (2013), desarrollaron la investigación titulada *Mejora del Proceso de Enseñanza y Aprendizaje en la Carrera de Ingeniería Mecánica. Diseño Micro-curricular Basado en Resultados de Aprendizaje*. Santiago-Chile. Tipo de estudio cuasi experimental, la muestra está conformada de 59 estudiantes en dos asignaturas, grupo experimental de segundo semestre-2010 y grupo control del primer semestre-2010. El objetivo fue mejorar y acrecentar la técnica de enseñanza aprendizaje en los cursos de Sistemas Térmicos y Formulación de Proyectos, integrando un aula interactiva digital.

La conclusión a la que se llegó fue que la instalación del Aula Digital Interactiva (ADI) en la carrera de Ingeniería Mecánica permitió enfocar el desarrollo educativo

en el aprendizaje de los estudiantes, mejorando sus resultados del grupo experimental comparado al grupo control en un 20%, de igual forma se observó que estudiantes del grupo control en un 71,43% y los estudiantes del grupo experimental en un 93,85% fueron aprobados. Demostrando que la técnica pedagógica utilizada por el docente contribuye favorablemente rendimiento conseguido por los estudiantes.

Sánchez (2013) desarrolló el estudio *Implementación del recurso tecnológico: Pizarra Digital en el área de Lengua y Literatura en quinto año de educación básica en la ciudad de Guayaquil – Edición única*. Guayaquil- Ecuador. Estudio enmarcado en el paradigma positivista, de nivel experimental, la población y muestra estaba conformado por 15 estudiantes, considerando como objetivo examinar aspectos positivos y los inconvenientes que se presentan en el avance curricular del curso de lengua y Literatura determinado como renovación curricular al usar como un medio tecnológico: La pizarra digital.

El trabajo concluye que la pizarra digital utilizada en el desarrollo de la enseñanza- aprendizaje es un medio didáctico, innovador, beneficioso, que estimula y favorece el progreso escolar. Se puede sustentar que es eficaz y un buen medio que empleado acertadamente incrementará el progreso de los estudiantes. Es valioso resaltar la significancia de la labor del maestro dentro del desarrollo formativo quien con una oportuna preparación, planificación y utilización de modernas metodologías producirá mejoras en los resultados finales de los estudiantes.

Escobar (2012) presentó el trabajo de investigación *Pizarra Digital Interactiva y su incidencia de uso como herramienta de apoyo pedagógico en la especialidad*

de Docencia en informática de la facultad de Ciencias Humanas y de la Educación en la Universidad Técnica de Ambato. Ecuador, con enfoque cuali-cuantitativo, nivel descriptivo tipo exploratorio, población de 120 estudiantes tuvo como objetivo determinar cómo incide la utilización de las pizarras digitales interactivas como herramienta de apoyo pedagógico, en el desarrollo de las sesiones de clase en la especialidad mencionada.

La investigación concluye que el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje ha mejorado mucho, lo que hace que la clase sea más interactiva entre docente y estudiante, esto impulsa a los estudiantes a descubrir nuevas alternativas de estudio.

Gonzales (2011) realizó la investigación *Impacto del uso de la pizarra digital interactiva en la enseñanza de la lectura en el grado primero en el Instituto Pedagógico “Arturo Ramírez Montufar.* Universidad Nacional de Colombia, investigación aplicada, nivel no experimental, y de campo. Población de 20 docentes de maestría. El objetivo fue crear un programa de capacitación y actualización en las labores académicas, referido a las TIC, usando eficazmente la pizarra digital interactiva, orientado a los docentes del posgrado de la UNA, basado en una praxis andragógica. Concluye que los maestros universitarios no aprovechan los medios tecnológicos, no usan las herramientas tecnológicas que son importantes en el desarrollo de las actividades académicas porque no las conocen.

Soto (2011) elaboró la tesis *Características de la implantación de la pizarra digital interactiva en colegios de la comunidad de Madrid.* Madrid- España. Estudio exploratorio, cualitativo cuantitativo, la muestra a investigar fue 10 profesores y 50 alumnos. El objetivo de este estudio fue acercarse y ahondar sobre

el saber de la herramienta, específicamente referente a las características primordiales que se produce al utilizar las PDI en los colegios. Se concluye que las posibilidades que ofrece la PDI, son atractivas para docentes y estudiantes, porque incrementa la interrelación, la comunicación verbal, esquemática, visual, e interacción, y contribuye a mejorar el clima del aula.

El empleo de la PDI, multiplica la estimulación, motivación, empeño, gusto y atención del estudiantado ayudando a enriquecer el desarrollo y la técnica de enseñanza-aprendizaje. Los estudiantes y docentes consideran que con la PDI se puede aprender más y mejor.

Pulgar (2016) tituló su investigación *Incorporación de las herramientas TICS para incrementar la comprensión lectora de textos narrativos en los estudiantes de primer ciclo de la facultad de derecho de una universidad privada de Lima*. Lima-Perú. Estudio de tipo aplicada, diseño tipo cuasi experimental. 540 estudiantes conformaron la población, quienes llevaban el curso de lenguaje del primer ciclo de la facultad de derecho, de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. Integraban la muestra 39 estudiantes correspondientes al semestre académico del 2015-I.

El objetivo de la investigación era precisar el resultado de la incorporación de herramientas TICs, utilizando un aula virtual, aplicado a la comprensión lectora de textos narrativos del estudiantado. Se llega a la conclusión que se encuentran desigualdades relevantes en la comprensión lectora tanto en el pre test y postest, el resultado muestra un porcentaje elevado de 76.9 en comprensión lectora, después de haberse incorporado el empleo de las herramientas TICs utilizando como medio un aula virtual en el desarrollo de la investigación.

Chagua (2015) desarrolló el estudio titulado *La pizarra digital interactiva en el nivel de comprensión lectora en los alumnos de la I. E. P. N° 71003 del distrito de Juli – Puno, 2014*. Puno – Perú. Tipo de investigación experimental, la población estuvo representada por 60 estudiantes pertenecientes al tercer grado, con grupo control y experimental. El objetivo del estudio fue determinar la influencia de la utilización de la pizarra digital interactiva en los estudiantes en el nivel de comprensión lectora. Se concluyó que la pizarra digital interactiva influye considerablemente en el área del nivel de comprensión lectora de los estudiantes, obteniéndose la calificación de 13.98 en el grupo control (enseñanza antigua, habitual) y 15.83 en el grupo experimental (utilizando la PDI), Obteniendo un 95% de nivel de confianza.

Marzano (2015) realizó el estudio *Investigaciones, sobre el modelo de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) con el apoyo de pizarra digitales interactivas (PDI) en la formación de docentes en Ciencias*. Lima-Perú. Tipo de investigación cuasi-experimental, la población estaba conformada por 580 estudiantes, 20 estudiantes para el grupo experimental y 20 de estudiantes para el grupo control constituían la muestra, pertenecientes a las especialidades de física, química y biología en las de Física general y prevención de desastres.

El objetivo fue examinar de qué manera influyen las nuevas tecnologías ABP, TIC y PDI en los nuevos maestros universitarios de ciencias, realizando estudios experimentales, con la finalidad de determinar su influencia en los niveles de aprendizaje conforme a B. Bloom (1956) en la Universidad de Educación “Enrique Guzmán y Valle” a partir del 2009 hasta el 2015”. Se concluye que los métodos tecnológicos, compuestos y combinados, al igual que las técnicas pedagógicas, tal

como el ABP utilizando las TIC y con el soporte de la pizarra digital interactiva (PDI), propician el aumento de los niveles de aprendizaje. Así mismo motiva y genera a la vez en su desarrollo de la asignatura.

Salazar (2015) investigó sobre *Pizarra digital interactiva como estrategia didáctica en aprendizaje de razones trigonométricas en el nivel secundaria. Ancash-Perú*. Tipo de investigación aplicada, de diseño cualitativo, la conformación de la muestra estuvo constituida por 25 estudiantes y 2 profesores del área de matemáticas. El objetivo del estudio fue plantear técnicas pedagógicas para aumentar la interpretación de elementos y objetos matemáticos usando la pizarra digital interactiva en labores de razones trigonométricas en estudiantes que cursan el quinto grado de la I. E. Mariano Melgar Valdiviezo de Cajay, Ancash. Se concluye que los estudiantes poseen inconveniente al rescatar sus conocimientos previos, entendimiento en el empleo de recursos tecnológicos y se ejecutan sesiones de clase monótonas y tradicionales.

Se recomienda considerar un planteamiento de la comprensión y enseñanzas matemáticas basadas al enfoque constructivista que favorezca de manera oportuna un resultado planteando una proposición fundamental e incorporación de recursos tecno- pedagógicos como es la PDI, que incorpore, origine y produzca aprendizajes relevantes.

Marzano (2014) desarrolló el estudio *Aplicación del sistema multimedia interactivo (sami) en la enseñanza de física para el logro de aprendizajes de los estudiantes de la facultad de ciencias, de la universidad nacional de educación "Enrique Guzmán y Valle. Lima-Perú*. Estudio experimental, diseño cuasi experimental, la muestra es de dos grupos de 40 estudiantes cada grupo: grupo

control y experimental. El objetivo es demostrar la eficiencia al adaptar la utilización del sistema multimedia interactivo (Sami) dirigido a los docentes universitarios de la materia de Física, de la universidad “Enrique Guzmán y Valle” en la especialidad profesional de docente en el curso de ciencias naturales. Concluye, que la utilización de este sistema es lo mejor, aplicarlo incrementa de manera significativa la adquisición de conocimientos y mejora en el estudiantado la interacción y despierta el interés, según Bloom, en el nivel conceptual tanto en el área de conocimiento y en comprensión.

Finalmente, Barbachan (2010) realizó el estudio *Uso de la Pizarra Digital Interactiva “IPBOARD” en la mejora del rendimiento académico de prácticas de laboratorio de la asignatura “Física General” utilizando sensores e interfaces*. Lima - Perú. Estudio experimental, diseño cuasi experimental, la población estaba compuesta por estudiantes pertenecientes a la Facultad de ciencias, de la Universidad nacional de Educación. La muestra, estaba integrada por estudiantes matriculados en el semestre 2010-II. El objetivo del estudio es conocer cómo influye el empleo de la pizarra digital interactiva “Ipboard” en la mejora de la formación académica universitaria, de ensayos en laboratorio, utilizando sensores e interfaces. Concluye, que se encuentran diferencias entre el estudiantado tanto del grupo control y grupo experimental, en puntajes totales. Determinando que el uso de la pizarra mejora el nivel de aprendizaje.

2.2. Bases teóricas de la investigación

2.2.1 Enseñanza

Para Gvirtz y Palamidessi (1998) la enseñanza es una práctica, un hacer una actividad en la que deberá haber al menos dos personas, uno con conocimiento o habilidades y la otra que no los tiene. La primera intenta transmitir este conocimiento o habilidad a la otra persona. De igual modo, produce un apoyo, soporte favoreciendo el aprendizaje en la persona.

Peter Woods (1998) sostiene que la enseñanza es una actividad que tiene que ver con un desarrollo esencialmente independiente, intuitivo y natural que compromete abundantes elementos distintos cuyas líneas generales no se pueden precisar, produciendo resultados producto de una investigación ingeniosa, se tiene que dar acceso para realizar una pregunta común y curiosa. Los maestros nacen o se hacen. La enseñanza puede analizarse en criterios científicos, por lo tanto, se puede impartir, puede construirse sobre los saberes, inteligencia, encaminarse continuamente de menos a más.

Santamaría (2010) por su parte, afirma que la enseñanza permite que el alumno manipule objetos que están dentro del ambiente de clase, transformándolos, encontrándole sentido, introduciéndoles variaciones hasta estar en condiciones de sacar sus propias deducciones lógicas y ser capaz de realizar esquemas mentales.

De acuerdo al aporte de los autores podemos afirmar que la enseñanza genera un apoyo, soporte para facilitar el aprendizaje en la persona; es una actividad que desarrolla la persona en diferentes etapas de su vida, es el traspaso de competencias, saberes, principios, ingenio e ideas que se instruyen a una persona sobre una determinada materia. Esta definición es más restringida que la educación que tiene

el objeto de formar a la persona humana, mientras la enseñanza se ciñe solamente a transferir determinados conocimientos o saberes por múltiples medios.

2.2.1.1 Recursos y materiales para la enseñanza

La labor del docente es utilizar durante todo proceso de enseñanza aprendizaje numerosos recursos y materiales didácticos que permitan mejorar el nivel de asimilación y comprensión de los diversos temas pedagógicos tratados para que admitan una buena educación.

Podemos indicar que el término recurso comparado con el de materiales, es más amplio y engloba a los diversos materiales educativos. Así podemos indicar que recurso es una forma de actuar o decidir el tipo de materiales, medios o estrategias que se van a utilizar en los procesos de enseñanza. Una definición la encontramos en Mattos (1963), p.20 en la que indica que los recursos didácticos son los medios y materiales del que se dispone para conducir el aprendizaje de los alumnos (p. 20). Podríamos citar ejemplos como el internet, la PDI, entre otros.

Por otro lado, podemos definir a los materiales, como los diversos productos diseñados como ayuda en los procesos de enseñanza. El logro de los diversos propósitos de aprendizaje se verá cumplido si utilizamos dichos medios que permitirán cumplir con las estructuras curriculares de cada carrera y que posibiliten el cumplimiento de las variadas estipulaciones allí indicadas, tales como objetivos, estrategias de enseñanza, cumplimientos de contenidos, actividades de aprendizaje etc. Si partimos de la idea de que en los diversos materiales didácticos utilizados para la enseñanza se encuentran otros tipos de contenidos es necesario conocer cuáles son los objetivos educativos a alcanzar, que contenidos se deben tratar y que actividades harán posible acercarse a ellos.

A partir del análisis podremos seleccionar los diversos materiales necesarios, que pueden ser materiales impresos o manuscritos (separatas, folletos, periódicos, planos, libros, guías, revistas) y otros que el alumno pueda manipular (papelotes, cartón, cartulina, papel corrugado, etc.). También podemos utilizar materiales auditivos sonoros (radio, MP3, Cassette, CD de audio, instrumentos musicales, teléfono, reproductores, etc.), y lo más elemental materiales audiovisuales o informáticos (videos, TV, CD, USB) que permitan alcanzar el aprendizaje esperado.

2.2.2 Los recursos tecnológicos

Son útiles y se valen de la tecnología que permite crear, guardar, tratar la comunicación e información en el procedimiento y desarrollo de la enseñanza y el aprendizaje, permitiendo crear un entorno donde las TIC sean recursos educativos utilizados diariamente como apoyo pedagógico en las sesiones educativas del profesorado y el alumnado. Suarez, Aliaga, Gargallo y Almerich, (2010).

Para Gay y Ferreras (2012) los recursos tecnológicos son la consecuencia del vínculo, tanto entre la técnica y la ciencia, con una organización económica y sociocultural con la finalidad de resolver asuntos técnicos sociales precisos. Puede entenderse que un recurso tecnológico es un medio vinculado tanto a la técnica como a la ciencia. Podemos disponer de ellas con la finalidad de solucionar situaciones concretas. La palabra recurso epistemológicamente viene de la palabra latín recursos, su significado es la actitud de requerir, bienes y medios que alguien prepara para hacer algo.

Por lo tanto, según la afirmación de ambos autores se entiende que el recurso tecnológico va fusionado entre la ciencia y la técnica y que uno puede disponer para solucionar situaciones concretas de cualquier índole, entonces podemos afirmar que el recurso tecnológico es un medio tecnológico que puede ser también utilizado como un recurso educativo, en el desarrollo de las clases tanto el profesor como elemento importante e integrador de las TIC con el alumnado.

2.2.2.1 Recursos Educativos Digitales.

Según Zapata (2012) los recursos educativos digitales son todos los materiales compuestos de forma digital producidos para permitir el desarrollo y progreso de sesiones de aprendizaje. Diferente a recursos físicos tales como el cine, la televisión, documentos impresos y libros, tales recursos digitales conforman modernas estructuras de exhibición multimedia incluyendo video digital, sonido e imagen.

Por lo tanto, estos medios digitales con contenidos educativos se utilizan para proporcionan al estudiante experiencias sensoriales adecuadas para ayudar adquirir el conocimiento, fortalecer el aprendizaje, favorecer el desarrollo de una determinada competitividad.

2.2.3 Pizarra digital interactiva (PDI)

Está conformado por el computador que va instalado a un proyector multimedia, que emite una señal del computador a la pizarra que tiene una superficie lisa y a la vez rígida, siendo muy sensible al tacto o no. La pizarra digital controla al computador, tocando la superficie de la pizarra con un bolígrafo u otro dispositivo que pareciera que fuera el mouse. Da interactividad, en él puede realizarse apuntes

escritos a mano sobre una figura, que se puede guardar, imprimir, exportar y enviar por email.

Este recurso tecnológico interactivo fue creado por la empresa canadiense Smart Technologies con Davis Martin y Nancy Knowlton en los años de 1991. Se introdujo la primera pizarra interactiva Smart Board, con pantalla interactiva digital que ofrecía dominio táctil y manejo de herramientas informáticas teniendo la opción, de anotar en las aplicaciones de Microsoft Windows.

La pizarra digital interactiva de utilización nueva e innovadora en la educación y con amplio recurso pedagógico, perfecto para el docente constructivista ya que este recurso, ayuda a fortalecer la capacidad de pensar, analizar y evaluar a los estudiantes. La flexibilidad, la espontaneidad atrae la atención de usar innovadoras estrategias de enseñanza, incrementa la motivación, la participación facilitando y promoviendo un comportamiento activo del estudiante interactuando con imágenes, gráficos animaciones, simulaciones, videos etc.

La pizarra ofrece la posibilidad de grabar la clase que se desarrolla en el día, se puede imprimir, realizar anotaciones, ir disminuyendo el tiempo que se toma para preparar las sesiones de clase cuyos resultados se puede reutilizar.

Márquez (2006) define a la pizarra digital interactiva como un medio tecnológico conformado por un computador con medios físicos, digitales que van enlazados a internet y a un proyector de video que plasma en una dimensión grande, sobre un Ecran o una pared lo que se expone en la pantalla del monitor del computador. Induciendo a una importante reforma: técnicas pedagógicas y didácticas en el desarrollo de enseñanza-aprendizaje, aumentando el interés,

estimulación del estudiantado; fortaleciendo la autoestima profesional de los docentes favoreciendo el éxito del aprendizaje significativo.

Así también, Sánchez (2013) sostiene que la pizarra interactiva es un medio tecn educativo y en este siglo XXI ha irrumpido notablemente en la educación y formación, siendo una novedad en la actualidad. Las instituciones educativas para hacer notar su nivel formativo de enseñanza y que están en la excelencia de la calidad, disponen de una buena cantidad de este tipo de pizarras.

Según San Pedro (2008) la PDI es un recurso tecnológico que muestra su potencial si es utilizada como recurso o un ambiente de recursos y a la vez como escritorio virtual en la que se incorporan los recursos educativos digitales en la computadora , permitiendo a su vez una interacción del estudiante de manera directa con la superficie proyectada. La ventaja es que están adaptadas desde la etapa inicial hasta la educación superior.

De acuerdo con los autores Márquez, Sánchez y San Pedro la pizarra digital viene a ser un medio tecnológico adaptable con contenidos multimedia para todos los niveles y asignaturas pedagógicas, con capacidad de simplificar y acelerar la transmisión de información usando una variedad de formatos, aportando flexibilidad e interactividad al proceso de aprendizaje.

2.2.3.1 Tipos de pizarra digital interactiva.

2.2.3.1.1 Pizarra Digital de Gran Formato (PDI)

Utiliza tecnología por inducción electromagnética, las piezas que la componen son una pizarra que va unida a un computador y este a su vez va a un proyector de video, se utiliza un lápiz interactivo el cual permite realizar la totalidad de las operaciones del sistema, con la utilidad que puede escribirse de manera directa en

la pizarra, de igual manera que se realiza en una pizarra tradicional, lo que permite particularmente que su uso sea sencillo. Es la forma en el cuál el docente ejecuta los apuntes o escritura en la misma zona de proyección.

2.2.3.1.2 Pizarra Digital Interactiva Portátil (PDIP)

Con este tipo de pizarra se hace lo mismo, sin embargo, se ejecuta a partir de cualquier lado del aula, la superficie proyectada podría ser una pantalla normal o pared y el área en donde se ejecuta el computador y desde donde se realizan las redacciones manuscritas utilizando el lápiz electrónico o los dedos si es que es una PDI táctil, aunque también se puede trabajar sobre la pantalla. Se instala un programa sobre el computador y aloja un periférico en la pantalla nueva, el computador que unido a proyector de video obtendrá datos informáticos del periférico por medio de la unión al USB o Wireless.

Emplear la técnica ultrasonido, posee una ventaja, la cual permite que se pueda trasladar de un lugar a otro, no es necesario el proyector de video para que el docente puede elaborar ejercicios interactivos ya sea en el aula o en su casa y posteriormente emplearlos en las sesiones de clase, de esta manera también se puede ejecutar sesiones de clases a distancia en tiempo real, utilizando el internet. Se clasifican en:

Electromagnéticas o activas: emplea lápices especiales que cuentan con un puntero compuesto a una malla comprendida en el área de proyección. La malla localiza la señal proyectada del lápiz en el área de la pantalla con una precisión muy elevada, la pizarra electrónica en una pulgada posee igual calidad de imagen que una táctil de 77" en la totalidad de la pantalla enviando un aviso al computador en el momento que se presionar el extremo del lápiz. La localización del campo

electromagnético transmitido por el puntero emitido por el puntero posibilitara la ubicación del lugar indicado.

Táctil o pasivas: Este tipo pizarra posee dos membranas en el área de proyección, es receptivo muy sensible al roce, durable y templada, posibilita la detección de la fuerza que se realiza en la pantalla, esta fuerza de presión facilita que ambas membranas se pongan en contacto provocando una alteración de la energía eléctrica, posibilitando la localización del punto indicado, se puede usar rotulador o el dedo para el manejo, su resolución es menos que las electromagnéticas. En el mercado encontramos SmartBoard y TeanBoard.

Infrarrojos/ ultrasonidos: Está compuesto de un mecanismo que va fijado a cualquier área vertical y pulida a través de una ventosa, imanes o cintas adhesivas, se emplean lápiz electrónico especial o rotuladores. La transmisión de su posición es a través del envío de un destello de una luz infrarroja que es localizado por el dispositivo e interpretado, la posición señalada a coordenadas cartesianas empleadas para hallar el ratón, esto es incesante de una descarga de ultrasonidos permitiendo concordar las dos señales, su calidad de imagen es excelente a las táctiles, teniendo menor resolución que las electromagnéticas. Este tipo de pizarra no incorpora un área de proyección, en el mercado encontramos Ebeam y Mimio.

2.2.3.2 Acercamiento a una tecnología atrayente y de fácil empleo

La pizarra digital interactiva hoy en día viene hacer una novedosa herramienta, dado que aumenta la atracción de los profesionales en la enseñanza en utilizar nuevas metodologías y estrategias pedagógicas utilizando intensamente tecnología y alimentando su desarrollo profesional. Los docentes están expuestos diariamente

al uso de esta tecnología sencilla, tomando en cuenta que debe utilizar una computadora para toda la clase.

2.2.3.3 El profesor ante la Pizarra digital

La pizarra digital en la actualidad es una revolución en tecnología de mucha utilidad para la educación, pero esta a su vez puede convertirse en el tormento de un docente o estudiantes si es que no se cuenta con los conocimientos necesarios para desenvolverse en la utilización de la pizarra digital, ya que no podrá accederse a los beneficios que esta brinda si no se cuenta con una capacitación que permita disponer de la pizarra sin ningún inconveniente.

Según Hernández y Olmos (2011) la utilización de la pizarra digital permitirá que el docente pueda motivar, estimular a los estudiantes y favorecer los variados ambientes de aprendizaje en el aula en la que el docente posee herramientas indispensables para transitar de ambientes de tareas individuales y autónomos a ambientes de tareas colaborativo y ambientes de tareas de la totalidad del grupo. Las pizarras digitales promueven la interactividad, al mismo tiempo posibilita alcanzar todo tipo de recurso e internet. Así mismo la suficiencia táctil de la pizarra digital dispone de una considerable naturalidad e intuitividad en el empleo del mismo.

2.2.3.4 Funcionalidades de la pizarra digital interactiva.

De acuerdo con los autores Badilla (2011), Gallego et al. (2009), Márquez (2003), Márquez y Domingo (2011) las funciones fundamentales de la PDI son:

- Integrar aplicaciones externas.
- Crea recursos digitales.

- Incluye herramientas pedagógicas, librería de imágenes, reglas y transportador.
- Permite la versatilidad de aplicaciones para todas las edades
- Importa imágenes al tablero en todos los formatos
- Facilita empleo grupal en aula de medios de comunicación: video, email, chat y conferencia.
- Trabaja con medios educativos en formatos flash, html, wma, avi.
- Facilita el reconocimiento de la escritura manual y teclado en la pantalla.
- Se utiliza más letras, colores, facilita retocar y mover textos.
- Recupera, guarda e imprime contenido o escritos para su uso posterior.
- Graba las labores que se ejecutan en clase en archivos de documentos, imagen o video.
- Toma apuntes en formato digital
- Escribe apuntes en videos educativos
- Permite ocultar y revelar objetos.
- Permite un manejo fácil y rápido de textos e imágenes.

2.2.4 Software.

Pérez (2005) asevera que el software viene a ser los programas de diferentes tipos que tiene un sistema operativo, variadas aplicaciones y que puede ejecutar una serie de operaciones o instrucciones que el usuario requiera en la computadora.

Por otro lado, para Sommerville (2005) el software no solamente son programas, también es un conjunto de documentos asociados y la programación de datos necesaria para que dichos programas operen correctamente, en forma general

está basado en múltiples programas individuales, archivos de configuración que son utilizados para efectuar dichos programas, tales documentaciones e informaciones explican al usuario como utilizar el sistema.

De acuerdo con los autores podemos determinar que el software es un código fuente determinado para un micro procesador, es también un componente no físico de un ordenador que nos permite utilizar estas bondades del sistema y ejecutar tareas organizadas a través de instrucciones electrónicas que indican al ordenador que es lo que debe de hacer.

2.2.4.1 Tipos de software según su uso

Silberschatz (2006) sostiene que el software es la parte lógica del ordenador, que permite el empleo de estos medios y la realización de trabajos determinados. Se conoce con el nombre de programas. Este se clasifica en:

2.2.4.1.1 Software de sistema

Programas que posibilita realizar la gestión de la parte física o recursos del computador, se interrelaciona con el operador y los elementos hardware del computador.

2.2.4.1.2 Software de aplicación

Consiste en programas que permiten ayudar a realizar labores determinadas, tales como editar textos, cálculos e imágenes etc. Se conocen con el nombre de aplicaciones.

2.2.4.1.3 Software de tipo de trabajo realizado.

- Software de aplicación
- Software de desarrollo
- Feeware

- Software multimedia
- Software de uso general
- Software de uso específico

2.2.4.2 Software de la pizarra digital interactiva

El software es proporcionado por las empresas fabricantes de estos equipos quienes recomiendan ciertos productos frente a las necesidades y a lo que se quiere aplicar; facilita ejecutar la pizarra, captura de imágenes, pantallas, desarrollar contenidos de enseñanza enmarcados en el currículo para cualquier área de nivel educativo. Con herramientas de trabajo, que se dispondrán en una barra de herramientas flotante, que tendrá rotuladores, borrador y una serie de utilidades.

Los controladores (drivers) permiten una comunicación correcta entre la PDI y el ordenador, de manera que la pizarra sea reconocida por el ordenador y realice la sincronización necesaria y pueda funcionar correctamente.

2.2.5 Teorías del aprendizaje

La teoría constructivista de Piaget y Vygotsky (2008) plantea que el aprendizaje viene a ser un proceso constructivo interno y que depende del nivel de desarrollo del estudiante. El aprendizaje conocimiento se construye comenzando desde la interacción que tiene el ser humano con el entorno social que lo favorece. El estudiante construye de lo que aprende y a la vez comprende, destaca la condición en la que adquiere y perfecciona las habilidades y conocimientos

La teoría de aprendizaje significativo por Ausubel (1983) propone que el aprendizaje va a depender del conjunto de conceptos e ideas previas que tiene el estudiante en un área del conocimiento y que pueda asimilar la información nueva

estableciendo una relación con lo que debe aprender. La característica esencial del aprendizaje significativo es que origina una interrelación entre saberes importantes de la organización estructurada del conocimiento e informaciones recientes que son incorporadas a la estructura cognitiva. Concibe a la enseñanza y el aprendizaje como algo continuo que va de la mano.

Ambas teorías tanto de Ausubel y de Piaget, señalan que el aprendizaje se producirá en el estudiante, ya sea por la experiencia o relacionando la nueva información con el conocimiento previo. Concordamos con Piaget y Vygotsky en que el aprendizaje se desarrolla y construye internamente, permitiendo que el estudiante participe activamente adquiriendo estructuras cada vez más complejas de aprendizaje.

Sobre la Teoría del procesamiento de datos, Pérez (2007) afirma que al transmitir la información por medio de la estructura cognoscitiva se produce el aprendizaje, al principio por algunos segundos se registran los datos en la memoria sensitiva y se pierde los datos si estos no son interpretados oportunamente. La información se transfiere a la memoria de corto periodo, donde es procesada un tiempo más, hasta que la información sea interpretada, modificada y estructurada, recién allí queda almacenada en la memoria de largo periodo donde se guarda de manera definitiva.

En la afirmación de Pérez el aprendizaje se da a partir de procesos internos siempre y cuando el estudiante este motivado intrínsecamente como el deseo de querer saber y aprender teniendo la información para procesarla.

2.2.5.1 Definiciones de aprendizaje.

Para el autor Gagné (1965) el aprendizaje es una modificación en la actitud o capacidad que tienen las personas de retención de información y no se atribuye

solamente a un proceso de desarrollo y crecimiento. Es la manera por el cuál no solamente se adquiere capacidades y saberes, también se adquiere virtudes, conductas, reacciones sensibles y emocionales.

Según Pérez (1988) el aprendizaje viene hacer una serie de proceso de cambios subjetivos de captación, adquisición, adhesión, retención de conocimiento y uso adecuado de la información que recibe la persona en su interrelación con su entorno. Se define aprendizaje, según Gagné y Pérez, como la adquisición del conocimiento por medio de la información o la experiencia, siendo incorporados y retenidos los conocimientos necesarios para aprender, a lo que podríamos llamar como un cambio de conducta.

Shunk (2012), por su parte, nos dice que el aprendizaje tiene que ver con el cambio de conducta perdurable o capacidad de conducirse, recordando que el aprendizaje es inferencial, no se observa el aprendizaje de manera directa, sino a través de sus resultados o productos. Este aprendizaje perdura a través del tiempo y ocurre por medio de la experiencia. Según la afirmación del autor podemos decir que el aprendizaje se puede considerar como un proceso complejo para lograr obtener un nuevo saber, destrezas, cualidades y si este procedimiento se manifiesta en un tiempo futuro en la solución de situaciones concretas.

Podemos señalar que la educación comprende a la enseñanza, se entiende que el procedimiento de instruirse es el mismo procedimiento de instruir. Para lograr instruirse buscamos comprender y procesar temas que son enseñados por el docente u otros medios. Este proceso de aprendizaje es realizado según a unos objetivos planteados dentro de un determinado contexto. Entendiendo que el docente cumple la función de suscitar el aprendizaje con el objetivo de ir incrementando las

oportunidades de logro, en el desarrollo del aprendizaje incentivando y estimulando al estudiante.

En este proceso de enseñanza aprendizaje el protagonista principal es el estudiante, el profesor cumple un rol de soporte, apoyo del proceso de estudio. Son los estudiantes quienes enriquecen su conocimiento, leyendo e interpretando contenidos científicos que aportan con sus experiencias y reflexiones logrando aprendizajes significativos.

2.2.5.1.1 Aprendizaje cooperativo

Para López y Acuña (2011) este tipo de aprendizaje es un método que se ha implantado en instituciones educativas y contribuido solucionar distintas situaciones en ambientes de aprendizaje, mejorando el desempeño educativo, motiva al estudiantado, se refuerzan las interrelaciones personales y habilidades colaborativa, considerada una técnica integral concerniente a conseguir una formación total. Podemos afirmar que este aprendizaje viene hacer la metodología que posibilitará al profesor reflexionar sobre lo que realmente sucede en el salón en el momento de las sesiones de clases.

2.2.5.1.2 Aprendizaje colaborativo

Jarjenova et al (2015) al respecto afirma también que el aprendizaje colaborativo de soportes tecnológicos y tareas abiertas y constructivas, en principio, permitiría configurar un escenario instruccional cohesionado que propiciaría una mayor regulación social, entre estudiantes necesaria para la generación de una conciencia común acerca de las metas, ejecutando acciones coordinadas conjunta y negociada para conseguir el aprendizaje. Podemos afirmar que en este tipo de aprendizaje la organización y regulación deben ser la clave no solo para la

realización de un producto sino a su vez para la gestión de intercambios durante el desarrollo del producto.

2.2.6 Niveles de aprendizaje

Bloom (1979) refiere a que las operaciones mentales de un estudiante se clasifican en niveles de dimensión cognoscitiva y el desarrollo de cada nivel va a depender del dominio del nivel o niveles anteriores. Lo que se busca a través de la taxonomía de Bloom es ordenar de manera jerárquica el proceso cognitivo, necesario para el aprendizaje y útil para medir y evaluar las capacidades de los estudiantes. Bloom propone tres dominios (afectivo, cognitivo y psicomotor) y seis categorías de aprendizaje.

La teoría de la instrucción propuesta por Gagné (1995), citado por Heredia y Sánchez (2012) especifica cinco dominios: información verbal, actitudes, habilidades intelectuales, motoras y estrategias cognitiva.

Las dimensiones del aprendizaje de Marzano y Pickering (2005) delimitan al dominio de los procesos mentales, obedeciendo a los contenidos de desarrollo de pensamiento matemático que se proponen y encajan con este dominio y con las destrezas y habilidades que se desarrollan en el mismo.

Bartolomé y Alonso (1992) mencionan que los niveles de aprendizaje son cuatro, afirmando de que los informes y datos se sostienen en cuatro características del estudiante.

- Su saber o formas de saber realizar en los campos determinados
- Su capacidad multiplicadora.
- Su recurso estratégico.

- Su motivación, su actitud con relación al aprendizaje.

Zabalza (1991), por su parte, lleva a cabo un acercamiento alternativo del proceso de aprender tomando en cuenta, el aporte de teorías que contribuye sobre aprendizajes que provienen el método didáctico.

- Aprendizaje como constructor teórico, ¿Cómo se aprende?
- Aprendizaje como tarea del alumno, ¿Cómo aprenden los alumnos?
- Aprendizaje como tarea del profesor, ¿Cómo enseña a aprender?

Para esta investigación consideraremos la taxonomía de Bloom, con jerarquías de progreso cognoscitivo que es bastante importante para la elaboración de enunciados de éxito. La clasificación cognoscitiva cuenta con seis niveles e complejidad creciente. La clasificación se refiere a que cada nivel consiste en la cualidad que tiene el estudiante a fin desenvolverse en la jerarquía o las siguientes jerarquías anteriores, podemos indicar que la jerarquía evaluar se considera la más alta.

Se muestra en la tabla la definición de cada nivel cognitivos, los cuales pueden clasificarse de acuerdo a la siguiente tabla, por orden de complejidad en el aprendizaje. (ver tabla 1)

Tabla 1

Niveles cognitivos de Bloom

Niveles cognitivos de Bloom	
Conocimiento	Recordar hechos específicos y universales, métodos y procesos, esquemas, estructuras o marcos de referencia
Comprensión	Comprender y explicar los significados de los temas, hace uso de los materiales o ideas que se le presentan,
Aplicación	Se guía por los mismos principios de la comprensión para resolver un problema.
Análisis	Descomponer un problema dado en sus partes y descubrir las relaciones existentes entre ellas.
Síntesis	Proceso de generar algo nuevo con fragmentos, partes, elementos, organizarlos, ordenarlos y combinarlos para formar un todo.
Evaluación	Formula juicios sobre el valor de materiales y métodos, de acuerdo con determinados propósitos.

Fuente: Elliot W. Eisner (2000). Revista trimestral. UNESCO, París.

Para efectuar los dominios del aprendizaje, Bloom plantea tres clases de evaluaciones:

- Evaluación diagnóstica: Al docente, le posibilita proyectar y dirigir apropiadamente la técnica de aprendizaje detectando la asistencia y falta de requisitos y destrezas previas
- Evaluación formativa: Al docente le permite replantear, usar feedback en el aprendizaje, enmendar equivocaciones y conseguir soluciones para mejorar la instrucción
- Evaluación sumativa: Permite al docente categorizar por jerarquías a los estudiantes, así mismo es conocido como examen académico o de producto.

En la Tabla 2, Bloom categoriza las jerarquías cognitivas, considerando del estudiante las capacidades que puede alcanzar en el desarrollo de sesiones de

formación, usando la PDI para interactuar, y las interrogantes que van hacer formuladas a cada estudiante por nivel de aprendizaje. Se observan varios verbos que se emplearán al realizar determinados objetivos en las sesiones educativas.

Tabla 2

Niveles de aprendizaje según Bloom

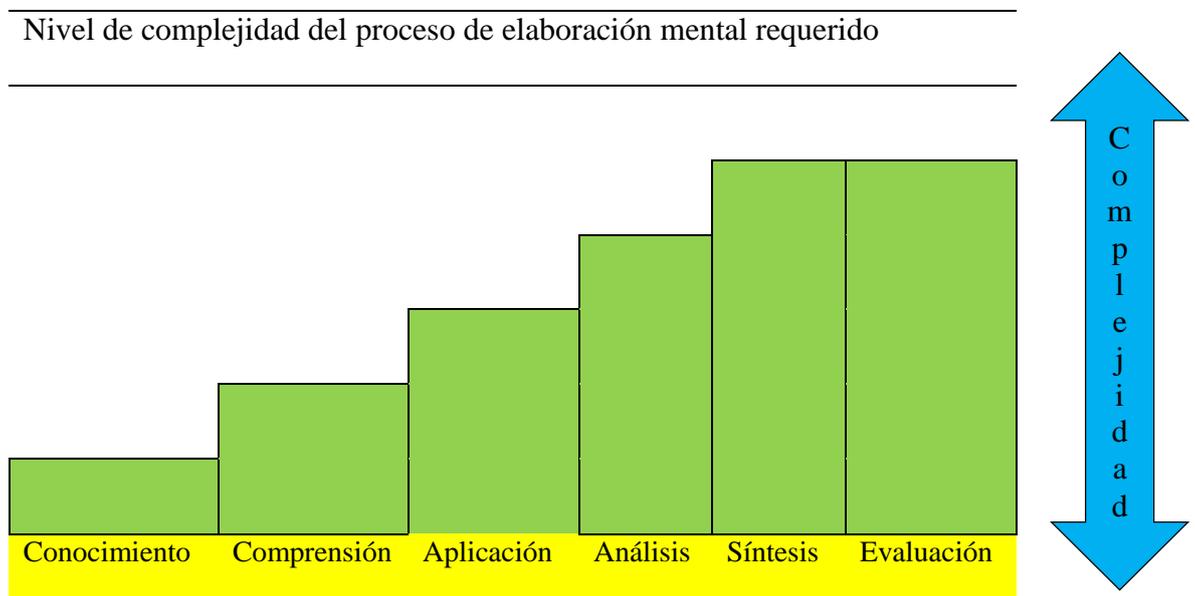
Nivel	1	2	3	4	5	6
	Conocimiento	Comprensión	Aplicación	Análisis	Síntesis	Evaluación
Habilidad para:	Recordar material ya aprendido. Identificar cosas	Encontrar el significado del material. Comprender estructura s procesos	Utilizar el conocimiento en una situación dada	Identificar las partes y las relaciones de estructuras y procesos de un todo	Unir las partes para hacer todo. Abstractar, resumir y expresar conclusiones. Identificar procesos o elementos fundamentales	Juzgar el valor del material para un propósito definido. Comprender la ausencia de un proceso o estructura o valorarlo.
Respuesta:	¿Qué? ¿Quién? ¿Cuándo? ¿Dónde? ¿Cuánto?	¿Cómo? ¿Por qué?	¿Cómo aplicar? ¿De qué forma? ¿Puedo aplicarlo?	¿Por qué? ¿Cuáles son las partes? ¿En cuántos o cuales elementos?	¿Cuál es la esencia? ¿Cómo puede mejorar? ¿Cómo podemos resolver?	¿Es confiable? ¿Puede hacerse mejor? ¿Existe otra forma de aplicar el conocimiento?

Fuente: Taxonomía de Bloom. Extraído del Manual de Instructores (2004). OFDA, EE.UU.

En la tabla 3, el estudiante en su formación profesional debe lograr los procesos de complejidad sin pasar a jerarquías altas, si primero no se ha pasado a las jerarquías anteriores, relacionada a la habilidad cognitiva individual o grupal, según Bloom. Todas las jerarquías deben ser tomadas en cuenta una por una, según el avance metódico de aprendizaje en el tiempo planificado.

Tabla 3

Niveles de complejidad en enseñanza por Bloom



Fuente: Taxonomía de B. Bloom. Extraído del Manual de Instructores (2004). OFDA, EE.UU.

En la tabla 4, se muestra la relación de verbos utilizados en la estructuración de cada nivel de complejidad en la realización enunciados de valoración del aprendizaje. En nuestra investigación trabajaremos con los primeros tres niveles de aprendizaje en la elaboración del instrumento de mejora del nivel de aprendizaje del curso de soldadura.

Tabla 4

Verbos en la taxonomía de Bloom, para ser usados en el instrumento de nivel de aprendizaje

Listado de verbos por niveles de complejidad					
1.Conocimiento	2.Comprensión	3.Aplicación	4.Análisis	5.Síntesis	6.Evaluación
Citar	Cambiar	Aplicar	Analizar	Arreglar	Apreciar
Definir	Convertir	Calcular	Asociar	Combinar	Asesorar
Digitar	Describir	Clasificar	Categorizar	Componer	Clasificar
En lista	Descubrir	Demostrar	Comparar	Construir	Comparar
Enumerar	Discutir	Descubrir	Concluir	Crear	Concluir
Enunciar	Distinguir	Dirigir	Contrastar	Diseñar	Contrastar
Etiqueta	Ejemplificar	Diseñar	Determinar	Ensamblar	Criticar
Identificar	Explicar	Emplear	Diagnostica	Expandir	Deducir
Nombrar	Identificar	Evidenciar	Diagramar	Formular	Defender
Pronunciar	Ilustrar	Examinar	Diferenciar	Organizar	Elegir
Relatar	Indicar	Ilustrar	Discriminar	Originar	Estimar
Repetir	Informar	Manifestar	Distinguir	Planificar	Evaluar
Reproducir	Interpretar	Operar	Dividir	Preparar	Juzgar
	Parafrasear	Predecir	Encontrar	Recopilar	Priorizar
	Relacionar	Preparar	Evaluar	Rescribir	Seleccionar
	Representar	Presentar	Examinar	Revisar	Sopesar
	Resumir	resolver	Inferir		Tasar
	Seleccionar	Usar	Inventariar		Valuar
	Sustituir	Utilizar	Preguntar		
	Traducir		Señalar		
			Separar		
			Valorizar		

Fuente: Taxonomía de B. Bloom. Extraído del Manual de Instructores (2004). OFDA, EE.UU.

2.2.6.1 Conocimiento.

Según Tsoukas y Vladimirov (2001) el conocimiento es la capacidad que tiene la persona para hacer distinciones o emitir juicios en relación a un determinado ámbito de acción generado y mantenido conjuntamente. Es decir, el conocimiento es la capacidad de entender la naturaleza, características de las cosas usando la razón a través de la percepción.

Bloom (1990) en su clasificación taxonómica de objetivos en la educación, sostiene que el conocimiento incorpora tales conductas y condiciones de evaluación que acentúan la importancia del recuerdo de ideas, materiales o fenómenos, ya sea como reconocimiento o evocación. La conducta que se espera de un estudiante en situación de evocación es similar a la que se esperó de él durante el aprendizaje original, cuando se confía en que almacene en su mente determinada información.

Este nivel está caracterizado por la habilidad que el estudiante tiene para retener o recordar información de hechos específicos o generales de una sesión de aprendizaje en un tema determinado

2.2.6.2 Comprensión

Para Bruner (1969) la comprensión es un estado de capacitación y la persona que ha comprendido teniendo información puede realizar determinadas actividades con el conocimiento que posee. Es un proceso gradual que requiere la sucesión de etapas para llegar a comprender, ya que existen niveles de comprensión.

Bloom (1990) afirma que probablemente la categoría mayor de aptitudes y capacidades intelectuales cuya adquisición se subraya en las escuelas y colegios es la comprensión. Esto es, cuando se enfrenta a los estudiantes con alguna comunicación se espera que entiendan lo que se les trasmite y que puedan hacer uso, de alguna manera, del material o ideas que contiene.

Concordamos con la afirmación de Bruner y Bloom que la comprensión es un nivel mayor al de conocimiento, es una de las capacidades de la persona de saber, conocer y comprender lo que pasa a nuestro alrededor y circunstancias que se nos presentan cotidianamente. No basta con comprender las palabras o frases, sino entender correctamente lo que significa un texto.

2.2.6.3 Aplicación

En este nivel, superior a los anteriores, el estudiante posee la capacidad de resolver y solucionar problemas aplicando conocimientos, hechos, técnicas y reglas adquiridos durante un proceso de enseñanza aprendizaje.

Bloom (1990) en su estudio sostiene que dentro de esta taxonomía el dominio cognoscitivo está organizado jerárquicamente, es decir, que cada una de las clasificaciones que abarca requiere el conocimiento y el uso de las capacidades técnicas y habilidades que están antes de la clasificación. La categoría que denominamos aplicación también sigue esta regla, por cuanto aplicar algo exige como condición previa la comprensión del método, de la teoría, del principio o de la abstracción que debe emplearse. Los maestros dicen a menudo que, si un estudiante realmente comprende algo, podrá aplicarlo.

En conclusión, la aplicación comprende la interacción de elementos generales con hechos individuales o apropiados, de aplicar precepto de disciplina, fundamentos, dogmas, u otras conceptualizaciones a condiciones nuevas. La información y saberes almacenados en el cerebro, así como la información comprendida, se aplicarán en circunstancia solicitadas en concordancia a objetivos precisos conforme a situaciones determinadas.

CAPÍTULO III

SISTEMA DE HIPÓTESIS

3.1. Hipótesis general

El nivel de aprendizaje mejora con el uso de la pizarra digital interactiva en los estudiantes del curso de Soldadura en la carrera de Mecánico de Construcciones Metálicas del cuarto semestre en un Centro de Formación Profesional de Pisco

3.2. Hipótesis específicas

1. El uso de la pizarra digital interactiva mejora el nivel de conocimiento de los estudiantes en el curso de Soldadura en la carrera de Mecánico de Construcciones Metálicas del cuarto semestre en un Centro de Formación Profesional de Pisco.
2. El uso de la pizarra digital interactiva mejora el nivel de comprensión de los estudiantes en el curso de Soldadura en la carrera de Mecánico de Construcciones Metálicas del cuarto semestre en un Centro de Formación Profesional de Pisco.

3. El uso de la pizarra digital interactiva mejora el nivel de aplicación de los estudiantes en el curso de Soldadura en la carrera de Mecánico de Construcciones Metálicas del cuarto semestre en un Centro de Formación Profesional de Pisco.

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA

4.1 Tipo y nivel de la investigación

En esta investigación de tipo aplicada se observarán los resultados de una participación determinada y, por esta razón, se realizará la comprobación de hipótesis, así como resolver el problema planteado.

Según lo define Sánchez (1988) la investigación aplicada, es conocida como una investigación constructiva o utilitaria, que tiene como característica el interés de utilizar los saberes teóricos de manera directa a casos concretos de la sociedad y a hechos derivados como resultado inevitable de la aplicación. Este tipo de investigación averigua saber, para realizar, ejecutar, construir y modificar, se enfoca en la aplicación rápida a una determinada realidad social.

El nivel empleado en el estudio es el explicativo. En este sentido, Hernández, Fernández y Baptista (2010) señalan que el estudio explicativo, permite responder las razones de acontecimientos, fenómenos físicos y eventos sociales. Está enfocado en aclarar y demostrar porque razón sucede un fenómeno, las condiciones en que ocurre o se relacionan dos o más variable.

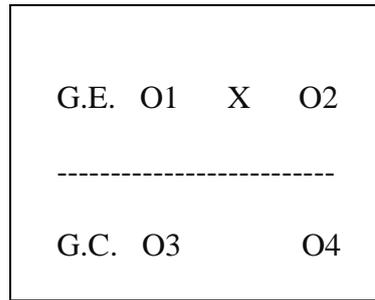
4.2 Diseño de investigación

El diseño del estudio es cuasi experimental. Según Gotuzzo (2007) este tipo de diseño posee rigor científico al manipularse de manera deliberada por lo menos una variable independiente y poder medir la influencia en una variable o más variables dependientes. No se selecciona los sujetos a los grupos al azar o por apareamiento como es el caso de esta investigación.

Se trabajó con grupos de población no elegida por intención o casualidad, antes de realizarse la investigación estos grupos ya se encuentran conformados. Se manipula la variable independiente que es la pizarra digital interactiva, que se aplicará al grupo de estudiantes elegido como muestra, para observar la influencia que ejercerá en el nivel de aprendizaje de los mismos.

Los resultados se contrastaron tanto del grupo experimental con el grupo control, aplicando el examen en el pre-test, se observó la equivalencia inicial entre ambos, el post test evaluará el avance alcanzado por los grupos en comparación con el resultado del pre-test, se determinará una diferencia entre los dos grupos estudiados.

El diseño se representa por el siguiente esquema.



Dónde:

GE: Grupo Experimental

GC: Grupo de Control

O1 y O3: Pre Test

O2 y O4: Post Test

X: Manipulación de la variable independiente.

4.3. Universo, población y muestra

Para Arias (2006) la población es un conjunto finito o infinito de personas que tienen características comunes que son las que se desea estudiar.

La población estuvo conformada por 32 estudiantes varones, matriculados en el periodo 2017–10, de febrero a Julio, de la carrera de Mecánico de Construcciones Metálicas del cuarto semestre del curso de Soldadura. (ver tabla 5)

Tabla 5

Población de estudiantes de cuarto semestre

Cuarto semestre	Cantidad de Alumnos
MCMDE 401	21
MCMDE 402	11
Total	32

Fuente: Base de datos de la C.F.P. "Senati"

López (2004), define la muestra, como un grupo pequeño que representa parte del total de la población, al cual deberá aplicarse el estudio. Para la investigación la muestra estaba conformada por el total de la población de 32 estudiantes varones, formados en dos grupos de 21 y 11. La conformación de los grupos es dada por un proceso administrativo, por lo que no existe ningún tipo de control en la conformación de los mismos. Se consideró para la investigación, el tipo de muestreo no probabilístico intencional. (ver tabla 6)

Tabla 6

Muestra de estudiantes de cuarto semestre

Cuarto semestre	Cantidad de Estudiantes
MCMDE 401 Grupo Experimental	21
MCMDE 402 Grupo Control	11
Total	32

Fuente: Base de datos de la C.F.P. "Senati".

Para Valderrama (2013) en esta clase de muestreo no probabilístico, podría ser notoria la intervención de quien realiza la investigación, ya que este puede seleccionar la muestra obedeciendo a criterios de conveniencia conforme a su parecer.

4.4 Definición y operacionalización de las variables

La variable independiente pizarra digital interactiva y la variable dependiente nivel de aprendizaje, con cada de una sus respectivas dimensiones e indicadores. (ver tabla 7)

Tabla 7

Operacionalización de variables

Variable independiente	Dimensiones	Sesiones aplicadas		
Pizarra digital interactiva				
Según Hervás, Toledo y Gonzales (2010)	Recurso	1. Sesión 1		
La pizarra digital interactiva facilita un desarrollo progresivo en las labores de los docentes, mejorando la atención y motivación de los estudiantes, contando con una variedad de herramientas que se puede utilizar en estudiantes con ciertas dificultades para el aprendizaje. Cuenta con un software y se puede realizar una serie actividades sobre la pantalla digital.	Enseñanza	2. Sesión 2		
		3. Sesión 3		
		4. Sesión 4		
		5. Sesión 5		
		6. Sesión 6		
		7. Sesión 7		
		8. Sesión 8		
		9. Sesión 9		
		10. Sesión 10		
		11. Sesión 11		
Definición operacional:	Software			
La pizarra digital es un recurso tecnológico educativo que ofrece varias posibilidades de enseñanza desarrollando y mejorando las habilidades cognitivas de los estudiantes. Su diseño y el uso sencillo la convierte en una PDI es capaz de crear un espacio interactivo gracias a su software de manera rápida en un espacio que disponga de una superficie lisa. En el aula, proyectaremos sobre la pizarra convencional.				
Variable dependiente	Dimensiones	Indicadores		
Nivel de aprendizaje				
Según Pérez (1988) el aprendizaje son procesos de cambios subjetivos de captación, adquisición, adhesión, retención de conocimiento y uso adecuado de la información que recibe la persona en su interrelación con su entorno.	Conocimiento	- De los aceros al carbono, enuncie, ¿cuál es el tipo de acero que contiene entre 0.30% a 0.45% de carbono?		
		- Nombra fisura de soldadura		
		- Define proceso de soldadura brazing		
		- Identifique las funciones principales del fundente, en soldadura soldering		
		- Enuncie la composición del sistema de soldadura MAG		
		- Identificar el tipo de gas de protección de soldadura MAG		
		- Nombrar partes de la pistola de soldar MAG		
		Definición operacional:		
		El aprendizaje adquirir conocimiento a partir de informaciones que se percibe de experiencias cognitivas de conocimiento,		

<p>comprensión y aplicación produciendo cambios y adquisición de nuevas formas de conducta que se incorpora a través de este nuevo aprendizaje, del curso de soldadura.</p> <p>La variable Nivel de aprendizaje se medirá con el instrumento elaborado y adaptado para este fin y estará conformado por 20 Ítems y que responderá a las tres dimensiones de estudio: Conocimiento, comprensión y aplicación.</p>	Comprensión	<ul style="list-style-type: none"> - Selecciona tipo de ensayo de dureza - Distingue las causas de fisuras de soldadura con electrodo revestido - Describa las ventajas al soldar con soldadura de brazing - Seleccionar alternativa relacionada a la soldadura soldering - Describa las características de la soldadura MAG - Indicar los pasos para soldar con proceso MAG - Indicar ventajas al soldar con proceso de soldadura MAG arco eléctrico con soldadura MAG
	Aplicación	<ul style="list-style-type: none"> - Demuestra usando formula cálculo de depósito de soldadura - Examine la alternativa correcta, cuál es la forma adecuada para reducir o eliminar tensiones residuales - Calcula cantidad de gas oxígeno. - Resuelva el siguiente ejercicio - Examine las funciones principales de pistola de soldar MAG - Resuelva el siguiente ejercicio

Fuente: Elaboración propia

4.5 Las técnicas e instrumentos

Al respecto, Hurtado (2000) señala que las técnicas de recolección de datos son procedimientos y actividades que facilitan al investigador obtener información necesaria y concreta para alcanzar su objetivo de investigación, siendo de carácter práctico y operativo. La técnica utilizada en la presente investigación fue la encuesta, para ello se reunieron a ambos grupos. En un aula al grupo de control y en otra al grupo experimental, se les indicó que la encuesta solo tenía fines académicos y completamente anónimos. Luego de las indicaciones se les aplicó la prueba paralelamente a ambos. Transcurridos los 60 minutos previstos se

recogieron las pruebas y, posteriormente se trasladaron las respuestas a la data. La puntuación fue uno por respuesta correcta y cero por respuesta incorrecta.

4.5.1 Instrumento de recolección de datos

Para Sabino (1992) el instrumento de recolección de datos viene a ser cualquier tipo de recurso o técnica que el investigador se vale para aproximarse a hechos anormales y obtener de ellos los datos de manera concreta y relevante. Para este estudio se utilizó un cuestionario, se aplicó el pre-test y pos-test con preguntas objetivas.

El cuestionario fue elaborado con preguntas de los temas relacionados a procesos de soldadura, del curso de soldadura tomando como premisa dimensiones de conocimiento, comprensión y aplicación, para evaluar el nivel de aprendizaje de los estudiantes, en el desarrollo de las sesiones de clase. El cuestionario constó de veinte preguntas de opción múltiples, estas preguntas son la expresión en forma interrogativa de los indicadores y dimensiones respecto de los cuales obtendríamos información significativa en relación con el objeto de investigación y así medir la variable dependiente.

El instrumento pre y el post test consiste en una evaluación escrita, que permitió evaluar el nivel de conocimiento, comprensión y aplicación, considerando que los resultados de las evaluaciones no se verán reflejados en las calificaciones de los estudiantes en el curso de Soldadura. Es importante señalar que el instrumento en mención es de elaboración propia, para que sea confiable fue validado por cinco expertos especialistas en el tema de estudio y se aplicó una prueba piloto.

4.5.2 Criterio de jueces

En esta fase se realizó la validación del instrumento con juicio de expertos contando con la participación de cinco jueces con vasta experiencia en el área educativa técnica e investigación. Sabino (1992), afirma con respecto a la validez: "Para que una escala pueda considerarse como capaz de aportar información objetiva debe reunir los siguientes requisitos básicos: validez y confiabilidad" (p. 154). De lo expuesto la validez de los instrumentos se define como la determinación de la capacidad de los instrumentos para medir las cualidades para lo cual fueron contruidos.

Según los resultados de la evaluación se observaron algunos ítems en cuanto a claridad, pertinencia y relevancia, que inmediatamente se corrigieron, según las indicaciones de los expertos, por lo tanto, el instrumento fue considerado apto para ser aplicado en la investigación. A cada experto se le solicitó su colaboración entregándoles el instrumento propuesto, considerando las dimensiones y los grupos de estudio. También se les proporcionó la matriz de consistencia y la ficha de validación donde se determinan la correspondencia de los criterios, ítems, pertinencia, relevancia, claridad y sugerencias.

Sobre la base del procedimiento de validación descrita, los expertos consideraron que el instrumento tiene validez de contenido al 98% de acuerdo al coeficiente de validación V de Aiken. (ver tabla 8)

Tabla 8

Coefficiente de validación: V de Aiken

ITEM	Pertinencia	Relevancia	Claridad	V Prom	Diagnóstico
ítem 1	1	0,8	1	0,93	Aprobado por mayoría
ítem 2	1	1	1	1,00	Aprobado por unanimidad
ítem 3	1	1	1	1,00	Aprobado por unanimidad
ítem 4	1	1	1	1,00	Aprobado por unanimidad
ítem 5	1	1	1	1,00	Aprobado por unanimidad
ítem 6	1	0,8	1	0,93	Aprobado por mayoría
ítem 7	1	1	1	1,00	Aprobado por unanimidad
ítem 8	1	1	1	1,00	Aprobado por unanimidad
ítem 9	1	1	0,8	0,93	Aprobado por mayoría
ítem 10	1	1	1	1,00	Aprobado por unanimidad
ítem 11	1	1	1	1,00	Aprobado por unanimidad
ítem 12	0,8	1	1	0,93	Aprobado por unanimidad
ítem 13	1	1	1	1,00	Aprobado por unanimidad
ítem 14	1	1	0,8	0,93	Aprobado por mayoría
ítem 15	1	1	0,8	0,93	Aprobado por mayoría
ítem 16	1	1	1	1,00	Aprobado por unanimidad
ítem 17	1	1	1	1,00	Aprobado por unanimidad
ítem 18	1	1	1	1,00	Aprobado por unanimidad
ítem 19	1	1	0,8	0,93	Aprobado por mayoría
ítem 20	1	1	1	1,00	Aprobado por unanimidad
Promedio V Aiken				0,98	

Fuente: Ficha de validación

4.5.3 Confiabilidad del instrumento

Para Carrasco (2009) la confiabilidad es la cualidad o propiedad de un instrumento de medición que al aplicarse una o más veces a la misma persona o grupos de personas en periodo de tiempo diferente se obtendrá el mismo resultado. Para los efectos de este trabajo se aplicó una prueba piloto a un grupo de 20 estudiantes con las características semejantes a los estudiantes de la muestra. Para el cálculo de la confiabilidad, se partió de la premisa de que el instrumento tiene dos alternativas de respuesta, siendo un instrumento dicotómico. En este sentido se

aplicó la fórmula de KR – 20 (Kuder–Richardson). Esta fórmula se aplica en pruebas de ítem dicotómicas, en los cuales las repuestas son correctas e incorrectas.

$$r_n = \frac{n}{n-1} * \frac{V_t - \sum pq}{V_t}$$

Donde:

r_n = coeficiente de confiabilidad

n = número de ítems que contiene el instrumento

V_t = varianza total de la prueba

$\sum pq$ = sumatoria de la varianza individual de los ítems

Los valores encontrados después de la aplicación del instrumento al grupo piloto, conformado por 20 estudiantes para determinar el nivel de confiabilidad, están comprendidos por niveles. (ver tabla 9)

Tabla 9

Valores de los niveles de confiabilidad

Valores	Nivel de confiabilidad
0,53 a menos	Confiabilidad nula
0,54 a 0,59	Confiabilidad baja
0,60 a 0,65	Confiable
0,66 a 0,71	Muy confiable
0,72 a 0,99	Excelente confiabilidad
1,0	Confiabilidad perfecta

Fuente: Hernández R., Fernández, C., y Baptista, L. (2006). *Metodología de la investigación científica*. México: Mac Graw Hill. México.

Utilizando la fórmula de Kuder Richardson 20 (KR-20) determinamos el nivel de confiabilidad. El resultado obtenido fue de excelente confiabilidad (KR-20 = ,807). Por lo tanto, se recomendó la aplicación del instrumento en la investigación. (ver anexo 5).

4.5.4 Tratamiento ético del proyecto

La tesis se presentó al Comité Institucional de Ética (CIE) de la UPCH para su revisión y evaluación respectiva. El proyecto de estudio fue realizado después que el CIE lo aprobara, se consideró el respeto, se exoneró el cuestionamiento del resultado obtenido de las preguntas, tomando en cuenta todo aspecto de sostener la consideración, medida y extensión de los estudiantes, fundamento principal de la persona, autonomía, compromiso y madurez para aceptar su participación referida a la encuesta.

La información proporcionada al estudiante sobre la investigación a realizar, le permitió conocer el propósito del estudio y decidir si deseaba participar. Los colaboradores en esta investigación hicieron uso completo de su derecho y voluntad, como a comprometerse y responsabilizarse por su aprobación. Al iniciar la aplicación del programa se procedió a aplicar el pre-test, y al concluir la aplicación del programa también se desarrolló el examen del pos-test, los resultados de los exámenes no fueron divulgados, tal información se guardó en una base de datos.

Se asumió el compromiso de confidencia de los resultados obtenidos, los cuales fueron empleados únicamente con intención de estudio en el ámbito educativo.

4.5.5 Procedimiento y secuencia de ejecución

Se pidió el permiso a la Jefatura del Centro de Formación Profesional de Pisco, solicitando la relación de matriculados en el cuarto semestre, 2017– 10. Se informó a los estudiantes sobre el propósito del estudio y sobre el formato de la hoja informativa. A los docentes y estudiantes que fueron seleccionados, se les requirió una autorización para que puedan participar en la investigación. El instrumento se aplicó a los estudiantes al comenzar las sesiones de aprendizaje en las aulas de clase, con una gestión anticipada de los docentes responsables. A los grupos seleccionados se les indico y se les dio todas las facilidades, orientaciones y sugerencias para la ejecución del cuestionario que consta de 20 ítems.

El proyecto de investigación se realizó en los interiores de la institución SENATI sede de Pisco, para ello se realizaron las coordinaciones respectivas con el jefe de Centro Sr. Carlos López Hurtado, quien autorizó se lleve a cabo la investigación, tal como consta en el formato F-1 (Declaración del jefe del Área Operativa). Cabe indicar que no se presentó ninguna eventualidad en el empleo de la PDI en el aula de clases con un total de 11 sesiones de aprendizaje, en el horario habitual de estudio, elaborado por la institución.

4.6 Plan de análisis

La información cuantitativa fue transferida a una matriz para su análisis, utilizando el software estadístico informático SPSS, se analizaron estadísticos por variables de estudio, considerando una investigación estadística descriptiva y frecuencias de aquellas variables en estudio con parámetros estadísticos de medidas de tendencia central lo cual nos permitió identificar aquellos valores más

representativos de los datos, según la forma que se tiendan a agrupar. Se realizaron análisis estadísticos inferenciales, para estimar parámetros y probar la hipótesis planteada. Así mismo se aplicó en el estudio el análisis de homocedasticidad “Prueba de Levene”, con la intención de precisar el atributo estadístico de variancias de las muestras y comprobar la homogeneidad de los grupos que están involucrados en la investigación.

Según Conover, Johnson and Johnson (1981) la homogeneidad de varianzas se determina realizando comparaciones donde algunas pruebas son robustas y tienen potencia, utilizadas para varios tamaños de muestra. De acuerdo a ello se caracterizó pruebas estadísticas del tipo paramétricas y no paramétricas, que se adecuaron a las variables de este estudio. Las pruebas de hipótesis como no paramétricas se utilizaron U-Man Whitney y para pruebas paramétricas se utilizó T Student. Para las pruebas de contrastación de hipótesis se utilizó un nivel de significancia igual o menos a 0.05.

CAPÍTULO V

RESULTADOS

En este capítulo se presentan los resultados del análisis de los datos obtenidos en la investigación, estos serán los que indiquen las conclusiones a las cuáles se arribará, mostrando la mejora que se ha obtenido en el nivel de aprendizaje de los estudiantes de Soldadura, en las dimensiones de conocimiento, comprensión y aplicación, usando la pizarra digital interactiva. Esta información dará respuesta a los objetivos planteados en el estudio y se podrá corroborar las hipótesis formuladas en la investigación.

5.1 Descripción

A continuación, se muestran los resultados obtenidos, en la prueba de entrada, así como los resultados en la prueba de salida, donde se aprecia una diferencia de media de 2 entre el pretest y posttest del grupo control y una diferencia de medias de 6,48 entre el pretest y posttest del grupo experimental, donde se observa que los estudiantes del grupo experimental obtuvieron una mayor calificación, que los estudiantes del grupo control.

Corroborando con la formulación dada en la hipótesis general, el nivel de aprendizaje se incrementa con el uso de la pizarra digital interactiva en los estudiantes del curso de soldadura. (ver tabla 10)

Tabla 10

Resultados del pretest y posttest en la mejora del nivel de aprendizaje de los estudiantes del grupo control y grupo experimental

Indicador	Grupo control (n = 11)		Grupo experimental (n = 21)	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
<i>Pretest</i>				
Deficiente	10	90,9%	21	100%
Aceptable	1	9,1%	0	0%
Bueno	0	0%	0	0%
Excelente	0	0%	0	0%
Media	7,36		7,90	
Desviación estándar	2,20		1,70	
<i>Posttest</i>				
Deficiente	7	63,6%	0	0%
Aceptable	4	36,4%	7	33,3%
Bueno	0	0%	12	57,2%
Excelente	0	0%	2	9,5%
Media	9,36		14,38	
Desviación estándar	1,50		1,56	

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes

El análisis del pretest evidencia que el 90.9% de estudiantes del grupo de control se encuentran en un nivel deficiente de aprendizaje en el curso de Soldadura; el 9.1% en nivel aceptable, mientras que en los estudiantes del grupo experimental, el 100% se ubica en el nivel deficiente de aprendizaje, correspondiente al curso en mención.

Así mismo, los resultados del postest muestran que del total de estudiantes del grupo de control, el 63,6% se encuentra en el nivel deficiente y el 36,4% en nivel aceptable de aprendizaje en el curso de Soldadura. Mientras tanto, estudiantes del grupo experimental, el 57,2% se encuentra en el nivel bueno, el 33,3% se halla en un nivel aceptable y el 9,5% se encuentran en nivel excelente de aprendizaje.

Finalmente, se observa una diferencia de media de 2 entre el pretest y postest del grupo control y una diferencia de medias de 6,48 entre el pretest y postest del grupo experimental, notándose claramente que el grupo experimental obtuvo mejores resultados de aprendizaje en el curso de soldadura.

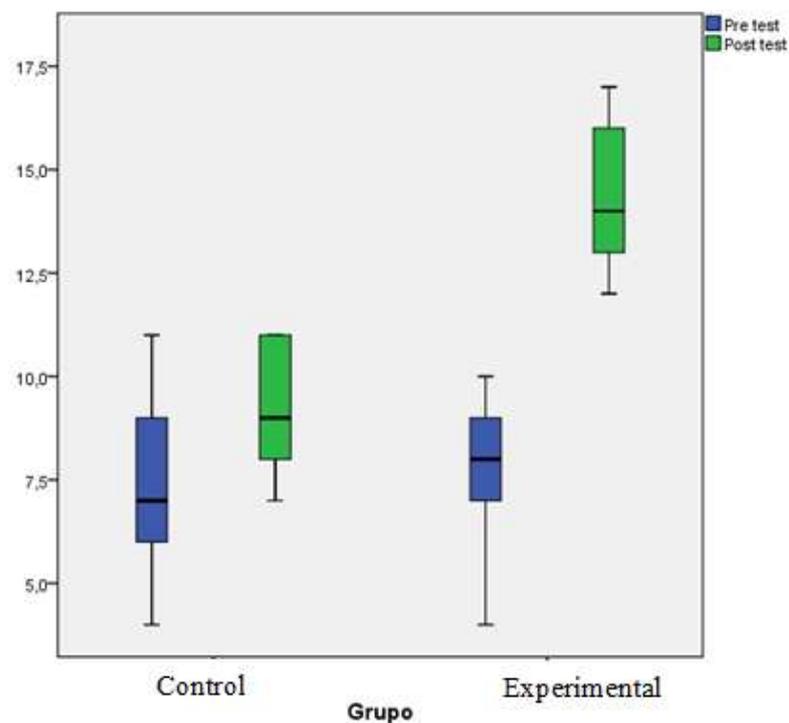


Figura 1. El efecto del uso de la pizarra digital interactiva en la mejora del nivel de aprendizaje de los estudiantes del curso de soldadura.

En la figura 1 se puede observar que el aprendizaje en los estudiantes del curso de soldadura, en el pretest del grupo experimental, presenta semejanza sobre el aprendizaje de los estudiantes del grupo de control, mientras que el aprendizaje de los estudiantes en el posttest del grupo experimental presenta ventaja sobre el aprendizaje de los estudiantes del grupo de control, gracias a la utilización de la pizarra digital interactiva en los estudiantes del grupo experimental.

A continuación, se muestran los resultados obtenidos del examen del pre test y pos test, tanto del grupo control, como del grupo experimental, donde se aprecia una diferencia de media de 2,55 entre el pretest y posttest del grupo control y una diferencia de media de 6,77 entre el pretest y posttest del grupo experimental, notándose que los estudiantes del grupo experimental obtuvieron una mayor calificación que los estudiantes del grupo control en la dimensión nivel de conocimiento, corroborando con la formulación dada en la hipótesis específica que el uso de la pizarra digital interactiva mejora el nivel de conocimiento de los estudiantes en el curso de Soldadura. (ver tabla 11).

Tabla 11

Resultados del pretest y postest en el nivel de conocimiento de los estudiantes del grupo control y grupo experimental

Indicador	Grupo control (n = 11)		Grupo experimental (n = 21)	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
<i>Pretest</i>				
Deficiente	11	100%	20	95,2%
Aceptable	0	0%	1	4,8%
Bueno	0	0%	0	0%
Excelente	0	0%	0	0%
Media	6,81		7,80	
Desviación estándar	2,35		1,91	
<i>Postest</i>				
Deficiente	6	54,5%	1	4,8%
Aceptable	5	45,5%	15	71,4%
Bueno	0	0%	5	23,8%
Excelente	0	0%	0	0%
Media	9,36		14,57	
Desviación estándar	1,91		1,53	

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes

Los resultados del pretest muestran que el 100% de los estudiantes del grupo de control se encuentra en el nivel deficiente de conocimiento en el curso de Soldadura, mientras que el 95,2% de los estudiantes del grupo experimental se ubica en el nivel deficiente y el 4,8% en el nivel aceptable de conocimiento.

Así mismo, los resultados del postest muestran que del total de estudiantes del grupo de control, el 54,5% se encuentra en el nivel deficiente, el 45,5% se ubica en el nivel aceptable de conocimiento, mientras que el 71,4% de los estudiantes del grupo experimental alcanza el nivel aceptable; el 23,8% se ubica en el nivel bueno y el 4,8% alcanza el nivel deficiente de conocimiento.

Finalmente, se observa una diferencia de media de 2,55 entre el pretest y posttest del grupo control y una diferencia de media de 6,77 entre el pretest y posttest del grupo experimental, notándose claramente que el grupo experimental obtuvo mejores resultados de conocimiento en el curso de soldadura.

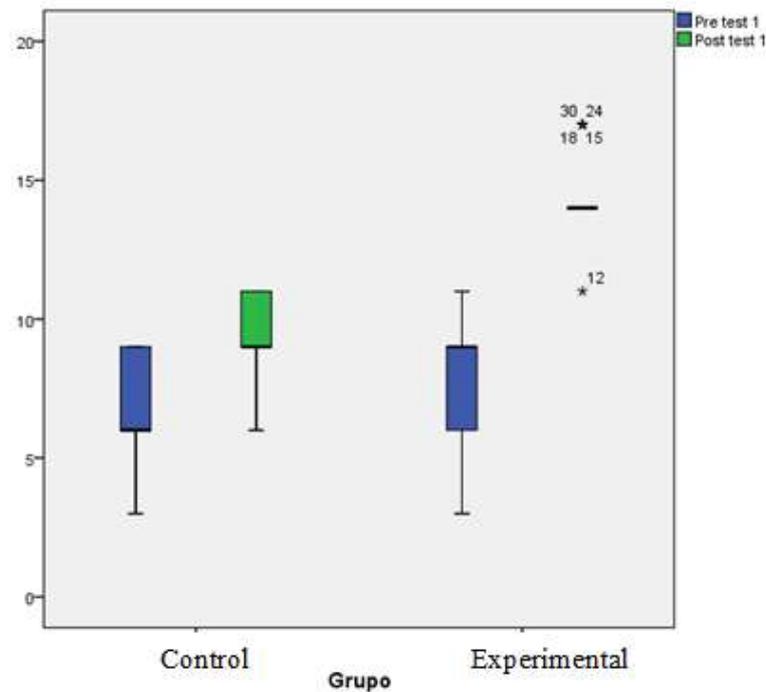


Figura 2. El efecto del uso de la pizarra digital interactiva en el nivel conocimiento de los estudiantes en el curso de soldadura.

En la figura 2 se visualiza que en el nivel de conocimiento los estudiantes de la asignatura de Soldadura en el pretest del grupo experimental, respecto al nivel de conocimiento del grupo control muestra una semejanza, mientras que el conocimiento de los estudiantes en el posttest del grupo experimental presenta ventaja sobre el conocimiento de los estudiantes del grupo de control, gracias al empleo de la pizarra digital interactiva en estudiantes del grupo experimental.

A continuación, se muestran los resultados obtenidos del examen del pre test y pos test, tanto del grupo control, así como del grupo experimental, donde se aprecia

una diferencia de media de 1,09 entre el pretest y posttest del grupo control y una diferencia de media de 5,62 entre el pretest y posttest del grupo experimental, notándose que los estudiantes del grupo experimental obtuvieron una mayor calificación que los estudiantes del grupo control en la dimensión nivel de comprensión, corroborando con la formulación dada en la hipótesis específica que el uso de la pizarra digital interactiva mejora el nivel de comprensión de los estudiantes en el curso de Soldadura. (ver tabla 12)

Tabla 12

Resultados del pre test y posttest en el nivel de comprensión de los estudiantes del grupo control y grupo experimental

Indicador	Grupo control (n = 11)		Grupo experimental (n = 21)	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
<i>Pretest</i>				
Deficiente	8	72,7%	17	81%
Aceptable	2	18,2%	4	19%
Bueno	1	9,1%	0	0%
Excelente	0	0%	0	0%
Media	8,18		8,66	
Desviación estándar	3,12		1,95	
<i>Posttest</i>				
Deficiente	5	45,5%	4	19%
Aceptable	6	54,5%	11	52,4%
Bueno	0	0%	6	28,6%
Excelente	0	0%	0	0%
Media	9,27		14,28	
Desviación estándar	2,24		2,10	

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes

El resultado del examen del pretest revela que estudiantes del grupo de control el 72,7% se ubica en el nivel deficiente de comprensión en el curso de Soldadura,

el 18,2% en el nivel aceptable y el 9,1% en el nivel bueno; mientras que de los estudiantes del grupo experimental el 81% se encuentra en un nivel deficiente y el 19% se ubica en el nivel aceptable de comprensión.

Asimismo, los resultados del postest reflejan que, de los estudiantes del grupo de control, el 45,5% se encuentra en el nivel deficiente, el 54,5% en el nivel aceptable de comprensión en el curso de Soldadura, mientras que de los estudiantes del grupo experimental, 52,4% se halla en un nivel aceptable; el 28,6% en el nivel bueno y el 19% en el nivel deficiente de comprensión.

Finalmente, se observa una diferencia de media de 1,09 entre el pretest y postest del grupo control y una diferencia de media de 5,62 entre el pretest y postest del grupo experimental, notándose claramente que el grupo experimental obtuvo mejores resultados de comprensión en el curso de soldadura.

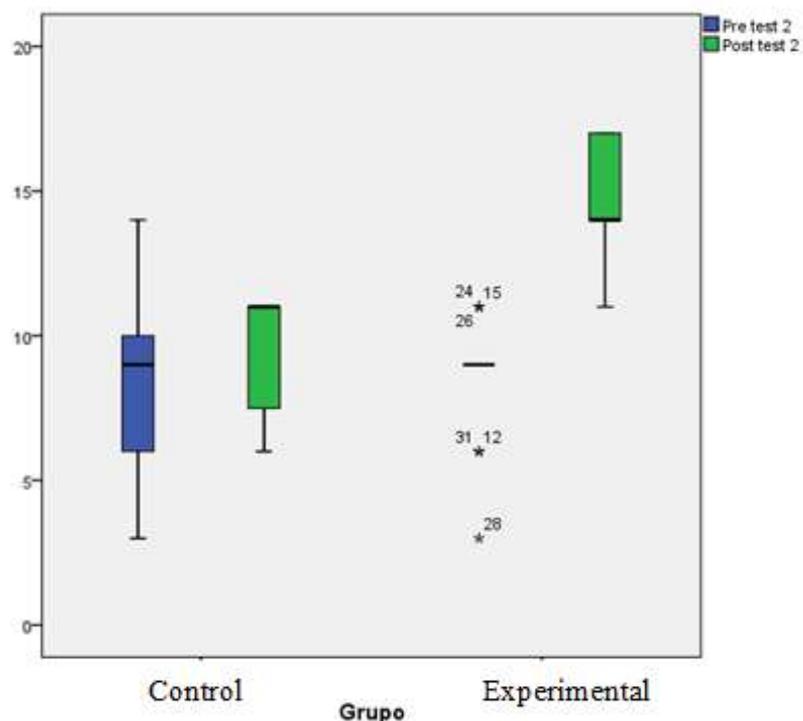


Figura 3. El efecto del uso de la pizarra digital interactiva en el nivel de comprensión de los estudiantes en el curso de soldadura.

En la figura 3 se puede observar que el nivel de comprensión de los estudiantes, en el pretest del grupo experimental, presenta semejanza en la comprensión de los estudiantes del grupo de control, mientras que la comprensión de los estudiantes, según resultado del postest del grupo experimental, presenta ventaja sobre la comprensión de los estudiantes del grupo de control gracias a la utilización de la pizarra digital interactiva en estudiantes del grupo experimental.

A continuación, se muestran los resultados obtenidos, del examen del pre test y pos test, tanto del grupo control, así como del grupo experimental, donde se aprecia una diferencia de media de 1,91 entre el pretest con relación al postest del grupo de control y una diferencia de media de 5,71 entre el pretest, respecto al postest del grupo experimental, notándose que los estudiantes del grupo experimental obtuvieron mejores resultados, que los estudiantes del grupo control en el nivel de aplicación, corroborando con la formulación dada en la hipótesis específica. Que el uso de la pizarra digital interactiva mejora el nivel de aplicación de los estudiantes en el curso de Soldadura. (ver tabla 13)

Tabla 13

Resultados del pre test y postest en el nivel de aplicación de los estudiantes del grupo control y grupo experimental

Indicador	Grupo control (n = 11)		Grupo experimental (n = 21)	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
<i>Pretest</i>				
Deficiente	10	90,9%	21	100%
Aceptable	1	9,1%	0	0%
Bueno	0	0%	0	0%
Excelente	0	0%	0	0%
Media	7,54		7,90	
Desviación estándar	3,41		2,18	
<i>Postest</i>				
Deficiente	10	90,9%	5	23,8%
Aceptable	1	9,1%	9	42,9%
Bueno	0	0%	7	33,3%
Excelente	0	0%	0	0%
Media	9,45		13,61	
Desviación estándar	1,80		2,72	

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes

Los resultados del pretest muestran que el 90,9% de los estudiantes del grupo control se encuentran en un nivel deficiente de aplicación en el curso de Soldadura, el 9,1% en el nivel aceptable; mientras que los estudiantes pertenecientes al grupo experimental el 100% se encuentra en un nivel deficiente de aplicación. Así mismo, en el resultado del postest se aprecia que del total de estudiantes del grupo de control, el 90,9% se encuentra en el nivel deficiente, el 9,1% en el nivel aceptable de aplicación, mientras que de los estudiantes del grupo experimental el 42,9% se encuentra en nivel aceptable; 33,3% en el nivel bueno y el 23,8% se ubica en nivel deficiente de aplicación.

Finalmente se observa una diferencia de media de 1,91 entre el pretest con relación al posttest del grupo de control y una diferencia de media de 5,71 entre el pretest, respecto al posttest del grupo experimental, notándose claramente que en el grupo experimental se obtuvo un mejor resultado en su nivel de aplicación en el curso de soldadura.

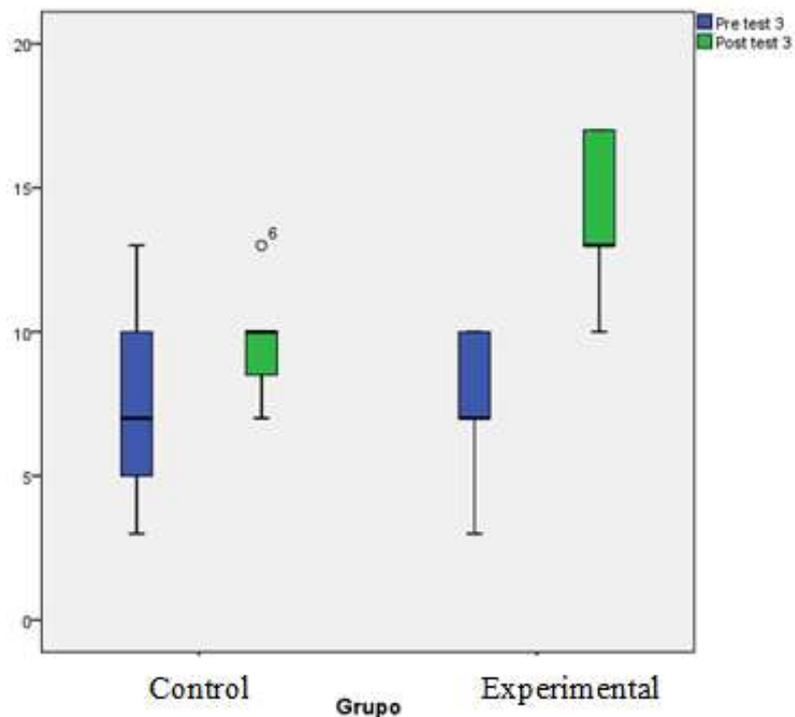


Figura 4. El efecto del uso de la pizarra digital interactiva en el nivel de aplicación de los estudiantes en el curso de soldadura.

De la figura 4 se puede apreciar que en el nivel de aplicación en los estudiantes del curso de Soldadura en el pretest del grupo experimental se presenta una semejanza sobre el nivel de aplicación en estudiantes que pertenecen al grupo de control, mientras que en el nivel de aplicación de estudiantes, según resultado del posttest, el grupo experimental presenta ventaja sobre la aplicación de los

estudiantes del grupo de control, gracias a la utilización de la pizarra digital interactiva en los estudiantes que integran el grupo experimental.

5.2 Prueba de homogeneidad de varianzas

La prueba se realizó tomando en cuenta el resultado del pre test que permite medir los niveles en conocimiento, comprensión y aplicación, utilizando el software SPSS,

Así mismo, se corrobora en forma general los valores obtenidos en los niveles de aprendizaje que pertenece al grupo experimental como al grupo control descrito en la conclusión.

i. Conclusión:

Según el resultado del suministro del examen de Levene el nivel de significancia o p-valor es $0.669 = > \alpha$. Donde $\alpha=0.05$ (5 %). por lo que se asumen que las varianzas son iguales, por lo tanto, aceptamos la hipótesis nula H_0 , aceptando también en forma general la hipótesis de homocedasticidad. (Figura 5)

Prueba de muestras independientes

	Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
								Inferior	Superior
V Se asumen A varianzas iguales	,186	,669	8,123	30	,000	5,11255	,62938	3,82720	6,39791
R No se asumen 0 varianzas iguales 0 0 0 2			8,574	23,695	,000	5,11255	,59626	3,88110	6,34401

Figura 5. Prueba de muestras independientes de los tres niveles de aprendizaje

5.2.1. Prueba de Levene de homogeneidad de varianzas en el Pre test en el nivel de conocimiento

Se muestra que en el nivel de conocimiento se obtuvieron valores de significancia del p-valor de 0.377, los cuales en cada caso son $\geq \alpha$, (ver tabla 14)

Tabla 14

Prueba de homogeneidad de varianzas nivel de conocimiento

Prueba de homogeneidad de varianzas			
Estadístico De Levene	gl 1	gl 2	Sig.
, 804	1	30	, 377

Fuente: Base de datos

5.2.2. Prueba de Levene de homogeneidad de varianzas en el Pre test en el nivel de comprensión:

Se muestra que en el nivel de comprensión se obtuvieron valores de significancia del p-valor de 0.05 los cuales en cada caso son $\geq \alpha$, (ver tabla 15)

Tabla 15

Prueba de homogeneidad de varianzas nivel de comprensión

Prueba de homogeneidad de varianzas			
Estadístico De Levene	gl 1	gl 2	Sig.
4, 174	1	30	, 050

Fuente: Base de datos

5.2.3. Prueba de Levene de homogeneidad de varianzas en el Pre test en el nivel de aplicación.

Se muestra que en el nivel de aplicación se obtuvieron valores de significancia del p-valor de 0,098 los cuales en cada caso son $= > \alpha$, (ver tabla 16).

Tabla 16

Prueba de homogeneidad de varianzas nivel de aplicación

Prueba de homogeneidad de varianzas			
Estadístico De Levene	gl 1	gl 2	Sig.
2,915	1	30	,098

Fuente: Base de datos

ii. Conclusión:

Según los gráficos mostrados podemos indicar si:

- a) P-valor es $= > \alpha$ aceptamos H_0 : Las varianzas son iguales entre los dos grupos.

Donde $\alpha=0.05$ (5 %).

- b) P-valor es $< \alpha$ es aceptamos H_1 : Existe diferencia significativa entre las varianzas.

Así tenemos que en niveles de conocimiento, comprensión y aplicación se obtuvieron valores de significancia del p-valor de 0.377, 0.05 y 0,098 los cuales en

cada caso son $= > \alpha$, lo que nos hace ver que no existe una desigualdad relevante entre las varianzas por lo que aceptamos la hipótesis de homocedasticidad.

5.3. Prueba de hipótesis

En el contraste de las hipótesis se logró comprobar por medio de la prueba de confrontación de medias para las muestras independientes. De esta manera se empleó la prueba t-Student si en ambos grupos se cumple el supuesto de normalidad, caso contrario se utilizó la prueba U de Mann-Whitney si no se cumple el supuesto de normalidad en uno o ambos grupos. (ver tabla 17)

Tabla 17

Prueba de normalidad de los datos

Test	Variable dimensión	/	Shapiro-Wilk								Prueba utilizar
			Control				Experimental				
			Estadísti co	gl	Sig.	Resulta do	Estadísti co	gl	Sig.	Resulta do	
Pretest	Nivel aprendizaje	de	.960	11	.766	Normal	.901	11	.192	Normal	T para muestras independientes
	Nivel conocimiento	de	.799	11	.009	No Normal	.701	11	.000	No normal	U de Mann- Whitney
	Nivel comprensión	de	.941	11	.537	Normal	.607	11	.000	No normal	U de Mann- Whitney
	Nivel aplicación	de	.881	11	.108	Normal	.649	11	.000	No normal	U de Mann- Whitney
Postest	Nivel aprendizaje	de	.864	11	.064	Normal	.885	11	.120	Normal	T para muestras independientes
	Nivel conocimiento	de	.779	11	.005	No Normal	.774	11	.004	No normal	U de Mann- Whitney
	Nivel comprensión	de	.721	11	.001	No Normal	.822	11	.018	No normal	U de Mann- Whitney
	Nivel aplicación	de	.774	11	.004	No Normal	.817	11	.016	No normal	U de Mann- Whitney

Fuente: Base de datos

En la tabla 17, se evidencia que los datos de la variable aprendizaje en el pre test del grupo control se acercan a la normalidad, asimismo, del grupo experimental si se acercan a la normalidad, por lo que se aplicó la prueba paramétrica T para muestras independientes; de la misma manera en el post test los datos de la variable aprendizaje tanto del grupo control y del grupo experimental se acercan a la normalidad, por lo que se suministró una prueba paramétrica T para las muestras que son independientes.

En cuanto los datos de las dimensiones de la variable aprendizaje, en el pre test del grupo control la dimensión de conocimiento no se acerca a la normalidad,

mientras que las dimensiones comprensión y aplicación se acerca a la normalidad en el grupo control mas no en el grupo experimental, por lo que se utilizó la estadística no paramétrica, U de Mann Whitney; por otro lado en el post test del grupo control y del grupo experimental, la información de las tres dimensiones no se acercan a la normalidad, por lo que se empleó la estadística no paramétrica, U de Mann Whitney.

5.3.1 Hipótesis general.

i. Hipótesis de Investigación

El nivel de aprendizaje se incrementa con la aplicación de la pizarra digital interactiva en los estudiantes del curso de Soldadura en la carrera de Mecánico de construcciones metálicas del cuarto semestre en un Centro de formación Profesional de Pisco. Los estudiantes del grupo experimental obtuvieron mejores resultados en sus puntajes en el nivel de aprendizaje del curso de Soldadura (Promedio = 14,38) después de la aplicación de la pizarra digital interactiva, respecto a los estudiantes del grupo de control (Promedio = 9,36).

ii. Hipótesis Estadística

H₀ : El nivel de aprendizaje no se incrementa con la utilización de la pizarra digital interactiva en los estudiantes en el curso de Soldadura en la carrera de Mecánico de construcciones metálicas.

H₁ : El nivel de aprendizaje se incrementa con la utilización de la pizarra digital interactiva en los estudiantes en el curso de Soldadura en la carrera de Mecánico de construcciones metálicas.

iii. Nivel de Significación

El nivel de significación teórica es $\alpha = 0.05$, el cual pertenece a un nivel de confiabilidad del 95%.

iv. Función de Prueba

Se procedió utilizando la prueba paramétrica t student para el pretest y el posttest

v. Regla de decisión

Rechazar H_0 cuando la significación observada “ p ” es menor que α .

No rechazar H_0 cuando la significación observada “ p ” es mayor que α .

vi. Cálculos

La comparación de medias en el nivel de aprendizaje muestra los resultados tanto en el pre test y pos test, y en el posttest el valor de significancia es ,000, es bajo al valor de significación teórica $\alpha = ,05$. (ver tabla 18)

Tabla 18

Prueba de comparación de medias para muestras independientes en el nivel de aprendizaje

Test	Indicador	Resultado
Pretest	T	-,772
	G1	30
	Sig. asintótica (bilateral)	.446
Postest	T	-8,732
	G1	30
	Sig. asintótica (bilateral)	.000

Fuente: Base de datos

Se observa que el nivel de aprendizaje de los estudiantes del curso de Soldadura en la carrera de Mecánico de construcciones metálicas del cuarto semestre en un Centro de formación Profesional de Pisco no es diferente al 95% de confiabilidad de acuerdo a la prueba paramétrica t student, tanto para el grupo de control y experimental según el pre test, presentando similares resultados los estudiantes del grupo experimental y los estudiantes del grupo de control.

En cambio, el nivel de aprendizaje de los estudiantes del curso de Soldadura es diferente al 95% de confiabilidad de acuerdo a la prueba paramétrica t student, tanto para el grupo de control y experimental según el pos test, por lo que, los estudiantes del grupo experimental obtuvieron mejores resultados en sus puntajes en el nivel de aprendizaje del curso de Soldadura (Promedio = 14,38) después de la aplicación de la pizarra digital interactiva, respecto a los estudiantes del grupo de control (Promedio = 9,36).

vii. Conclusión

Como el valor de significación observada en el posttest $p = ,000$ es menor al valor de significación teórica $\alpha = ,05$ se rechaza la hipótesis nula. Ello significa que la aplicación de la pizarra digital interactiva influye significativamente en el nivel de aprendizaje de los estudiantes del curso de Soldadura en la carrera de Mecánico de construcciones metálicas del cuarto semestre en un Centro de formación Profesional de Pisco.

Por lo tanto, se acepta la hipótesis general de investigación.

5.3.2. Primera hipótesis específica

i. Hipótesis de investigación

El uso de la pizarra digital interactiva mejora el nivel de conocimiento de los estudiantes en el curso de Soldadura en la carrera de Mecánico de construcciones metálicas del cuarto semestre en un Centro de formación Profesional de Pisco. Según el pos test, los estudiantes del grupo experimental alcanzaron mayores resultados en los puntajes en su nivel de conocimiento del curso de Soldadura (Promedio = 14,57) posteriormente a la utilización de la pizarra digital interactiva, en comparación con los estudiantes del grupo control con un (Promedio = 9,36).

ii. Hipótesis estadística

H₀ : El uso de la pizarra digital interactiva no mejora el nivel de conocimiento de los estudiantes en el curso de curso de Soldadura en la carrera de Mecánico de construcciones metálicas.

H₁ : El uso de la pizarra digital interactiva mejora el nivel de conocimiento de los estudiantes en el curso de curso de Soldadura en la carrera de Mecánico de construcciones metálicas.

iii. Nivel de significación

El nivel de significación teórica es $\alpha = 0.05$, que corresponde a un nivel de confiabilidad del 95%.

iv. Función de prueba

Se realizó por medio de la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney para el pretest y postest.

v. Regla de decisión

Rechazar H_0 cuando la significación observada “ p ” de los coeficientes del modelo es menor que α .

No rechazar H_0 cuando la significación observada “ p ” de los coeficientes del modelo es mayor que α .

vi. Cálculos

La comparación de medias en el nivel de conocimiento muestra los resultados tanto en el pre test y pos test, y en el postest el valor de significancia es ,000, es bajo al valor de significación teórica $\alpha = ,05$. (ver tabla 19)

Tabla 19

Prueba de comparación de medias para muestras independientes del nivel de conocimiento

Test	Indicador	Resultado
Pretest	U de Mann-Whitney	89,000
	Z	-1,169
	Sig. asintótica (bilateral)	,243
Postest	U de Mann-Whitney	2,500
	Z	-4,765
	Sig. asintótica (bilateral)	,000

Fuente: Base de datos

Se observa que el nivel de conocimiento de los estudiantes del curso de Soldadura en la carrera de Mecánico de construcciones metálicas del cuarto semestre en un Centro de formación Profesional de Pisco no es diferente al 95% de confiabilidad de acuerdo a la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney, tanto para el grupo de control y experimental según el pre test, presentando similares resultados los estudiantes del grupo experimental y los estudiantes del grupo de control.

En cambio, el nivel de conocimiento de los estudiantes del curso de Soldadura es diferente al 95% de confiabilidad de acuerdo a la prueba no

paramétrica U de Mann-Whitney, tanto para el grupo de control y experimental según el pos test, por lo que, los estudiantes pertenecientes al grupo experimental alcanzaron mayores resultados en los puntajes, en su nivel de conocimiento del curso de Soldadura (Promedio = 14,57) posteriormente a la utilización de la pizarra digital interactiva, en comparación con los estudiantes del grupo control con un (Promedio = 9,36).

vii. Conclusión

En cuanto al resultado que es apreciada el valor de significación en el postest $p = ,000$ siendo inferior al valor de significación teórica $\alpha = ,05$ se refuta la hipótesis nula. Se sobrentiende que la aplicación de la pizarra digital interactiva influye de manera significativa en el nivel de conocimiento de estudiantes que llevan el curso de Soldadura en la carrera de Mecánico de construcciones metálicas del cuarto semestre en un Centro de formación Profesional de Pisco.

Por esta razón, se acepta la hipótesis específica de nivel de conocimiento de la investigación.

5.3.3. Segunda hipótesis específica

i. Hipótesis de investigación

El uso de la pizarra digital interactiva mejora el nivel de comprensión de los estudiantes en el curso de curso de Soldadura en la carrera de Mecánico de construcciones metálicas del cuarto semestre en un Centro de formación

Profesional de Pisco. Según el pos test, los estudiantes del grupo experimental obtuvieron mejores resultados en sus puntajes en el nivel de comprensión del curso de Soldadura (Promedio = 14,28) después de la aplicación de la pizarra digital interactiva, respecto a los estudiantes del grupo de control (Promedio = 9,27).

ii. Hipótesis estadística

H₀ : El uso de la pizarra digital interactiva no mejora el nivel de comprensión de los estudiantes en el curso de curso de Soldadura en la Carrera de Mecánico de Construcciones Metálicas.

H₁ : El uso de la pizarra digital interactiva mejora en el nivel de comprensión de los estudiantes en el curso de curso de Soldadura en la carrera de Mecánico de Construcciones Metálicas.

iii. Nivel de significación

El nivel obtenido de significación teórica viene hacer $\alpha = 0.05$, el cual pertenece a un nivel de confiabilidad de 95%.

iv. Función de prueba

Se procedió a realizar utilizando la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney tanto para el examen del pretest y postest.

v. Regla de decisión

Rechazar H_0 cuando la significación observada “ p ” de los coeficientes del modelo es menor que α .

No rechazar H_0 cuando la significación observada “ p ” de los coeficientes del modelo es mayor que α .

vi. Cálculos

La comparación de medias en el nivel de comprensión muestra los resultados tanto en el pre test y pos test, y en el postest el valor de significancia es ,000, es bajo al valor de significación teórica $\alpha = ,05$. (ver tabla 20)

Tabla 20

Prueba de comparación de medias para muestras independientes en el nivel de comprensión

Test	Indicador	Resultado
Pretest	U de Mann-Whitney	101,000
	Z	-,621
	Sig. asintótica (bilateral)	,535
Postest	U de Mann-Whitney	12,000
	Z	-4,276
	Sig. asintótica (bilateral)	,000

Fuente: Base de datos

Se observa que el nivel de comprensión de los estudiantes del curso de Soldadura en la carrera de Mecánico de Construcciones Metálicas del cuarto

semestre en un Centro de formación Profesional de Pisco no es diferente al 95% de confiabilidad de acuerdo a la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney, tanto para el grupo de control y experimental según el pre test, presentando similares resultados los estudiantes del grupo experimental y los estudiantes del grupo de control.

En cambio, el nivel de comprensión de los estudiantes del curso de Soldadura es diferente al 95% de confiabilidad de acuerdo a la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney, tanto para el grupo de control y experimental según el pos test, por lo que, los estudiantes del grupo experimental obtuvieron mejores resultados en sus puntajes en el nivel de comprensión del curso de Soldadura (Promedio = 14,28) después de la aplicación de la pizarra digital interactiva, respecto a los estudiantes del grupo de control (Promedio = 9,27).

vii. Conclusión

En cuanto al resultado se aprecia que el valor de significación en el postest $p = ,000$ es inferior al valor de significación teórica $\alpha = ,05$ se refuta la hipótesis nula. Esto nos hace ver que el empleo de la pizarra digital interactiva influye de forma significativa en el nivel de comprensión de los estudiantes del curso de Soldadura en la carrera de Mecánico de Construcciones Metálicas del cuarto semestre en un Centro de formación Profesional de Pisco.

Por lo tanto, se acepta la hipótesis específica de nivel de comprensión de la investigación.

5.3.4. Tercera hipótesis específica

i. Hipótesis de investigación

El uso de la pizarra digital interactiva mejora el nivel de aplicación de los estudiantes en el curso de curso de Soldadura en la Carrera de Mecánico de Construcciones Metálicas del cuarto semestre en un Centro de formación Profesional de Pisco. Según el pos test, los estudiantes del grupo experimental obtuvieron un mayor resultado en los puntajes en el nivel de aplicación del curso de Soldadura (Promedio = 13,61) posterior al empleo de la pizarra digital interactiva, a comparación de los estudiantes pertenecientes al grupo de control (Promedio = 9,45).

ii. Hipótesis estadística

H₀ : El uso de la pizarra digital interactiva no mejora el nivel de aplicación de los estudiantes en el curso de curso de Soldadura en la Carrera de Mecánico de Construcciones Metálicas.

H₁ : El uso de la pizarra digital interactiva mejora el nivel de aplicación de los estudiantes en el curso de curso de Soldadura en la Carrera de Mecánico de Construcciones Metálicas.

iii. Nivel de significación

El resultado arroja que el nivel de significación teórica es $\alpha = 0.05$, lo que pertenece a un nivel de confiabilidad de 95%.

iv. Función de prueba

Se procedió a realizar mediante la utilización de la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney tanto para el pretest y el posttest.

v. Regla de decisión

Rechazar H_0 cuando la significación observada “ p ” de los coeficientes del modelo es menor que α .

No rechazar H_0 cuando la significación observada “ p ” de los coeficientes del modelo es mayor que α .

vi. Cálculos

La comparación de medias en el nivel de aplicación muestra los resultados tanto en el pre test y pos test, y en el posttest el valor de significancia es ,000, es bajo al valor de significación teórica $\alpha = ,05$. (ver tabla 21)

Tabla 21

Prueba de comparación de medias para muestras independientes en el nivel de aplicación

Test	Indicador	Resultado
Pretest	U de Mann-Whitney	111,000
	Z	-,192
	Sig. asintótica (bilateral)	,848
Posttest	U de Mann-Whitney	27,000
	Z	-3,688
	Sig. asintótica (bilateral)	,000

Fuente: Base de datos

Se observa que el nivel de aplicación de los estudiantes del curso de Soldadura en la carrera de Mecánico de Construcciones Metálicas del cuarto semestre en un Centro de formación Profesional de Pisco no es diferente al 95% de confiabilidad de acuerdo a la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney, tanto para el grupo de control y experimental según el pre test, presentando similares resultados los estudiantes del grupo experimental y los estudiantes del grupo de control.

En cambio, el nivel de aplicación en los estudiantes del curso de Soldadura es distinto al 95% de confiabilidad según el resultado de la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney, para estudiantes que pertenecen al grupo de control y al grupo experimental conforme al pos test, en el cual, los estudiantes que pertenecen al grupo experimental obtuvieron un mayor resultado en los puntajes en el nivel de aplicación del curso de Soldadura (Promedio = 13,61) posterior al empleo de la pizarra digital interactiva, a comparación de los estudiantes pertenecientes al grupo de control (Promedio = 9,45).

vii. Conclusión

El resultado nos hace ver que el valor de significación en el postest $p = ,000$ es bajo al valor de significación teórica $\alpha = ,05$ la hipótesis nula es rechazada. Esto se entiende que la aplicación de la pizarra digital interactiva influye de manera significativa en el nivel de aplicación de los estudiantes que llevan el curso de Soldadura en la Carrera de Mecánico de Construcciones Metálicas del cuarto semestre en un Centro de formación Profesional de Pisco.

Por esta razón, es aceptada la hipótesis específica del nivel de aplicación de la investigación.

CAPÍTULO VI

DISCUSIÓN

El aprendizaje en la actualidad es fundamental para el desarrollo profesional de los estudiantes, a su vez es una preocupación principal de las instituciones educativas de nivel superior encontrar la forma de elevar el nivel de aprendizaje en sus aulas. La utilización adecuada de la pizarra digital interactiva conlleva a aumentar este nivel en el proceso de aprendizaje que se da las sesiones de clases de los estudiantes del cuarto semestre de la carrera de mecánico de construcciones metálicas. Lo que se refleja en la obtención de una mejora en el nivel de aprendizaje, en el curso de Soldadura, mediante el desarrollo de varias actividades pedagógicas.

El propósito del estudio fue determinar si el uso de la pizarra digital interactiva puede mejorar el nivel de aprendizaje de los estudiantes de una institución técnica, para ello se pretendió comprobar, a través de la ejecución de un programa de intervención, cuáles fueron los niveles de conocimiento, de comprensión o aplicación que mejoraron en el tiempo que fue aplicado el programa que fue de once sesiones de clases presenciales realizadas en un aula que contaba con los recursos tecnológicos, tales como internet, computadora, cañón multimedia, parlantes y

pizarra digital interactiva, en donde los estudiantes puedan realizar las actividades propuestas.

Con la investigación se comprobó que la pizarra digital interactiva es un recurso tecnológico eficiente, eficaz y adecuado en el desarrollo de la enseñanza-aprendizaje. En relación a lo que afirma San Pedro (2008) que la PDI es un recurso tecnológico que se adapta en la enseñanza desde el nivel inicial hasta el nivel superior, mostrando su potencial si es utilizada como un recurso educativo digital, permitiendo al estudiante interactuar directamente con la superficie proyectada, al realizar las actividades programadas en las sesiones de aprendizaje.

No obstante, se debe tener en cuenta que el éxito no depende solamente de la pizarra digital interactiva para mejorar el nivel de aprendizaje, también está en juego la preparación del docente sobre el uso de la PDI. Lo importante es, como se utiliza este recurso tecnológico en las sesiones de aprendizaje, siendo la PDI es un complemento al igual que otros recursos TIC que hay actualmente, tal como afirma Gómez y Márquez (2012) que la pizarra digital interactiva es un complemento más que se puede aplicar en las metodologías pedagógicas de enseñanza tradicionales, como se observa en algunas instituciones educativas.

Con el uso de la PDI, el cual contiene un software con una serie de recursos tecnológicos educativos aplicados en las sesiones de clase, los estudiantes del curso de Soldadura, obtuvieron mejoras en el nivel de aprendizaje, también despertó el interés y motivación de los estudiantes al usar un recurso innovador, con sesiones de aprendizaje creativas e innovadora. Tomando en cuenta lo menciona Hervás, Toledo y Gonzales (2010) que la pizarra digital mejora la atención y motivación de

los estudiantes, pues al contar con una serie de herramientas facilita el aprendizaje progresivo en estudiantes que tienen ciertas dificultades para aprender.

Los resultados de esta investigación demuestran que la mayoría de estudiantes del curso de Soldadura en la carrera de Mecánico de Construcciones Metálicas del cuarto semestre en un Centro de Formación Profesional de Pisco, se encuentran en el nivel deficiente. Es decir, en el pretest, el 90,9% de los estudiantes del grupo control presentan un nivel de aprendizaje deficiente, de manera similar el 100% del grupo experimental. Luego del uso de la pizarra digital, el grupo control mantienen el nivel de deficiente con 63,6% y el grupo experimental sube a un nivel aceptable de 33,3% y bueno de 57,2% , mientras que el 9,5%)se encuentra en nivel excelente de aprendizaje.

Es importante considerar que el aprendizaje en los estudiantes es de manera gradual y progresivo dependiendo de las actividades y metodología planteadas por el docente al desarrollar las sesiones de clase. El docente es el mediador del aprendizaje, el que transmite conocimiento o habilidad entre los estudiantes, a esta actividad se le conoce como enseñanza. Tal como plantean Gvirtz y Palamidessi (1998) la enseñanza favorece el aprendizaje de los estudiantes, para ello se realizan actividades en las que deberá haber al menos dos personas, una con conocimiento o habilidades y la otra con ausencia de estas.

Los estudiantes del grupo experimental lograron aumentar el nivel de aprendizaje, tal como se planteó en el objetivo general, lo que resulta un proceso complejo. Se observa en los estudiantes un cambio de actitud ya que adquieren y retienen información por medio de la información o experiencia, corroborando lo que afirma Shunk (2012) que el aprendizaje produce cambios de conductas que son

perdurables a través del tiempo, y ocurre por medio de la experiencia, este aprendizaje no se observa de manera directa sino a través de resultado en soluciones en situaciones concretas.

El logro del aprendizaje depende mucho del estudiante, ya que se da a través de procesos internos, debe estar motivado intrínsecamente del querer saber y aprender, pues es el estudiante el que construye su propio aprendizaje. Así lo como afirma Piaget y Vygotsky (2008) cuando indica que el aprendizaje es un proceso constructivo interno y dependerá del nivel de desarrollo del estudiante y se construye comenzando desde la interacción que tiene el ser humano con el entorno social. El desarrollo continuo de las sesiones de clase en el aula, las relaciones interpersonales de los estudiantes con el docente, así como el uso adecuado de los recursos tecnológicos en la elaboración de las actividades grupales, más la motivación e interés permitirán que el estudiante pueda ir adquiriendo y construyendo su aprendizaje.

El resultado nos muestra cómo los estudiantes del grupo experimental mejoraron su nivel de conocimiento, comprensión y de aplicación. El nivel de conocimiento es de menor jerarquía que el nivel de comprensión y aplicación, el nivel de comprensión es de menor jerarquía que el nivel de aplicación. Estos niveles de aprendizaje están clasificados y pertenecen al dominio cognitivo. Bloom (1979) plantea que las operaciones mentales se clasifican en niveles de dimensión cognoscitiva y ordena jerárquicamente el proceso cognitivo, que son necesarios para el aprendizaje.

Los resultados coinciden con la investigación realizada por Avagliano y Vega (2013) quienes demostraron que la implementación del Aula Digital Interactiva

(ADI) en el Departamento de Ingeniería Mecánica permitió enfocar el proceso formativo en el aprendizaje del estudiante mejorando el rendimiento académico en un 20% del grupo experimental en comparación al grupo de control que usó el diseño curricular vigente, se observó que un 71,43% de los estudiantes del grupo de control y un 93,85% de los del grupo experimental aprobaron.

También los estudios hechos por Olivo (2015) demuestran que la implementación de la guía multimedia sobre el uso de la pizarra electrónica incide positivamente en los procesos educativos, donde el grupo experimental cumplió 83% de los indicadores de los procesos educativos, mientras que el grupo control solo cumplió 29% de los indicadores.

Así mismo, en el presente trabajo, luego de la aplicación de la PDI, el grupo control obtuvo un promedio de 9,36 mientras que el grupo experimental alcanzó un promedio de 14,38 evidenciando una clara diferencia entre los grupos. Al respecto, existen estudios por autores, como el caso de Chagua (2015) quien concluyó que la pizarra digital interactiva influyó significativamente en el nivel de comprensión lectora en los estudiantes, obteniéndose una nota de 13.98 en el grupo control (enseñanza tradicional) y 15.83 en el grupo experimental (utilizando la pizarra digital interactiva).

También Cabezas (2015) sostiene que con la aplicación de la pizarra digital juntamente a dos software de soporte en la preparación de recursos didáctico, para mejorar el rendimiento del estudiantado del octavo año en la materia de Estudios Sociales de la Escuela Básica, se demostró que, según resultados examinados en las clases y promedios finales de la primera parcial y segundo parcial, mostraron tal

disparidad positiva de 4%, de la misma manera 17 del 23, el 53%, aumentaron en su rendimiento.

Los resultados de la prueba de hipótesis del presente trabajo evidencian que, como el valor de significación observada en el posttest $p = ,000$ es menor al valor de significación teórica $\alpha = ,05$. Ello significa que la aplicación de la pizarra digital interactiva influye significativamente en el nivel de aprendizaje de los estudiantes del curso de Soldadura en la carrera de Mecánico de construcciones metálicas del cuarto semestre en un Centro de formación Profesional de Pisco. Estos resultados coinciden con los estudios realizados por Olivo (2015) evidenciando que la aplicación de una guía multimedia sobre el uso de la pizarra electrónica incide significativamente en los procesos educativos, siendo los datos observados obteniéndose un T estadístico de 10.48 que es mayor al T crítico de 1.67 para 47 grados de libertad y 0.05 nivel de significancia.

Es evidente que el uso de recursos tecnológicos mejora de manera significativa el aprendizaje, sobre todo si son interactivos, en esta línea, Sánchez (2013) agrega que la pizarra digital es un medio nuevo, innovador, motivante y beneficioso en el desarrollo de la enseñanza, que guía al éxito escolar. Por su parte Hernández (2015) manifiesta que, el uso de la PDI, es un recurso tecnológico que ayuda a los estudiantes al aprovechamiento de las clases, permitiendo la creación de actividades como mapas conceptuales, inserción de documentos, videos e imágenes para que los estudiantes interactúen y su aprendizaje sea significativo.

De manera similar Ramírez (2016) en un estudio concluye que, las competencias adquiridas en estudiantes del Bachillerato del tercero en el Módulo de Soldadura de la Especialidad de Mecanizado y Construcciones Metálica, es

mínima con relación a las exigencias actuales en el campo laboral, ya que estos son elementos básicos en el perfeccionamiento de la figura profesional de todo alumno que pretende obtener un título técnico. En tal sentido, es importante que se tome en cuenta el uso de los recursos tecnológicos interactivos que los estudiantes como nativos digitales exigen.

En cuanto a las dimensiones conocimiento, comprensión y aplicación analizados en el presente trabajo, en el caso del nivel de conocimiento se evidencia un promedio de 9,36 para el grupo control y 14,57 para el grupo experimental, observándose con claridad la ventaja del grupo experimental sobre el grupo control. De la misma manera para el nivel de comprensión, se evidencia un promedio de 9,27 para el grupo control y 14,28 para el grupo experimental, observándose con claridad la ventaja del grupo experimental sobre el grupo control y para el nivel de aplicación, se evidencia un promedio de 9,45 para el grupo control y 13,61 para el grupo experimental, observándose con claridad la ventaja del grupo experimental sobre el grupo control.

En el nivel de conocimiento, el grupo experimental obtiene 14.57. Siendo el primer nivel de las seis jerarquías establecidas por Bloom, el conocimiento se caracteriza por la habilidad que tiene el estudiante de retener y recordar situaciones específicas de sesiones de aprendizaje, tal como afirma Tsoukas y Vladimirou (2001) que el estudiante tiene la capacidad de distinguir o emitir juicios en relación a un ámbito determinado, entiende la naturaleza y características de las situaciones usando la razón a través de la percepción.

Al respecto, existen autores que han realizado estudios similares, tal es el caso de Marzano (2014) quien en su trabajo concluye que el uso del sistema de

aprendizaje multimedia interactivo es lo ideal y aplicarlo, incrementa de manera significativa la adquisición de conocimientos, mejora en el estudiantado la interacción y despierta el interés, según Bloom, en los niveles conceptuales tanto de conocimiento y comprensión. Por otra parte, Soto (2011) concluye que las posibilidades que ofrece la PDI, son atractivas para docentes y estudiantes, porque se incrementan las interrelaciones y la intercomunicación verbal, visual y gráfica, mejora el interés, la concentración y motivación por parte de los estudiantes ayudando en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La comprobación de la hipótesis evidencia que emplear la pizarra digital interactiva influye significativamente en el nivel de aprendizaje en sus tres dimensiones de los estudiantes del curso de Soldadura en la carrera de Mecánico de construcciones metálicas del cuarto semestre en un Centro de formación Profesional de Pisco. Al respecto Marzano (2015) en su estudio concluye que empleando las TIC como soporte, utilizando la PDI se favorece al aumentar en la mejora de los niveles de aprendizaje según Bloom (1956) en los estudiantes de la Universidad Nacional de Educación “Enrique Guzmán y Valle”. Asimismo, Gonzales (2011) en el estudio que lleva por título “Impacto del uso de la pizarra digital interactiva en la enseñanza de la lectura en el grado primero en el Instituto Pedagógico “Arturo Ramírez Montufar” concluye que los maestros no aprovechan los medios tecnológicos, porque no conocen, no usan las herramientas tecnológicas que son importantes en el desarrollo de las actividades académicas.

Existen otros estudios que guardan relación con nuestro trabajo, tal es el caso de Escobar (2012) quien en su tesis titulada *Pizarra Digital Interactiva y su incidencia de uso como herramienta de apoyo pedagógico* concluye que al realizar

el desarrollo de la formación con las sesiones de aprendizaje se observa que se ha alcanzado una excelente mejora, lo que hace que la clase sea más interactiva entre docente y estudiante, esto impulsa a los estudiantes a descubrir nuevas alternativas de estudio.

También, por su parte, Barbachan (2010) quien en su estudio titulado *Uso de la Pizarra Digital Interactiva "IPBOARD" en el mejoramiento del rendimiento académico de prácticas de laboratorio de la asignatura "Física General" empleando sensores e interfaces*, concluye que se encuentran diferencias entre estudiantes del grupo control y estudiantes del grupo experimental, en los puntajes totales. El empleo de la pizarra digital mejora el nivel de aprendizaje, esta afirmación también lo demuestran las múltiples investigaciones realizadas al respecto, en instituciones de educación básica, técnicas y universitarias.

Los resultados encontrados en la presente investigación con respecto a la mejora del nivel de aprendizaje en los estudiantes de la especialidad de construcciones metálicas del cuarto semestre, antes de la aplicación del programa de intervención alcanzaron en la evaluación del pre test una media de 9.36 y después del desarrollo de las sesiones de clase con la aplicación del programa obtuvieron en la evaluación del postest de 14.38 lo cual nos permite observar en forma general un buen índice de mejora en el nivel de aprendizaje. Por último, en la aplicación del programa de intervención en las sesiones de aprendizaje, también se pudo comprobar la mejora en los niveles de conocimiento, comprensión y aplicación.

CAPÍTULO VII

CONCLUSIONES

La finalidad de la investigación fue demostrar que la aplicación del recurso tecnológico cada día juega un papel más importante en la educación, como es la utilización de la pizarra digital interactiva. Es así que esta tesis surgió de la problemática presentada en la institución sobre el bajo nivel de aprendizaje que presentaban los estudiantes de la Carrera de Mecánico de Construcciones Metálicas.

Terminada la investigación que lleva como título: *Uso de pizarra digital interactiva en la mejora del nivel de aprendizaje del curso de soldadura en un Centro de Formación Profesional de Pisco*, se concluye que:

1. El nivel de aprendizaje mejora con el uso de la pizarra digital interactiva en los estudiantes del curso de soldadura en la carrera de Mecánico de Construcciones Metálicas del cuarto semestre en un Centro de Formación Profesional de Pisco. La comprobación de la hipótesis general de acuerdo a la prueba paramétrica t student evidenció un valor de significación observada en el postest $p = ,000$ es menor al valor de significación teórica $\alpha = ,05$ por lo que se rechaza la hipótesis nula. Así mismo, los estudiantes del grupo experimental obtuvieron mejores

resultados en el aprendizaje (Promedio = 14,38) después de la aplicación de la pizarra digital interactiva, respecto a los estudiantes del grupo de control (Promedio = 9,36).

2. El nivel de conocimiento mejora con el uso de la pizarra digital interactiva en los estudiantes del curso de soldadura en la carrera de Mecánico de Construcciones Metálicas del cuarto semestre en un Centro de Formación Profesional de Pisco. Los resultados de la hipótesis especifican de acuerdo a la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney demostraron que, el valor de significación observada en el postest $p = ,000$ es menor al valor teórica $\alpha = ,05$ por lo se rechaza la hipótesis nula. Así mismo los estudiantes del grupo experimental obtuvieron mejores resultados en el nivel de conocimiento (Promedio = 14,57) después de la aplicación de la pizarra digital interactiva, respecto a los estudiantes del grupo de control (Promedio = 9,36).
3. El nivel de comprensión mejora con el uso de la pizarra digital interactiva en los estudiantes del curso de soldadura en la carrera de Mecánico de Construcciones Metálicas del cuarto semestre en un Centro de Formación Profesional de Pisco. Los resultados de la hipótesis específica, de acuerdo a la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney demostraron que, el valor de significación observada en el postest $p = ,000$ es menor al valor teórica $\alpha = ,05$ por lo que se rechaza la hipótesis nula. Así mismo los estudiantes del grupo experimental obtuvieron mejores resultados en el nivel de comprensión (Promedio = 14,28) después de la aplicación de la pizarra digital interactiva, respecto a los estudiantes del grupo de control (Promedio = 9,27).

4. El nivel de aplicación mejora con el uso de la pizarra digital interactiva en los estudiantes del curso de soldadura en la carrera de Mecánico de Construcciones Metálicas del cuarto semestre en un Centro de Formación Profesional de Pisco. Los resultados de la hipótesis específica de acuerdo a la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney evidencian que, el valor de significación observada en el postest $p = ,000$ es menor al valor de significación teórica $\alpha = ,05$ por lo que se rechaza la hipótesis nula. Así mismo los estudiantes del grupo experimental obtuvieron mejores resultados en el nivel de aplicación (Promedio = 13,61) después de la aplicación de la pizarra digital interactiva, respecto a los estudiantes del grupo de control (Promedio = 9,45).

CAPÍTULO VIII

RECOMENDACIONES

En el desarrollo de este trabajo se ha dejado en claro que el perfeccionamiento de los aprendizajes del curso de soldadura en el Centro de Formación Profesional de Pisco se puede mejorar de una manera significativa haciendo uso de las nuevas herramientas virtuales como la pizarra digital interactiva, por lo que se recomienda lo siguiente:

1. La utilidad de la pizarra digital interactiva como medio para incentivar el interés y la motivación de los estudiantes en las sesiones de clase del curso de Soldadura, mejorando la metodología, estrategias y lograr mejorar el nivel aprendizaje.
2. Es relevante concientizar a los docentes en el hecho de que la gran mayoría de estudiantes, en casi su totalidad, son nativos digitales y por esta razón la mejor forma de acercarnos a ellos es creando un entorno de trabajo muy familiar para ellos.
3. Es importante que los demás docentes del Centro de Formación Profesional de Pisco repliquen el uso de la pizarra digital interactiva ya que se han demostrado

las ventajas y potencialidades que este recurso tecnológico puede dar al momento de desarrollar las sesiones de aprendizaje utilizando técnicas, actividades innovadoras y entretenidas que logren alcanzar el propósito real de mejorar dicho nivel de aprendizaje de los estudiantes.

4. Es esencial continuar desarrollando en el estudiantado del Centro de Formación Profesional de Pisco su capacidad de entender la naturaleza y características de las cosas usando la razón a través de la percepción, todo ello mediados por los recursos tecnológicos que demandan los estudiantes en esta era del conocimiento.
5. Es importante que los demás docentes del Centro de Formación Profesional de Pisco apliquen el uso de la pizarra digital interactiva para poder apoyar a los estudiantes a que puedan desarrollar sus capacidades de saber, conocer y comprender lo que pasa a su alrededor y circunstancias que se presentan cotidianamente.
6. Es esencial que la institución capacite a los docentes mediante talleres y cursos en lo referente al uso adecuado de una pizarra digital, incluido el uso de software asociado con esta, ya que posterior a esto los profesores podrían acceder y utilizar de manera adecuada la pizarra digital interactiva mejorando su método de enseñanza aprendizaje.
7. Es necesario que en el Centro de Formación Profesional de Pisco se intensifique el uso de recursos digitales como la pizarra digital interactiva para que los estudiantes puedan seguir mejorando su capacidad de resolver y solucionar problemas aplicando conocimientos, hechos, técnicas y reglas adquiridos durante un proceso de enseñanza aprendizaje de manera diferente.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Avagliano, A y Vega, S. (2013). *Mejora del Proceso de Enseñanza y Aprendizaje en la Carrera de Ingeniería Mecánica. Diseño Micro-curricular Basado en Resultados de Aprendizaje*. (Tesis de Pregrado). Universidad de Santiago de Chile. Recuperado de http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-50062013000400002&script=sci_arttext&tlng=pt.
- Arias, F. (2006). *El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica*. (5°. ed.) Caracas: Episteme.
- Ausubel, D. (1983). *Teoría del aprendizaje significativo*. Fascículos de CEIF, 1. Recuperado de http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/38902537/Aprendizaje_si_gnificativo.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1492576265&Signature=hc0rckn3bli0VHUuexYmxa40e%2BI%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DTEORIA_DEL_APRENDIZJE_SIGNIFICATIVO_TEOR.pdf
- Barbachan, A. (2010). *Uso de la Pizarra Digital Interactiva "IPBOARD" en el mejoramiento del rendimiento académico de prácticas de laboratorio de la asignatura Física General empleando sensores e interfaces*. (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Lima, Perú.

- Bartolomé, A. y Alonso, C. (1992). *Principios comunes para la evaluación de los resultados cognitivos de la formación*. Barcelona: Eurotecnet y Universidad de Barcelona.
- Bloom, B. S. (1979). *Taxonomía de los objetivos de la educación: Clasificación de las metas educativas*. (3ª ed.). Alcoy: Marfil.
- Bloom, B. S. (1990). *Taxonomía de los objetivos de la educación: La clasificación de las metas educacionales*. (10º. Ed.). Buenos Aires, Argentina: Grafica Yanina. Recuperado de. <https://es.scribd.com/document/360461484/Bloom-Benjamin-Taxonomia-de-los-objetivos-de-la-educacion-pdf>.
- Bruner, J. (1969). *Hacia una teoría de la instrucción*. México. Uthea.
- Cabezas, R. (2015). *Influencia de la utilización de la pizarra digital conjuntamente con dos softwares de apoyo para la elaboración del material didáctico, en el rendimiento de los estudiantes de octavo año en la asignatura de Estudios Sociales de la Escuela de Básica Cinco de Junio, durante el segundo parcial del primer quimestre del año lectivo 2013-2014*. (Tesis de Maestría). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Riobamba, Ecuador. Recuperado de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/4512>.
- Carrasco, S. (2009). *Metodología de la investigación científica*. Lima: San marcos.
- Conover, WJ, Johnson, ME y Johnson, MM (1981). *Un estudio comparativo de las pruebas de homogeneidad de las variaciones, con aplicaciones a los datos de licitación de la plataforma continental externa*. *Technometrics*, 23, 351-361. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/00401706.1981.10487680>
- Chagua, G. (2015). *La pizarra digital interactiva en el nivel de comprensión lectora en los alumnos de la I. E. P. N° 71 003 del distrito de Juli - Puno, 2014* (Tesis

- de pregrado). Universidad Nacional del altiplano-Puno. Puno, Perú. Recuperado de <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/4880>
- Chanto, L.C y Durán, M. (2012). *La pizarra interactiva como recurso en el aula*. Universidad Nacional de Costa Rica. Festival Internacional de Matemática. Recuperado de <http://www.cientec.or.cr/matematica/2012/ponenciasVIII/Carlos-Luis-Chanto.pdf>
- Escobar, K. (2012). *Pizarra Digital Interactiva y su incidencia de uso como herramienta de apoyo pedagógico en la carrera de Docencia en Informática, de la Facultad De Ciencias Humanas y de la Educación en la Universidad Técnica De Ambato*. (Tesis de pregrado). Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador.
- Elliot, E. (setiembre de 2000). Perspectivas. *Revista trimestral de educación comparada*, 30 (3).
- Ferro, C., Martínez, A. I., Otero, Ma C. (julio de 2009). Ventajas del uso de las tics en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la óptica de los docentes universitarios españoles. *Edutec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. (29). Recuperado el veinte de marzo de 2013 de http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec29/articulos_n29_pdf/5Edutec-E_Ferro-Martínez-Otero_n29.pdf.
- Gagné, R. M. (1965). *Las condiciones del aprendizaje*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Gallego, D., & Cacheiro, M., & Dulac, J. (2009). La pizarra digital interactiva como recurso docente. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 10 (2), 127-145. Recuperado de <http://www.redalyc.org/html/2010/201017352009/>

- Gay, A., & Ferreras, M. (2012). *La educación tecnológica, aportes para su implementación*. Brujas.
- Gómez, C y Márquez, F. (2012). *Experiencia universitaria en el uso de la pizarra interactiva por estudiantes del título de maestro en educación especial*. Congreso Virtual Internacional sobre Innovación Pedagógica y Praxis Educativa.
- Gonzales, R. (2011). *Impacto del uso de la pizarra digital interactiva en la enseñanza de la lectura en el grado primero en el Instituto Pedagógico Arturo Ramírez Montufar de la Universidad Nacional de Colombia*. (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.
- Gotuzzo, R. (2007). *Metodología de la investigación*. Lima: San Marcos.
- Gvirtz, S., & Palamidessi, M. (1998). *El ABC de la tarea docente: currículum y enseñanza*. Aique.
- Heredia, Y. y Sánchez, A. (2012). *Teorías del aprendizaje en el contexto educativo*. México: Editorial Digital Tecnológico de Monterrey.
- Hernández, A. (2015). *El uso de la pizarra digital interactiva en el proceso enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior* (Tesis de Maestría). Universidad católica de El Salvador. Santa Ana, El Salvador. Recuperado de <http://repositoriounicaes.catolica.edu.sv/handle/123456789/183>.
- Hernández, A. y Olmos, S. (2011). *Metodologías de aprendizaje colaborativo a través de las tecnologías*. Recuperado de https://books.google.com.pe/books?id=-2LBfJggSBAC&pg=PA159&dq=pizarra+interactiva+para+la+ense%C3%B1anza+aprendizaje&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiGx_2Dw4jPAhUBpB4KHT

wSAJsQ6AEIMjAB#v=onepage&q=pizarra%20interactiva%20para%20la%20enseñanza%20aprendizaje&f=false

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. (5° ed.). México: McGraw-Hill.

Hervás, C., Toledo, P. y González, M. (2010). La utilización conjunta de la pizarra digital interactiva y el sistema de participación senteo: *una experiencia universitaria*. (3), 203-214. Recuperado de <https://idus.us.es/xmlui/handle/11441/11814>

Hurtado, J. (2000). *El Proyecto de Investigación*. (3° ed.). Caracas: Fundación Sypal.

Järvenoja, H., Järvelä, S., & Malmberg, J. (2015) Understanding Regulated Learning in Situative and Contextual Frameworks. *Educational Psychologist*, 50(3), 204-219.

López, G., y Acuña, S. (2011). Aprendizaje cooperativo en el aula. *Narraciones de la Ciencia*. 37(2), 28-37.

López, Pedro Luis. (2004). Población muestra y muestreo. *Punto Cero*, 9(8), 69-74. Recuperado de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-02762004000100012&lng=es&tlng=es.

Marqués, P. (2006). *La pizarra digital en el aula de clase*. Barcelona: Edebe.

Marzano, R. y Pickering, D. (2005). *Dimensiones del aprendizaje. Manual del maestro*. Jalisco, México.

Marzano, R. (2014). *Aplicación del sistema multimedia interactivo (sami) en la enseñanza de física para el logro de aprendizajes de los estudiantes de la*

- facultad de ciencias, de la universidad nacional de educación “Enrique Guzmán y Valle”*. (Tesis de Doctorado). Universidad San Martín de Porres. Lima Perú. Recuperado de http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/1153/1/marzano_srf.pdf
- Marzano, R. (2015). *Investigaciones, sobre el modelo de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) con el apoyo de pizarra digitales interactivas (PDI) en la formación de docentes en Ciencias*, (Tesis Doctorado). Universidad Nacional de Educación – “Enrique Guzmán y Valle”. Lima, Perú. Recuperado de http://repositorial.cuaed.unam.mx:8080/jspui/bitstream/123456789/4002/1/VE14_033.pdf.
- Mattos (1963). *Compendio de Didáctica General*. Buenos Aires: Kapelusz
- Mirete, A. (2014). *TIC y enfoques de enseñanza y aprendizaje en Educación Superior*. (Tesis de Doctorado). Universidad de Murcia. Murcia, España. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10201/40440>.
- Ocaña, Y. (2012). *Influencia de los medios y materiales didácticos y el rendimiento académico de los alumnos de la asignatura filosofía y ética de la Universidad César Vallejo sede Lima Norte – periodo 2012-I* (Tesis de Maestría). Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.
- OFDA (2004). *Manual CPI de Instructores en gestión del riesgo*. Costa Rica: USAID.
- Olivo, J. (2015). *Implementación de una guía multimedia sobre el uso de la pizarra electrónica y su incidencia en los procesos educativos del séptimo año de educación básica de la unidad fiscal experimental milenio Penipe, Provincia*

- de Chimborazo* (Tesis de Pregrado). Universidad Nacional De Chimborazo. Riobamba, Ecuador. Recuperado de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/2368/1/UNACH-FCEHT-TG-INFOR-2015-000008.pdf>
- Pérez Gómez, A. (1988). *Análisis didáctico de las Teorías del Aprendizaje*. Málaga, España: Universidad de Málaga.
- Pérez, M. (2005). *La biblia de la Computación e Internet*. Lima: Lexus.
- Pérez, M. (2007). *Desarrollo cognoscitivo: Las teorías de procesamiento de la información y las teorías de la inteligencia den desarrollo del niño y del adolescente. Compendio para educadores*. México: McGraw-Hill.
- Piaget, J., & Vygotsky, L. (2008). *Teorías del aprendizaje. El niño: Desarrollo y Proceso de construcción del conocimiento*. Recuperado de <https://www.fichier-doc.fr/2013/06/06/piaget-y-vigotsky/>.
- Pulgar, M. (2016). *Incorporación de las herramientas tics para incrementar la comprensión lectora de textos narrativos en los estudiantes de primer ciclo de la facultad de derecho de una universidad privada de Lima* (Tesis de Maestría). Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima Perú. Recuperado de <http://repositorio.upch.edu.pe/handle/upch/646>
- Ramírez. M. (2016). *Análisis de competencias adquiridas en el módulo de soldadura en estudiantes de tercero de bachillerato especialidad mecanizado y construcciones metálicas de la unidad educativa "Luis Tello"*. (Tesis de Maestría). Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Esmeraldas, Ecuador.
- Sabino, C. (1992). *El proceso de investigación*. Bogotá, Colombia: Panamericana.

- Salazar, F.- (2015). *Pizarra digital interactiva como estrategia didáctica en aprendizaje de razones trigonométricas en el nivel secundaria*. (Tesis de Maestría). Universidad San Ignacio De Loyola. Lima, Perú. Recuperado de http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/2254/2/2015_Salazar.pdf
- San Pedro, J. C. (2008). Pizarras digitales interactivas: potencialidad y características. La irrupción en las aulas en la web 2.0. En M. Del Moral y R. Rodríguez (Coords.), *Experiencias docentes y TIC*, 229-248.
- Sánchez, H. (1998). *Metodología y Diseño en la Investigación Científica*. Lima: Mantaro.
- Sánchez, D. (2013). La Pizarra Digital Interactiva en las aulas de Castilla-La Mancha: análisis del rendimiento y la integración. *Revista de Educación a Distancia*, (38), 1-23. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/547/54728037003.pdf>
- Sánchez, O. (2013). *Implementación del Recurso Tecnológico: Pizarra Digital en el área de Lengua y Literatura en Quinto Año de Educación Básica en la Ciudad de Guayaquil*. (Tesis de Maestría). Tecnológico de Monterrey, Universidad Virtual Monterrey. Nuevo León, México. Recuperado de https://repositorio.itesm.mx/ortec/bitstream/11285/571857/1/DocsTec_12803.pdf.
- Santamaría. (2010). *Estudio, evaluación y optimización de los centros educativos*. Recuperado de <https://repositorio.uam.es>
- Schunk, D. (2012). *Teorías del aprendizaje. Una perspectiva educativa*. (6° ed.) México: Pearson Educación.
- Silberschatz, Abraham (2006). *Sistemas Operativos*. México.

- Sommerville, I. (2005). *Ingeniería del software*. (7° ed.) Madrid: Pearson Educación. Recuperado de <https://books.google.com.pe/books?id=gQWd49zSut4C&printsec=frontcover&dq=software&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjPyJzZtabXAhXCIZAKHeYjAOwQ6AEIJDA#v=onepage&q=software&f=false>
- Soto, R. (2011). *Características de la implantación de la pizarra digital interactiva en colegios de la comunidad de Madrid*. (Tesis de Maestría). Universidad Complutense Madrid. Madrid, España. Recuperado de http://eprints.ucm.es/16208/1/Caracter%C3%ADsticas_de_la_implantaci%C3%B3n_de_la_pizarra_digital_interactiva_en_colegios_de_la_Comunidad_de_Madrid.pdf.
- Suárez Rodríguez, J. M., Almerich, G., Gargallo López, B., & Aliaga, F. M. (2010). Las competencias en TIC del profesorado y su relación con el uso de los recursos tecnológicos. *Education Policy Analysis Archives*, 18(10). Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=275019712010>
- Tsoukas, H. y Vladimirov, E. (2001). ¿Qué es el conocimiento de la organización? *Revista de Estudios de Gestión*. 38(7), 973-993.
- Universidad Peruana Cayetano Heredia (1989). *Medios y Materiales educativos en el aula*. Boletín N° 5. Universidad Continental. Recuperado de http://ucontinental.edu.pe/recursos-aprendizaje/documentos/boletines/5Medios_materiales.pdf
- Valderrama, S. (2013). *Pasos para elaborar proyectos de investigación científica: Cuantitativa, cualitativa y mixta*. (2° ed.) Lima: San Marcos.

Woods, P. (1998). *Investigar el arte de la enseñanza: el uso de la etnografía en la educación*. Barcelona: Paidós.

Zabalza, M.A. (1991). Fundamentación de la Didáctica y del Conocimiento didáctico. En A. Medina y M. L. Sevillano (coord.). *El Currículum: Fundamentación, Diseño, Desarrollo y Educación*. Madrid: UNED.

Zapata, M. (2012). *Recursos educativos digitales: conceptos básicos*. Universidad de Antioquia. Programa Integración de Tecnologías a la Docencia. Recuperado de

<http://aprendeenlinea.udea.edu.co/boa/contenidos.php/d211b52ee1441a30b59ae008e2d31386/845/estilo/aHR0cDovL2FwcmVuZGVlbnxpbmVhLnVhZkZW EuZWR1LmNvL2VzdGlsb3MvYXp1bF9jb3Jwb3JhdGl2by5jc3M=/1/contenido/>

ANEXOS

ANEXO 1: Matriz de consistencia

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: <i>Uso de pizarra digital interactiva en la mejora del nivel de aprendizaje de los estudiantes del curso de Soldadura en un Centro de formación Profesional de Pisco</i>																
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	METODOLOGÍA	POBLACIÓN												
<p>GENERAL</p> <p>¿Cuál será el Efecto del uso de la pizarra digital interactiva en la mejora del nivel de aprendizaje de los estudiantes del curso de Soldadura en la carrera de Mecánico de construcciones metálicas del cuarto semestre en un Centro de formación Profesional de Pisco?</p> <p>ESPECÍFICOS</p> <p>a) ¿Cuál será el efecto del uso de la pizarra digital interactiva en el nivel conocimiento de los estudiantes en el curso de Soldadura en la carrera de Mecánico de construcciones metálicas del cuarto semestre en un</p>	<p>GENERAL</p> <p>Determinar el efecto del uso de la pizarra digital interactiva en la mejora del nivel de aprendizaje de los estudiantes del curso de Soldadura en la carrera de Mecánico de construcciones metálicas del cuarto semestre en un Centro de formación Profesional de Pisco</p> <p>ESPECIFICOS</p> <p>a) Determinar el efecto del uso de la pizarra digital interactiva en el nivel conocimiento de los estudiantes en el curso de curso de Soldadura en la carrera de</p>	<p>GENERAL</p> <p>El nivel de aprendizaje mejora con la aplicación de la pizarra digital interactiva en los estudiantes del curso de Soldadura en la carrera de Mecánico de construcciones metálicas del cuarto semestre en un Centro de formación Profesional de Pisco</p> <p>ESPECIFICOS</p> <p>H.E.1 El uso de la pizarra digital interactiva mejora el nivel de conocimiento de los estudiantes en el curso de curso de Soldadura en la carrera de Mecánico de construcciones metálicas del cuarto</p>	<p>TIPO</p> <p>. El tipo de investigación es aplicada</p> <p>Nivel</p> <p>. Explicativo</p> <p>Diseño</p> <p>. Cuasi experimental</p> <p>Esquema</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>G.E.</td> <td>O1</td> <td>X</td> <td>O2</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">-----</td> </tr> <tr> <td>G.C.</td> <td>O3</td> <td></td> <td>O4</td> </tr> </table>	G.E.	O1	X	O2	-----				G.C.	O3		O4	<p>POBLACIÓN</p> <p>La población estará conformada por todos los estudiantes varones matriculados en el periodo 2017 – 10, de febrero a julio, del cuarto semestre de la especialidad de Mecánico de construcciones metálicas</p> <p>Muestra</p> <p>. Grupo experimental 21 estudiantes y grupo control de 11 estudiantes varones, determinadas mediante el muestreo no probabilístico intencional.</p>
G.E.	O1	X	O2													

G.C.	O3		O4													

<p>Centro de formación Profesional de Pisco?</p> <p>b) ¿Cuál será el efecto del uso de la pizarra digital interactiva en el nivel de comprensión de los estudiantes en el curso de Soldadura en la carrera de Mecánico de construcciones metálicas del cuarto semestre en un Centro de formación Profesional de Pisco?</p> <p>c) ¿Cuál será el efecto del uso de la pizarra digital interactiva en el nivel de aplicación de los estudiantes en el curso de Soldadura en la carrera de Mecánico de construcciones metálicas del cuarto semestre en un Centro de formación Profesional de Pisco?</p>	<p>Mecánico de construcciones metálicas del cuarto semestre en un Centro de formación Profesional de Pisco</p> <p>b) Determinar el efecto del uso de la pizarra digital interactiva en el nivel de comprensión de los estudiantes en el curso de Soldadura en la carrera de Mecánico de construcciones metálicas del cuarto semestre en un Centro de formación Profesional de Pisco.</p> <p>c) Determinar el efecto del uso de la pizarra digital interactiva en el nivel de aplicación de los estudiantes en el curso de Soldadura en la carrera de Mecánico de construcciones metálicas del cuarto semestre en</p>	<p>semestre en un Centro de formación Profesional de Pisco</p> <p>H.E.2 El uso de la pizarra digital interactiva mejora el nivel de comprensión de los estudiantes en el curso de Soldadura en la carrera de Mecánico de construcciones metálicas del cuarto semestre en un Centro de formación Profesional de Pisco</p> <p>H.E.3. El uso de la pizarra digital interactiva mejora el nivel de aplicación de los estudiantes en el curso de Soldadura en la carrera de Mecánico de construcciones metálicas del cuarto semestre en un Centro de formación Profesional de Pisco</p>	<p>Dónde:</p> <p>GE = Grupo Experimental GC = Grupo Control 01 y 03 = Pre Test 02 y 04 = Post Test X = Tratamiento de la investigación</p> <p>V. Independiente Pizarra digital interactiva</p> <p>V. dependiente Nivel de aprendizaje</p>	<p>Técnica de recolección de datos . Encuesta</p> <p>Instrumentos de recolección de datos . Cuestionario aplicación del pre-test y pos-test</p> <p>Técnicas de análisis e interpretación de datos . La información cuantitativa será transferida en una matriz para su análisis, utilizando el programa estadístico SPSS, se analizarán los datos por variables de estudio, y se llevara a cabo el análisis estadístico</p>
---	--	--	---	--

	un Centro de formación Profesional de Pisco			descriptivo y estadística de cada variable.
--	--	--	--	--

ANEXO 2: Operacionalización de las variables

Matriz de evaluación de la variable independiente: Pizarra digital interactiva

	Dimensiones	Indicadores	Ítems	%
Variable Independiente: Pizarra Digital Interactiva	<p>1. Recurso tecnológicos</p> <p>Son útiles y se vale de la tecnología que permite crear, guardar, tratar la información y comunicación en el proceso y desarrollo de enseñanza y aprendizaje, de manera que se pueda crear un entorno, donde las TIC sea unos recursos educativos utilizados diariamente como apoyo pedagógico en las sesiones educativas del profesorado y el alumnado. (Suarez, Aliaga, Gargallo y Almerich, 2010)</p>			
	<p>2. Enseñanza</p> <p>Para Gvirtz y Palamidessi (1998) la enseñanza es una práctica, un hacer una actividad en la que deberá haber al menos dos personas, uno con conocimiento o habilidades y la otra que no tiene, y la primera intenta transmitir este conocimiento o habilidad a la otra persona.</p>			
	<p>1. Software</p> <p>Según Pérez (2005) el software viene hacer los programas de diferentes tipos que tiene sistema operativo, y variadas aplicaciones que puede ejecutar unas series de operaciones o instrucciones que el usuario requiera en la computadora</p>			

Matriz de evaluación de la variable dependiente: Nivel de aprendizaje

	Dimensiones	Indicadores	Ítems	%
Variable Dependiente: Nivel de Aprendizaje	<p>1. Conocimientos.</p> <p>El conocimiento es la capacidad que tiene la persona para hacer distinciones o emitir juicios en relación a un determinado ámbito de acción generado y mantenido conjuntamente. (Tsoukas y Vladimirou, 2001)</p>	<p>1.1 De los aceros al carbono, enuncie, ¿cuál es el tipo de acero que contiene entre 0.30% a 0.45% de carbono?</p> <p>1.2 Nombra fisura de soldadura</p> <p>1.3 Define proceso de soldadura brazing</p> <p>1.4 Identifique las funciones principales del fundente, en soldadura soldering</p> <p>1.5 Enuncie la composición del sistema de soldadura MAG</p> <p>1.6 Identificar el tipo de gas de protección de soldadura MAG</p> <p>1.7 Nombrar partes de la pistola de soldar MAG</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	35
	<p>2. Comprensión.</p> <p>Según Bruner (1969) la comprensión es un estado de capacitación y la persona que ha comprendido, teniendo información puede realizar determinadas actividades con el conocimiento que posee</p>	<p>2.1 Selecciona tipo de ensayo de dureza</p> <p>2.2 Distingue las causas de fisuras de soldadura con electrodo revestido</p> <p>2.3 Describa las ventajas al soldar con soldadura de brazing</p> <p>2.4 Seleccionar alternativa relacionada a la soldadura soldering</p> <p>2.5 Describa las características de la soldadura MAG</p> <p>2.6 Indicar los pasos para soldar con proceso MAG</p> <p>2.7 Indicar ventajas al soldar con proceso de soldadura MAG arco eléctrico con soldadura MAG</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	35

	<p>3. Aplicación.</p> <p>Según Bloom et al. (1956) capacidad que tiene el estudiante de resolver y solucionar problemas aplicando conocimientos, hechos, técnicas y reglas adquiridos durante un proceso de enseñanza aprendizaje de manera diferente</p>	<p>3.1 Demuestra usando formula cálculo de depósito de soldadura</p> <p>3.2 Examine la alternativa correcta, cuál es la forma adecuada para reducir o eliminar tensiones residuales</p> <p>3.3 Calcula cantidad de gas oxígeno.</p> <p>3.4 Resuelva el siguiente ejercicio</p> <p>3.5 Examine las funciones principales de pistola de soldar MAG</p> <p>3.6 Resuelva el siguiente ejercicio</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>30</p>
--	--	---	--	-----------

ANEXO 3: Diseño de programa de intervención PDI

SEMANA	CONTENIDO ESPECIFICO	ACTIVIDADES	ESTRATEGIAS	RECURSOS	INDICADORES DE LOGRO	TIEMPO
Sesión 1.	<ul style="list-style-type: none"> . Prueba de entrada de nivel de aprendizaje - Diagnóstico y presentación del programa . Soldabilidad de los aceros al carbono y baja aleación, generalidades . Calculo de costos de soldadura . Ensayo de chispas 	<ul style="list-style-type: none"> . Diagnóstico y aplicación de la prueba de entrada. . Pautas sobre el desarrollo del programa. . Inducción de la PDI . Explicación breve del tema. . Se visiona un video referente a la soldabilidad de los aceros . Lectura, utilizando el internet y manuales digitales. 	<ul style="list-style-type: none"> . Leen y desarrollan las preguntas de la prueba. . Toman apuntes . Utilizan las funciones de la PDI . Presentación de un esquema sintético con la PDI . lectura grupal . Exposición en clase . Presentan esquema gráfico EDraw MindMap, interactuando con las funciones de la PDI 	<ul style="list-style-type: none"> . Prueba de Pretest de nivel de aprendizaje . Power point usando la PDI . PDI. . Power point . Manuales digitales . Textos físicos . Internet . PDI . Computadora . Cañón multimedia 	<ul style="list-style-type: none"> . Resultados obtenidos de la prueba . Acceden correctamente al uso de la PDI . Realizan preguntas fundamentando lo comprendido *Reconoce y menciona los tipos de acero al carbono con material real. *Realiza los cálculos de costos de soldadura utilizando formulas. *Diferencia las chispas por su forma, color y tamaño utilizando imágenes. 	<p style="text-align: center;">60”</p> <p style="text-align: center;">240”</p>

					<ul style="list-style-type: none"> . Usan correctamente la PDI . Comparten sus conclusiones 	
Sesión 02	<ul style="list-style-type: none"> . Especificaciones de los aceros AISI/ASTM/SAE . Técnicas de soldadura . Ensayo de dureza Brinell . Ensayo de dureza Rockwell 	<ul style="list-style-type: none"> . Explicación breve del tema con un organizador grafico . Se visiona un video referente a Normas de acero. . Lectura, utilizando el internet y manuales digitales y textos físicos 	<ul style="list-style-type: none"> . Presentación de organizador gráfico con la PDI . Toman apuntes del esquema . Lluvia de ideas . Método de proyectos Resuelven preguntas con mapa mental (Mindomo) interactuando con las funciones de la PDI 	<ul style="list-style-type: none"> . PDI. . Power point . Manuales digitales. . Textos físicos . Internet . PDI . Computadora . Cañón multimedia 	<ul style="list-style-type: none"> . Realizan preguntas fundamentando lo comprendido *Identifica los tipos de especificaciones de los aceros utilizando normas del acero. *Explica el uso de los ensayos de dureza, de acuerdo a catálogo de máquina. *Diferencia los tipos de ensayo de dureza Brinell y Rockwell de acuerdo a información técnica . Usan correctamente la PDI . Presentan el mapa mental . Graban la clase con la función de la PDI. 	300”

Sesión 03	<ul style="list-style-type: none"> . Metalurgia del cordón de soldadura . Ensayos de dureza shore . Consideraciones de soldar con los cables de soldar 	<ul style="list-style-type: none"> . Explicación breve del tema con un libro digital . Se muestra imágenes de máquina de ensayo de dureza . Lectura, utilizando el internet y manuales digitales. . Cuestionario digital 	<ul style="list-style-type: none"> . Presentación de imágenes con la PDI . Toman apuntes del tema . Investigación dirigida . Responden preguntas del cuestionario . Elaboración de mapa mental (Concept Draw MINDMAP) interactuando con las funciones de la PDI 	<ul style="list-style-type: none"> . PDI. . Power point . Manuales digitales . Textos físicos . Internet . PDI . Computadora . Cañón multimedia 	<ul style="list-style-type: none"> . Realizan preguntas fundamentando lo comprendido *Expone sobre aleaciones metalúrgicas de soldadura usando información técnica. *Menciona las partes e la máquina de ensayo de dureza Shore utilizando imágenes *Explicas las medidas de seguridad que debe cumplir los cables de soldar utilizando NTP. . Usan correctamente la PDI . Compartes ideas con el mapa. . Capturar la pantalla con la función de la PDI y comparte en plataforma Virtual Edmodo. 	300”
Sesión 04	<ul style="list-style-type: none"> . Fisuración 	<ul style="list-style-type: none"> . Explicación breve del tema con power point 	<ul style="list-style-type: none"> . Presentación de power point con PDI 	<ul style="list-style-type: none"> . PDI. . Power point 	<ul style="list-style-type: none"> . Realizan preguntas fundamentando lo comprendido 	

	<ul style="list-style-type: none"> . Técnicas de soldadura . Ensayo de resiliencia, péndulo de charpy 	<ul style="list-style-type: none"> . Se visiona un video de fisuras de soldadura . Lectura, utilizando el internet y manuales digitales 	<ul style="list-style-type: none"> . Toman apuntes del esquema . Lluvia de ideas . Dialogo didáctico . Divide pizarra en dos partes con la función de la PDI para la elaboración del organizador gráfico, con los dedos (Touch) 	<ul style="list-style-type: none"> . Piezas de acero soldado con fisuras . Manuales digitales . Textos físicos . Internet . PDI . Computadora . Cañón multimedia 	<ul style="list-style-type: none"> *Identifica los tipos de fisuras utilizando piezas reales de aceros soldados *Describe las técnicas de soldadura para evitar fisura utilizando información técnica *Enumera las partes de la maquina péndulo de Charpy usando imágenes. . Usan correctamente la PDI . Presentan cuadro sinóptico, software de la PDI 	300''
Sesión 05	<ul style="list-style-type: none"> . Procedimiento brazing . Calculo de costos para la soldadura oxiacetilénica. . Propiedades de los metales no ferrosos. 	<ul style="list-style-type: none"> . Explicación breve del tema con un organizador grafico . Se visiona un video referente a soldadura fuerte . Lectura, utilizando el internet y 	<ul style="list-style-type: none"> . Presentación de organizador gráfico con la PDI . Toman apuntes del esquema . Lluvia de ideas . Aprendizaje asistido 	<ul style="list-style-type: none"> . PDI. . Software Glboard . Piezas de metales ferrosos y no ferrosos . Manuales digitales 	<ul style="list-style-type: none"> . Realizan preguntas fundamentando lo comprendido *Describe el proceso de soldadura Brazing utilizando información técnica 	300''

		manuales interactivos	<ul style="list-style-type: none"> . Resuelven las preguntas en power point utilizando el teclado virtual de la PDI 	<ul style="list-style-type: none"> . Textos físicos . Textos físicos . Internet . PDI . Computadora . Cañón multimedia 	<ul style="list-style-type: none"> *Diferencia las propiedades de los metales no ferrosos utilizando catálogo de tipos de metales ferrosos *Comparar las simbologías de soldadura Brazing utilizando norma DIN . Usan correctamente la PDI . Presentan el tema en power point . Se intercambian ideas 	
Sesión 06	<ul style="list-style-type: none"> . Soldabilidad de los metales no ferrosos . Propiedades del bronce . Símbolos de aplicaciones de puntos soldados 	<ul style="list-style-type: none"> . Explicación breve del tema con un PPT . Se visiona un video sobre soldabilidad de metales no ferrosos . Lectura, utilizando el internet y manuales interactivos 	<ul style="list-style-type: none"> . Presentación de PPT en PDI . Toman apuntes del tema . Lluvia de ideas . Discusión . Debate dirigido. Escribe y dibuja usando el dedo (Touch) usando distintos colores interactuando 	<ul style="list-style-type: none"> . PDI. . Power point . Manuales digitales . Textos físicos . Internet . PDI . Computadora . Cañón multimedia 	<ul style="list-style-type: none"> . Realizan preguntas fundamentando lo comprendido *Menciona los tipos de metales ferrosos utilizando imágenes. *Identifica las propiedades del bronce utilizando información técnica. *Diferencia los símbolos de aplicaciones de puntos 	300''

			con las funciones de la PDI		<p>soldados utilizando imágenes.</p> <p>. Usan correctamente la PDI</p> <p>. Se presenta organizador gráfico, interactuando con los dedos. (Touch).</p>	
Sesión 07	<p>. Reglas para la técnica brazing</p> <p>. Propiedades del cobre</p> <p>. Símbolo de aplicación de superficies soldadas</p>	<p>. Explicación breve del tema con un organizador gráfico bajado de Plataforma virtual Edmodo</p> <p>. Lectura, utilizando el internet y manuales digitales</p>	<p>. Presentación de organizador gráfico con la PDI</p> <p>. Toman apuntes del esquema</p> <p>. Lluvia de ideas</p> <p>. Philips 66</p> <p>. Resuelven preguntas en mapa mental con el software FreeMind. Usando la función lupa y foco de la PDI</p>	<p>. PDI.</p> <p>. Software Glboard</p> <p>. Manuales digitales</p> <p>. Textos físicos</p> <p>. Internet</p> <p>. PDI</p> <p>. Computadora</p> <p>. Cañón multimedia</p>	<p>. Realizan preguntas fundamentando lo comprendido</p> <p>*Enuncia las reglas para la técnica Brazing utilizando información técnica.</p> <p>*Clasifica las propiedades del Cobre de acuerdo a información técnica.</p> <p>*Compara los tipos de simbología se soldadura utilizando imágenes de simbología de soldadura.</p> <p>. Usan correctamente la PDI</p> <p>. Ponencia de mapa mental</p>	300''

					. Intercambian ideas.	
Sesión 08	<ul style="list-style-type: none"> . Procedimientos de soldadura . Cobre electrolítico . Cobre desoxidado 	<ul style="list-style-type: none"> . Explicación breve del tema con mapa conceptual Se visiona un video referente a procedimiento de soldadura . Lectura, utilizando el internet y manuales digitales 	<ul style="list-style-type: none"> . Presentación de organizador gráfico con la PDI . Toman apuntes del esquema . Lluvia de ideas . Autoaprendizaje . Método de descubrimiento . Resuelven preguntas con mapa conceptual. (CmapTools) interactuando con las funciones de la PDI 	<ul style="list-style-type: none"> . PDI. . Power point . Manuales digitales . Textos físicos . Internet . PDI . Computadora . Cañón multimedia 	<ul style="list-style-type: none"> . Realizan preguntas fundamentando lo comprendido *Nombra los procedimientos para realizar una soldadura utilizando información técnica. *Diferencia los tipos de cobre utilizando imágenes de cobre. *Compara los símbolos de soldadura que se utilizan en soldadura fuerte utilizando imágenes de norma de simbología DIN . Usan correctamente la PDI . Se presenta mapa conceptual. 	300''
Sesión 09		<ul style="list-style-type: none"> . Explicación breve del tema con un manual digital 	<ul style="list-style-type: none"> . Presentación de organizador gráfico con la PDI 	<ul style="list-style-type: none"> . PDI. . Power point 	<ul style="list-style-type: none"> . Realizan preguntas fundamentando lo comprendido 	

	<ul style="list-style-type: none"> . Cobre, aleaciones y soldabilidad . Composición química de los fundentes para soldadura fuerte . Protección de los ojos 	<ul style="list-style-type: none"> . Lectura, utilizando el internet y manuales interactivos 	<ul style="list-style-type: none"> . Toman apuntes del esquema . Lluvia de ideas . Ponencia didáctica . Retroalimentación . Resuelven las preguntas con organizador visual, (Concept Draw MINDMAP Professional) usando las funciones de la PDI 	<ul style="list-style-type: none"> . Piezas de cobre . Manuales digitales . Textos físicos . Internet . PDI . Computadora . Cañón multimedia 	<ul style="list-style-type: none"> *Identifica las aleaciones del Cobre utilizando información técnica. *Expone los pasos para soldar Cobre utilizando información técnica. *Explica porque es importante protegernos los ojos utilizando norma de seguridad . Usan correctamente la PDI . Se presenta mapa mental . Intercambio de ideas 	300”
Sesión 10	<ul style="list-style-type: none"> . Proceso MAG . Gases activos. . Gases inertes. . Gases mixtos . Calculo de costos de soldadura MAG 	<ul style="list-style-type: none"> . Explicación breve del tema usando la PDI . Se visiona un video sobre soldadura MAG. 	<ul style="list-style-type: none"> . Presentación de organizador gráfico con la PDI . Toman apuntes del esquema . Lluvia de ideas . Método de creatividad, desarrollo 	<ul style="list-style-type: none"> . PDI. . Software Glboard . Piezas soldadas con proceso MAG . Manuales digitales. . Textos físicos . Internet 	<ul style="list-style-type: none"> . Realizan preguntas fundamentando lo comprendido *Menciona las partes del proceso de soldadura MAG utilizando imágenes de máquinas de soldar MAG. 	300”

		<ul style="list-style-type: none"> . Lectura, utilizando el internet y manuales digitales 	<ul style="list-style-type: none"> de ideas y solución de problemas . Resuelven preguntas con Monografía sobre el tema usando las funciones de la PDI, suben la monografía a la plataforma virtual Edmodo 	<ul style="list-style-type: none"> . PDI . Computadora . Cañón multimedia 	<ul style="list-style-type: none"> *Realiza los cálculos de costos de soldadura utilizando formulas. *Contrasta los tipos de material de aporte utilizando catálogo del fabricante. . Usan correctamente la PDI . Presentan monografía. . Suben tema a plataforma virtual Edmodo usando la PDI, . Comparten conclusiones 	
Sesión 11	<ul style="list-style-type: none"> . Parámetro de trabajo y máquina. . Defecto de soldadura . Ventilación de ambiente de soldeo 	<ul style="list-style-type: none"> . Explicación breve del tema con mapa conceptual . Lectura, utilizando el internet y manuales digitales 	<ul style="list-style-type: none"> . Presentación de organizador gráfico con la PDI . Toman apuntes del esquema. . Lluvia de ideas . Enseñanza basada en investigación y desarrollo . Resuelven preguntas con Organizador grafico realizado con el 	<ul style="list-style-type: none"> . PDI. . Power point . Manuales digitales. Textos físicos . Internet . PDI . Computadora . Cañón multimedia 	<ul style="list-style-type: none"> . Realizan preguntas fundamentando lo comprendido *Describe los parámetros de trabajo con proceso de soldadura MAG utilizando información técnica. *Analiza porque se produce los defectos de 	300”

			software de la PDI y proyección de un video interactuando con las funciones de la PDI		<p>soldadura utilizando información técnica. *Discute porque es necesario ventilar un ambiente de soldadura utilizando normas de seguridad.</p> <ul style="list-style-type: none"> . Usan correctamente la PDI . Se presenta organizador grafico . Se presenta video . Se consolida las conclusiones 	
Sesión 12	. Prueba de salida Pos test de nivel de aprendizaje	. Indicaciones finales . Aplicación de la prueba de salida	. Leen con atención . Resuelven las preguntas de la prueba	. Prueba de nivel de aprendizaje	. Resultados obtenidos de la prueba.	60”

ANEXO 4: Planes de sesión

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01



PLAN DE SESIÓN (CONOCIMIENTOS TECNOLÓGICOS)

CFP/UO: PISCO

I. INFORMACIÓN GENERAL:

INSTRUCTOR/FACILITADOR: Gregorio Ramos Guevara

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01

CARRERA: Mecánico de Construcciones Metálicas

MÓDULO: Soldadura

SEMESTRE / CICLO / MODULO OCUP: IV / Semestre / Mecánico Soldador

TEMA: Soldabilidad de los aceros y baja aleación

N° HORAS: 5 Horas

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1. Inducir a los estudiantes a conocer al uso de la Pizarra digital interactiva y conocer los beneficios del programa de intervención.

2. Desarrollar la prueba de entrada

3. Conocer las pautas del programa: Mejora del nivel de aprendizaje

Identificar técnicas para realizar la soldadura de acero y baja aleación según información técnica.

11. ORGANIZACIÓN DE APRENDIZAJES:

CONTENIDO ESPECIFICO	APRENDIZAJE ESPERADO	ACTITUD
----------------------	----------------------	---------

1. Soldabilidad de los aceros al carbono y baja aleación, generalidades	1. Presenta un esquema gráfico mapa mental describiendo la soldabilidad de los aceros al carbono y baja aleación interactuando con la función de la PDI	-Presta atención. -Participa en la práctica del aprendizaje.
2. Calculo de costos de soldadura		
3. Ensayo de chispas		

11I. ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJES:

1) MOTIVACIÓN (DAR A CONOCER OBJETIVOS)			
Momento Didáctico	Estrategia/Actividad	Prevención de ayudas	Tpo (min)
Inicio	<p>Motivación: Se explica a los estudiantes sobre la importancia de ejecutar la soldadura en aceros estructurales en la industria, luego utilizando la pizarra digital interactiva se visualiza un video de soldadura de acero. Se muestra esquema sintético.</p> <p>Saberes previos: A través del dialogo se explora al estudiante sobre el conocimiento del tema.</p> <p>Conflicto cognitivo: Tomando como referencia lo observado sobre el tema, se explica y hace preguntas en clase con el apoyo de la pizarra digital, y recursos digitales, generando un dialogo con preguntas. ¿Cuáles</p>	<p>Medios didácticos</p> <ul style="list-style-type: none"> -Plumones -Pizarra -Pizarra PDI -Multimedia -Computadora -Manuales -Textos digitales -Diapositivas -Internet -Tic 	40

	<p>son los tipos de acero al carbono? ¿Mencionar la diferencia entre aceros al carbono y aceros aleados? ¿Para qué se realiza el ensayo de chispas? Se genera el conflicto cognitivo, con los conocimientos previos que posee.</p>		
--	--	--	--

2) DESARROLLO DEL TEMA			
Momento Didáctico	Estrategia/Actividad	Prevención de ayudas	Tpo (min)
<p>Desarrollo Del tema</p>	<p>*Se forma equipos de trabajo de 3 estudiantes. Los temas a realizar se presentan en power point, utilizando la pizarra digital interactiva, internet, Wikipedia, Google, YouTube. Mediante la guía y orientación del profesor, los estudiantes desarrollan el cuestionario proporcionado por el docente en la computadora.</p> <p>*Los estudiantes realizan una lectura socializada, utilizando el internet y sus manuales digitales.</p> <p>*Reconoce y menciona los tipos de acero al carbono. *Realiza los cálculos de costos de depósitos de soldadura. *Diferencia las chispas por su forma, color y tamaño.</p>	<p>Estrategias</p> <ul style="list-style-type: none"> . Análisis de la información. . Lluvia de ideas <p>Metodología</p> <ul style="list-style-type: none"> . Expositiva . Interrogativa . Participativa 	

	<p>*Aplicación: A través de una copia guía proporcionado por el profesor, los alumnos desarrollan una práctica de lo aprendido.</p> <p>*Los estudiantes resumen la información jerarquizando las ideas principales en un esquema gráfico con EDraw MindMap, interactuando con las funciones de la PDI.</p> <p>*Luego, comparten sus conclusiones con el resto de equipos de trabajo.</p> <p>*Desarrollan el cuestionario, sistematizan sus experiencias mediante un organizador visual.</p> <p>*Exponen sus organizadores visuales</p> <p>Nuevos saberes: Realizado los anteriores procesos, el Docente aclarara algunas dudas, y retroalimenta los contenidos tratados en el aula.</p> <p>El docente consolida el tema a desarrollar con los participantes</p>	<p>. Dinámica de grupos</p>	<p>220</p>
<p>Conclusión</p>	<p>Preguntas:</p> <p>¿Les gusto el tema?</p> <p>¿Para qué crees es importante reconocer la soldabilidad de los aceros?</p> <p>¿En qué casos te puede ayudar a resolver un problema, el tema tratado?</p> <p>Leer en casa el tema de la siguiente clase</p>	<p>-Copias</p> <p>-Trabajo en clase</p> <p>-Valoración de tareas</p>	<p>40</p>

IV. EVALUACIÓN:

3) EVALUACIÓN - ACCIONES DE REFORZAMIENTO CONCLUSIONES		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INDICADORES	INSTRUMENTO
Niveles de aprendizaje utilizando Pizarra Digital Interactiva	<ul style="list-style-type: none">*Reconoce y menciona los tipos de acero al carbono con material real.*Realiza los cálculos de costos de soldadura utilizando formulas.*Diferencia las chispas por su forma, color y tamaño utilizando imágenes.*Ejecutar las tareas encomendadas con responsabilidad y respeto.*Respeto y cumple las normas de seguridad en el aula.	<ul style="list-style-type: none">- Lista de cotejo- Mapa mental- Preguntas

REVISADO POR EL JEFE DE UO/CFP _____ FECHA: 06 / 05 / 17

FIRMA Y SELLO

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 02



**PLAN DE SESIÓN (CONOCIMIENTOS
TECNOLÓGICOS)**

CFP/UO: PISCO

II. INFORMACIÓN GENERAL:

INSTRUCTOR/FACILITADOR: Gregorio Ramos Guevara

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 02

CARRERA: Mecánico de Construcciones Metálicas

MÓDULO: Soldadura

SEMESTRE / CICLO / MODULO OCUP: IV / Semestre / Mecánico Soldador

TEMA: Especificaciones de los aceros AISI/SAE y ASTM

N° HORAS: 5 Horas

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

El aprendiz mencionara los tipos de acero según Norma técnica AISI/SAE y ASTM

11. ORGANIZACIÓN DE APRENDIZAJES:

CONTENIDO ESPECIFICO	APRENDIZAJE ESPERADO	ACTITUD
1. Especificaciones de los aceros AISI/ASTM/SAE	1. Presenta un organizado gráfico mapa mental explicando las técnicas de soldadura y graba las clases con la función de la PDI	-Presta atención. -Participa en la práctica del aprendizaje.
2. Ensayo de dureza Brinell		
3. Ensayo de dureza Rockwell		

11I. ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJES:

2) MOTIVACIÓN (DAR A CONOCER OBJETIVOS)			
Momento Didáctico	Estrategia/Actividad	Prevención de ayudas	Tpo (min)
Inicio	<p>Motivación: Se explica a los estudiantes sobre la importancia de conocer las especificaciones de acuerdo a Norma de los aceros. Luego utilizando la pizarra digital interactiva e internet se visualiza un video de Normas. Se presenta un esquema sintético escrito en la PDI, de las normas del acero.</p> <p>Saberes previos: A través del dialogo se explora al estudiante sobre el conocimiento del tema.</p> <p>Conflicto cognitivo: Tomando como referencia lo observado sobre el tema, se explica y hace preguntas en clase con el apoyo de la pizarra digital, y recursos digitales, generando un dialogo con preguntas. ¿Qué significa las siglas AISI/SAE y ASTM? ¿En que consiste el ensayo de dureza Brinell y Rockwell? Se genera el conflicto cognitivo, con los conocimientos previos que posee.</p>	<p>Medios didácticos</p> <ul style="list-style-type: none"> -Plumones -Pizarra -Pizarra PDI -Multimedia -Computadora -Manuales -Textos digitales -Diapositivas -Internet -Tic 	40

2) DESARROLLO DEL TEMA			
Momento Didáctico	Estrategia/Actividad	Prevención de ayudas	Tpo (min)
Desarrollo Del tema	<p>*Se forma equipos de trabajo de 3 estudiantes. Los temas a realizar se presentan en Mapa mental (Mindomo) utilizando la pizarra digital interactiva, internet, Wikipedia, Google, YouTube</p> <p>Mediante la guía y orientación del profesor, los estudiantes desarrollan el cuestionario proporcionado por el docente en la computadora.</p> <p>*Los estudiantes realizan una lectura socializada, utilizando el internet: Google, YouTube y sus manuales digitales.</p> <p>*Para que se sirven las normas de los aceros</p> <p>*Explicar el uso de los ensayos de dureza</p> <p>*Aplicación: A través de una copia guía proporcionado por el profesor, los alumnos desarrollan una práctica de lo aprendido</p> <p>*Los estudiantes resumen la información jerarquizando las ideas principales en un</p>	<p>Estrategias</p> <p>. Análisis de la información.</p> <p>. Lluvia de ideas</p> <p>Metodología</p> <p>. Expositiva</p> <p>. Interrogativa</p> <p>. Participativa</p> <p>. Dinámica de grupos</p>	220

	<p>organizador gráfico. Graban la clase con la función de la PDI</p> <p>*Luego, comparten sus conclusiones con el resto de equipos de trabajo.</p> <p>*Desarrollan el cuestionario, sistematizan sus experiencias mediante un organizador visual.</p> <p>*Exponen el tema utilizando el software de mapa de mapa mental (Mindomo)</p> <p>Nuevos saberes: Realizado los anteriores procesos, el Docente aclarara algunas dudas, y retroalimenta los contenidos tratados en el aula.</p> <p>El docente consolida el tema a desarrollar con los participantes</p>		
Conclusión	<p>Preguntas:</p> <p>¿Les gusto el tema?</p> <p>¿Para qué crees es importante diferenciar las normas de los aceros?</p> <p>¿En qué casos te puede ayudar a resolver un problema, el tema tratado?</p> <p>Buscar información sobre el tema de la siguiente clase.</p>	<p>-Copias</p> <p>-Trabajo en clase</p> <p>-Valoración de tareas</p>	40

IV. EVALUACIÓN:

3) EVALUACIÓN - ACCIONES DE REFORZAMIENTO CONCLUSIONES		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INDICADORES	INSTRUMENTO
Niveles de aprendizaje utilizando Pizarra Digital Interactiva.	*Identifica los tipos de especificaciones de los aceros utilizando normas del acero. *Explica el uso de los ensayos de dureza, de acuerdo a catálogo de máquina. *Diferencia los tipos de ensayo de dureza Brinell y Rockwell de acuerdo a información técnica *Ejecutar las tareas encomendadas con responsabilidad y respeto. *Respeto y cumple las normas de seguridad en el aula.	- Lista de cotejo - Mapa mental - Preguntas

REVISADO POR EL JEFE DE UO/CFP _____ FECHA: 06 / 05 / 17

FIRMA Y SELLO

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 03



PLAN DE SESIÓN (CONOCIMIENTOS TECNOLÓGICOS)

CFP/UO: PISCO

I. INFORMACIÓN GENERAL:

INSTRUCTOR/FACILITADOR: Gregorio Ramos Guevara

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 03

CARRERA: Mecánico de Construcciones Metálicas

MÓDULO: Soldadura

SEMESTRE / CICLO / MODULO OCUP: IV / Semestre / Mecánico Soldador

TEMA: Metalurgia del cordón de soldadura

N° HORAS: 5 Horas

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

El aprendiz describirá la metalurgia del cordón de soldadura según información técnica

11. ORGANIZACIÓN DE APRENDIZAJES:

CONTENIDO ESPECIFICO	APRENDIZAJE ESPERADO	ACTITUD
1. Metalurgia del cordón de soldadura	1. Presenta un organizado gráfico mapa mental describiendo la metalurgia del cordón de soldadura,	-Presta atención. -Participa en la práctica del aprendizaje.
2. Ensayos de dureza shore		

3. Consideraciones de soldar con los cables de soldar	capturando la pantalla con la función de la PDI	
---	---	--

11I. ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJES:

3) MOTIVACIÓN (DAR A CONOCER OBJETIVOS)			
Momento Didáctico	Estrategia/Actividad	Prevención de ayudas	Tpo (min)
Inicio	<p>Motivación: Importancia de conocer las aleaciones de soldadura, luego utilizando la pizarra digital interactiva se proyecta libros digitales se formulan preguntas. Se muestran imágenes de máquinas para ensayo de dureza shore e identificar sus partes.</p> <p>Saberes previos: A través del dialogo se explora a los estudiante sobre el conocimiento del tema.</p> <p>Conflicto cognitivo: Tomando como referencia lo observado y explicado sobre el tema, se explica y hace preguntas en clase con el apoyo de la pizarra digital, y recursos digitales, generando un dialogo con preguntas. ¿Cuáles son partes de la máquina de ensayo Shore? ¿Qué es metalurgia del cordón de soldadura? ¿Qué consideraciones</p>	<p>Medios didácticos</p> <ul style="list-style-type: none"> -Plumones -Pizarra -Pizarra PDI -Multimedia -Computadora -Manuales -Textos digitales -Diapositivas -Internet -Tic 	40

	<p>*Aplicación: A través de una copia guía proporcionado por el profesor, los alumnos desarrollan una práctica de lo aprendido.</p> <p>*Los estudiantes resumen la información jerarquizando las ideas principales en un organizador gráfico. Capturar la pantalla con la función de la PDI y compartir en la plataforma Virtual Edmodo.</p> <p>*Luego, comparten sus conclusiones con el resto de equipos de trabajo.</p> <p>*Desarrollan el cuestionario, sistematizan sus experiencias mediante un organizador visual. (Concept Draw MindMap)</p> <p>*Exponen sus organizadores visuales</p> <p>Nuevos saberes: Realizado los anteriores procesos, el Docente aclarara algunas dudas, y retroalimenta los contenidos tratados en el aula.</p> <p>El docente consolida el tema a desarrollar con los participantes</p>	<p>. Dinámica de grupos</p>	<p>220</p>
<p>Conclusión</p>	<p>Preguntas:</p> <p>¿Les gusto el tema?</p> <p>¿Para qué crees es importante reconocer la soldabilidad de los aceros?</p> <p>¿En qué casos te puede ayudar a resolver un problema, el tema tratado?</p>	<p>-Copias</p> <p>-Trabajo en clase</p> <p>-Valoración de tareas</p>	<p>40</p>

	Buscar información sobre el tema de la siguiente clase.		
--	---	--	--

IV. EVALUACIÓN:

3) EVALUACIÓN - ACCIONES DE REFORZAMIENTO CONCLUSIONES		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INDICADORES	INSTRUMENTO
Niveles de aprendizaje utilizando Pizarra Digital Interactiva	*Expone sobre aleaciones metalúrgicas de soldadura usando información técnica. *Menciona las partes de la máquina de ensayo de dureza Shore utilizando imágenes *Explicas las medidas de seguridad que debe cumplir los cables de soldar utilizando NTP. *Ejecutar las tareas encomendadas con responsabilidad y respeto. *Respeto y cumple las normas de seguridad en el aula.	- Lista de cotejo - Mapa mental - Preguntas

REVISADO POR EL JEFE DE UO/CFP _____ FECHA: 06 / 05 / 17

FIRMA Y SELLO

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 04



PLAN DE SESIÓN (CONOCIMIENTOS TECNOLÓGICOS)

CFP/UO: PISCO

I. INFORMACIÓN GENERAL:

INSTRUCTOR/FACILITADOR: Gregorio Ramos Guevara

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 04

CARRERA: Mecánico de Construcciones Metálicas

MÓDULO: Soldadura

SEMESTRE / CICLO / MODULO OCUP: IV / Semestre / Mecánico Soldador

TEMA: Fisuración

N° HORAS: 5 Horas

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

El aprendiz analice porque se produce la fisuración de acuerdo a información técnica

11. ORGANIZACIÓN DE APRENDIZAJES:

CONTENIDO ESPECIFICO	APRENDIZAJE ESPERADO	ACTITUD
1. Fisuración	1. Presenta un organizado	-Presta atención.
2. Técnicas de soldadura oxiacetilénica	gráfico diferenciando los tipos de fisuras, realizado en	-Participa en la práctica del aprendizaje.
3. Ensayo de resiliencia, péndulo de Charpy	la PDI con la función Touch.	

11I. ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJES:

4) MOTIVACIÓN (DAR A CONOCER OBJETIVOS)			
Momento Didáctico	Estrategia/Actividad	Prevención de ayudas	Tpo (min)
Inicio	<p>Motivación: Se explica a los estudiantes sobre la importancia de evitar las fisuras en operaciones de la soldadura en aceros, luego utilizando la pizarra digital interactiva se visualiza un video de fisuras de soldadura. Se explica brevemente el tema con power point. Se muestran piezas de aceros soldados con fisuras,</p> <p>Saberes previos: A través del dialogo se explora al estudiante sobre el conocimiento del tema.</p> <p>Conflicto cognitivo: Tomando como referencia lo observado sobre el tema, se explica y hace preguntas en clase con el apoyo de la pizarra digital, y recursos digitales, generando un dialogo con preguntas. ¿Cuáles son las causas de la fisura? ¿En qué consiste el ensayo de resiliencia? ¿Cuál es la técnica de soldadura para evitar fisuras?</p> <p>Se genera el conflicto cognitivo, con los conocimientos previos que posee.</p>	<p>Medios didácticos</p> <ul style="list-style-type: none"> -Plumones -Pizarra -Pizarra PDI -Multimedia -Computadora -Manuales -Textos digitales -Diapositivas -Internet -Tic 	40

2) DESARROLLO DEL TEMA			
Momento Didáctico	Estrategia/Actividad	Prevención de ayudas	Tpo (min)
Desarrollo Del tema	<p>*Se forma equipos de trabajo de 3 estudiantes. Los temas a realizar se presentan en la pizarra, utilizando la pizarra digital interactiva. Mediante la guía y orientación del profesor, los estudiantes desarrollan el cuestionario proporcionado por el docente en la computadora.</p> <p>*Los estudiantes realizan una lectura socializada, utilizando el internet: Google, YouTube, Wikipedia y sus manuales digitales.</p> <p>*Tipos de fisuras de soldadura.</p> <p>*Describir las técnicas de soldadura, para evitar fisura.</p> <p>*Procedimiento para aplicación de ensayo de dureza Shore</p> <p>*Aplicación: A través de una copia guía proporcionado por el profesor, los alumnos desarrollan una práctica de lo aprendido.</p> <p>*Los estudiantes resumen la información jerarquizando las ideas principales en un</p>	<p>Estrategias</p> <ul style="list-style-type: none"> . Análisis de la información. . Lluvia de ideas <p>Metodología</p> <ul style="list-style-type: none"> . Expositiva . Interrogativa . Participativa . Dinámica de grupos 	220

	<p>organizador gráfico. Dividiendo la pizarra en dos partes con la función de la PDI</p> <p>*Luego, debaten sus conclusiones con el resto de equipos de trabajo.</p> <p>*Desarrollan el cuestionario, sistematizan sus experiencias mediante un cuadro sinóptico.</p> <p>*Exponen sus organizadores visuales usando el software de la PDI.</p> <p>Nuevos saberes: Realizado los anteriores procesos, el Docente aclarara algunas dudas, y retroalimenta los contenidos tratados en el aula.</p> <p>El docente consolida el tema a desarrollar con los participantes</p>		
Conclusión	<p>Preguntas:</p> <p>¿Les gusto el tema?</p> <p>¿Para qué crees es importante reconocer la soldabilidad de los aceros?</p> <p>¿En qué casos te puede ayudar a resolver un problema, el tema tratado? Investigar sobre soldadura brazing</p>	<p>-Copias</p> <p>-Trabajo en clase</p> <p>-Valoración de tareas</p>	40

III. EVALUACIÓN:

3) EVALUACIÓN - ACCIONES DE REFORZAMIENTO CONCLUSIONES		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INDICADORES	INSTRUMENTO
Niveles de aprendizaje utilizando Pizarra Digital Interactiva	<p>*Identifica los tipos de fisuras utilizando piezas reales de aceros soldados</p> <p>*Describe las técnicas de soldadura para evitar fisura utilizando información técnica</p> <p>*Enumera las partes de la maquina péndulo de Charpy usando imágenes.</p> <p>*Ejecutar las tareas encomendadas con responsabilidad y respeto.</p> <p>*Respetar y cumplir las normas de seguridad en el aula.</p>	<p>- Lista de cotejo</p> <p>- Mapa mental</p> <p>- Preguntas</p>

REVISADO POR EL JEFE DE UO/CFP _____ FECHA: 06 / 05 / 17

FIRMA Y SELLO

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 05



PLAN DE SESIÓN (CONOCIMIENTOS TECNOLÓGICOS)

CFP/UO: PISCO

IV. INFORMACIÓN GENERAL:

INSTRUCTOR/FACILITADOR: Gregorio Ramos Guevara

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 05

CARRERA: Mecánico de Construcciones Metálicas

MÓDULO: Soldadura

SEMESTRE / CICLO / MODULO OCUP: IV / Semestre / Mecánico Soldador

TEMA: Procedimiento Brazing (soldadura fuerte)

N° HORAS: 5 Horas

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

El aprendiz enunciará el procedimiento de soldadura Brazing según información técnica

11. ORGANIZACIÓN DE APRENDIZAJES:

CONTENIDO ESPECIFICO	APRENDIZAJE ESPERADO	ACTITUD
1. Procedimiento brazing	1. Presenta en power point	-Presta atención.
2. Calculo de costos para soldadura oxiacetilénica	sintetizando el procedimiento de soldadura	-Participa en la práctica del aprendizaje.
3. Propiedades de los metales no ferrosos	Brazing, usando el teclado virtual de la PDI.	

--	--	--

11I. ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJES:

5) MOTIVACIÓN (DAR A CONOCER OBJETIVOS)			
Momento Didáctico	Estrategia/Actividad	Prevención de ayudas	Tpo (min)
Inicio	<p>Motivación: Se explica a los estudiantes sobre la importancia de ejecutar la soldadura brazing, en metales ferrosos y no ferrosos, luego utilizando el Software Gboard de la pizarra digital interactiva se visualiza un video de soldadura Brazing. Se muestran piezas reales de metales ferrosos y no ferrosos, soldados con Brazing</p> <p>Saberes previos: A través del dialogo se explora a los estudiantes sobre el conocimiento del tema.</p> <p>Conflicto cognitivo: Tomando como referencia lo observado sobre el tema, se explica y hace preguntas en clase con el apoyo de la pizarra digital, y recursos digitales, generando un dialogo con preguntas. ¿Qué es la soldadura Brazing? ¿Cómo se calcula los costos de soldadura oxiacetilénica? ¿Conoce los símbolos de soldadura fuerte? ¿Cuál son las propiedades de los metales no ferrosos?</p>	<p>Medios didácticos</p> <ul style="list-style-type: none"> -Plumones -Pizarra -Pizarra PDI -Multimedia -Computadora -Manuales -Textos digitales - -Diapositivas -Internet -Tic 	40

	Se genera el conflicto cognitivo, con los conocimientos previos que posee.		
--	--	--	--

2) DESARROLLO DEL TEMA			
Momento Didáctico	Estrategia/Actividad	Prevención de ayudas	Tpo (min)
Desarrollo Del tema	<p>*Se forma equipos de trabajo de 3 estudiantes. Los temas a realizar se presentan en monografías utilizando la pizarra digital interactiva. Mediante la guía y orientación del profesor, los estudiantes desarrollan el cuestionario proporcionado por el docente en la computadora.</p> <p>*Los estudiantes realizan una lectura socializada, utilizando el internet: Google, YouTube y sus manuales digitales.</p> <p>*Aplicaciones de la soldadura Brazing.</p> <p>*En que influye las propiedades de los metales no ferrosos.</p> <p>*Aplicación: A través de una copia guía proporcionado por el profesor, los</p>	<p>Estrategias</p> <ul style="list-style-type: none"> . Análisis de la información. . Lluvia de ideas <p>Metodología</p> <ul style="list-style-type: none"> . Expositiva . Interrogativa . Participativa . Dinámica de grupos 	220

	<p>alumnos desarrollan una práctica de lo aprendido.</p> <p>*Los estudiantes resumen la información jerarquizando las ideas principales en un organizador gráfico. Utilizando el teclado virtual de la PDI.</p> <p>*Luego, comparten sus conclusiones con el resto de equipos de trabajo.</p> <p>*Desarrollan el cuestionario, sistematizan sus experiencias mediante diapositivas.</p> <p>*Exponen sus organizadores visuales en power point</p> <p>Nuevos saberes: Realizado los anteriores procesos, el Docente aclarara algunas dudas, y retroalimenta los contenidos tratados en el aula.</p> <p>El docente consolida el tema a desarrollar con los participantes</p>		
<p>Conclusión</p>	<p>Preguntas:</p> <p>¿Les gusto el tema?</p> <p>¿Para qué crees es importante la soldadura Brazing?</p> <p>¿En qué casos te puede ayudar a resolver un problema, el tema tratado?</p> <p>Leer el tema de la siguiente semana</p>	<p>-Copias</p> <p>-Trabajo en clase</p> <p>-Valoración de tareas</p>	<p>40</p>

IV. EVALUACIÓN:

3) EVALUACIÓN - ACCIONES DE REFORZAMIENTO CONCLUSIONES		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INDICADORES	INSTRUMENTO
<p>Niveles de aprendizaje utilizando Pizarra Digital Interactiva</p>	<p>*Describe el proceso de soldadura Brazing utilizando información técnica</p> <p>*Diferencia las propiedades de los metales no ferrosos utilizando catálogo de tipos de metales ferrosos</p> <p>*Comparar las simbologías de soldadura Brazing utilizando norma DIN</p> <p>*Ejecutar las tareas encomendadas con responsabilidad y respeto.</p> <p>*Respeto y cumple las normas de seguridad en el aula.</p>	<p>- Lista de cotejo</p> <p>- Mapa mental</p> <p>- Preguntas</p>

REVISADO POR EL JEFE DE UO/CFP _____ FECHA: 06 / 05 / 17

FIRMA Y SELLO

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 06



PLAN DE SESIÓN (CONOCIMIENTOS TECNOLÓGICOS)

CFP/UO: PISCO

I. INFORMACIÓN GENERAL:

INSTRUCTOR/FACILITADOR: Gregorio Ramos Guevara

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 06

CARRERA: Mecánico de Construcciones Metálicas

MÓDULO: Soldadura

SEMESTRE / CICLO / MODULO OCUP: IV / Semestre / Mecánico Soldador

TEMA: Soldabilidad de los metales no ferrosos

N° HORAS: 5 Horas

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

El aprendiz explicara cómo se realiza la soldabilidad de los metales no ferrosos de acuerdo a información técnica

11. ORGANIZACIÓN DE APRENDIZAJES:

CONTENIDO ESPECIFICO	APRENDIZAJE ESPERADO	ACTITUD
1. Soldabilidad de los metales no ferrosos	1. Presenta un organizado gráfico explicando cómo se suelda los metales no	-Presta atención. -Participa en la práctica del aprendizaje.
2. Propiedades del bronce		

3. Símbolos de aplicaciones de puntos soldados	ferrosos utilizando la función Touch de la PDI	
--	--	--

11I. ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJES:

6) MOTIVACIÓN (DAR A CONOCER OBJETIVOS)			
Momento Didáctico	Estrategia/Actividad	Prevención de ayudas	Tpo (min)
Inicio	<p>Motivación: Se explica a los estudiantes sobre la importancia de la soldadura en metales no ferrosos, luego utilizando la pizarra digital interactiva se visualiza un video de soldadura de metales no ferrosos. Se muestran imágenes de piezas soldadas en metales no ferrosos. Se explica en síntesis sobre el tema.</p> <p>Saberes previos: A través del dialogo se explora al estudiante sobre el conocimiento del tema.</p> <p>Conflicto cognitivo: Tomando como referencia lo observado sobre el tema, se explica y hace preguntas en clase con el apoyo de la pizarra digital, y recursos digitales, generando un dialogo con preguntas. ¿Cuáles son los tipos de metales no ferrosos? ¿Cuáles son las</p>	<p>Medios didácticos</p> <ul style="list-style-type: none"> -Plumones -Pizarra -Pizarra PDI -Multimedia -Computadora -Manuales -Textos digitales -Diapositivas -Internet -Tic 	40

	<p>propiedades del bronce? ¿Cuáles son los símbolos de aplicaciones de puntos soldados?</p> <p>Se genera el conflicto cognitivo, con los conocimientos previos que posee.</p>		
--	---	--	--

2) DESARROLLO DEL TEMA			
Momento Didáctico	Estrategia/Actividad	Prevención de ayudas	Tpo (min)
Desarrollo Del tema	<p>*Se forma equipos de trabajo de 3 estudiantes. Los temas a realizar se presentan en power point, utilizando la pizarra digital interactiva. Mediante la guía y orientación del profesor, los estudiantes desarrollan el cuestionario proporcionado por el docente en la computadora.</p> <p>*Los estudiantes realizan una lectura socializada, utilizando el internet: Google, YouTube, Wikipedia y sus manuales digitales.</p> <p>*Explicar las propiedades del bronce</p> <p>*Cuales son los símbolos de aplicaciones de puntos soldados.</p> <p>*Dibuje usando la PDI, las simbologías de soldadura</p>	<p>Estrategias</p> <p>. Análisis de la información.</p> <p>. Lluvia de ideas</p> <p>Metodología</p> <p>. Expositiva</p> <p>. Interrogativa</p> <p>. Participativa</p> <p>. Dinámica de grupos</p>	220

	<p>*Aplicación: A través de una copia guía proporcionado por el profesor, los alumnos desarrollan una práctica de lo aprendido.</p> <p>*Los estudiantes resumen la información jerarquizando las ideas principales en un organizador gráfico. Escribe y dibuja usando el dedo (Touch) usando distintos colores.</p> <p>*Luego, comparten sus conclusiones con el resto de equipos de trabajo.</p> <p>*Desarrollan el cuestionario, sistematizan sus experiencias mediante un organizador visual.</p> <p>*Exponen sus organizadores visuales en power point</p> <p>Nuevos saberes: Realizado los anteriores procesos, el Docente aclarara algunas dudas, y retroalimenta los contenidos tratados en el aula.</p> <p>El docente consolida el tema a desarrollar con los participantes</p>		
Conclusión	<p>Preguntas:</p> <p>¿Les gusto el tema?</p> <p>¿Para qué crees es importante realizar la soldadura en metales no ferrosos?</p>	<p>-Copias</p> <p>-Trabajo en clase</p> <p>-Valoración de tareas</p>	40

	¿En qué casos te puede ayudar a resolver un problema, el tema tratado?		
--	--	--	--

IV: EVALUACIÓN:

3) EVALUACIÓN - ACCIONES DE REFORZAMIENTO CONCLUSIONES		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INDICADORES	INSTRUMENTO
Niveles de aprendizaje utilizando Pizarra Digital Interactiva	*Menciona los tipos de metales ferrosos utilizando imágenes. *Identifica las propiedades del bronce utilizando información técnica. *Diferencia los símbolos de aplicaciones de puntos soldados utilizando imágenes. *Ejecutar las tareas encomendadas con responsabilidad y respeto. *Respeto y cumple las normas de seguridad en el aula.	- Lista de cotejo - Mapa mental - Preguntas

REVISADO POR EL JEFE DE UO/CFP _____ FECHA: 06 / 05 / 17

FIRMA Y SELLO

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 07



PLAN DE SESIÓN (CONOCIMIENTOS TECNOLÓGICOS)

CFP/UO: PISCO

II. INFORMACIÓN GENERAL:

INSTRUCTOR/FACILITADOR: Gregorio Ramos Guevara

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 07

CARRERA: Mecánico de Construcciones Metálicas

MÓDULO: Soldadura

SEMESTRE / CICLO / MODULO OCUP: IV / Semestre / Mecánico Soldador

TEMA: Algunas reglas para la técnica Brazing

N° HORAS: 5 Horas

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

El aprendiz diferenciara las reglas para soldar con técnica de acuerdo a información técnica

11. ORGANIZACIÓN DE APRENDIZAJES:

CONTENIDO ESPECIFICO	APRENDIZAJE ESPERADO	ACTITUD
1. Reglas para la técnica brazing	1. Presenta un organizado gráfico redactando las reglas para la técnica de soldadura	-Presta atención. -Participa en la práctica del aprendizaje.
2. Propiedades del cobre		

3. Símbolo de aplicación de superficies soldadas	Brazing utilizando la función lupa y foco de la PDI	
--	---	--

11I. ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJES:

7) MOTIVACIÓN (DAR A CONOCER OBJETIVOS)			
Momento Didáctico	Estrategia/Actividad	Prevención de ayudas	Tpo (min)
Inicio	<p>Motivación: Se explica a los estudiantes sobre la importancia de conocer las reglas para soldar Brazing, luego utilizando el Software Glboard de la pizarra digital interactiva, descargando de la plataforma virtual Edmodo un organizador gráfico, se explica sobre las reglas para soldadura Brazing.</p> <p>Saberes previos: A través del dialogo se explora al estudiante sobre el conocimiento del tema.</p> <p>Conflicto cognitivo: Tomando como referencia lo observado sobre el tema, se explica y hace preguntas en clase con el apoyo de la pizarra digital, y recursos digitales, generando un dialogo con preguntas. ¿Para qué sirven las reglas para la soldadura Brazing? ¿Cuáles son las propiedades del cobre? ¿Por qué son necesarios los símbolos en superficies</p>	<p>Medios didácticos</p> <ul style="list-style-type: none"> -Plumones -Pizarra -Pizarra PDI -Multimedia -Computadora -Manuales -Textos digitales -Diapositivas -Internet -Tic 	40

	soldadas? Se genera el conflicto cognitivo, con los conocimientos previos que posee.		
--	--	--	--

2) DESARROLLO DEL TEMA			
Momento Didáctico	Estrategia/Actividad	Prevención de ayudas	Tpo (min)
Desarrollo Del tema	<p>*Se forma equipos de trabajo de 3 estudiantes. Los temas a realizar se presentan en Mapa conceptual, utilizando la pizarra digital interactiva. Mediante la guía y orientación del profesor, los estudiantes desarrollan el cuestionario proporcionado por el docente en la computadora.</p> <p>*Los estudiantes realizan una lectura socializada, utilizando el internet: Google, YouTube, Wikipedia y sus manuales digitales.</p> <p>*Cuales son las reglas para la técnica de soldadura Brazing. *Son importantes las propiedades del cobre.</p> <p>*Seleccionar los símbolos de soldadura.</p> <p>*Conceptualizar el impacto real y potencial en el ambiente</p> <p>*Buscar imágenes de símbolos de soldadura con la PDI.</p>	<p>Estrategias</p> <p>. Análisis de la información.</p> <p>. Lluvia de ideas</p> <p>Metodología</p> <p>. Expositiva</p> <p>. Interrogativa</p> <p>. Participativa</p> <p>. Dinámica de grupos</p>	220

	<p>*Aplicación: A través de una copia guía proporcionado por el profesor, los alumnos desarrollan una práctica de lo aprendido.</p> <p>*Los estudiantes resumen la información jerarquizando las ideas principales en un organizador gráfico. Usando la función lupa de la PDI.</p> <p>*Luego, comparten sus conclusiones con el resto de equipos de trabajo.</p> <p>*Desarrollan el cuestionario, sistematizan sus experiencias mediante un organizador visual, que es guardado en la plataforma virtual Edmodo.</p> <p>*Exponen sus organizadores visuales</p> <p>Nuevos saberes: Realizado los anteriores procesos, el Docente aclarara algunas dudas, y retroalimenta los contenidos tratados en el aula.</p> <p>El docente consolida el tema a desarrollar con los participantes</p>		
<p>Conclusión</p>	<p>Preguntas:</p> <p>¿Les gusto el tema?</p> <p>¿Para qué crees es importante las reglas para la técnica de soldadura Brazing?</p> <p>¿En qué casos te puede ayudar a resolver un problema, el tema tratado?</p>	<p>-Copias</p> <p>-Trabajo en clase</p> <p>-Valoración de tareas</p>	<p>40</p>

IV: EVALUACIÓN:

3) EVALUACIÓN - ACCIONES DE REFORZAMIENTO CONCLUSIONES		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INDICADORES	INSTRUMENTO
Niveles de aprendizaje utilizando Pizarra Digital Interactiva	<p>*Enuncia las reglas para la técnica Brazing utilizando información técnica.</p> <p>*Clasifica las propiedades del Cobre de acuerdo a información técnica.</p> <p>*Compara los tipos de simbología se soldadura utilizando imágenes de simbología de soldadura.</p> <p>*Ejecutar las tareas encomendadas con responsabilidad y respeto.</p> <p>*Respetar y cumplir las normas de seguridad en el aula.</p>	<p>- Lista de cotejo</p> <p>- Mapa mental</p> <p>- Preguntas</p>

REVISADO POR EL JEFE DE UO/CFP _____ FECHA: 06 / 05 / 17

FIRMA Y SELLO

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 08



PLAN DE SESIÓN (CONOCIMIENTOS TECNOLÓGICOS)

CFP/UO: PISCO

III. INFORMACIÓN GENERAL:

INSTRUCTOR/FACILITADOR: Gregorio Ramos Guevara

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 08

CARRERA: Mecánico de Construcciones Metálicas

MÓDULO: Soldadura

SEMESTRE / CICLO / MODULO OCUP: IV / Semestre / Mecánico Soldador

TEMA: Procedimiento de soldadura

N° HORAS: 5 Horas

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

El aprendiz memorizara los procedimientos de soldadura oxiacetilénica según información técnica

11. ORGANIZACIÓN DE APRENDIZAJES:

CONTENIDO ESPECIFICO	APRENDIZAJE ESPERADO	ACTITUD
1. Procedimientos de soldadura 2. Cobre electrolítico 3. Cobre desoxidado	1. Presenta un organizado gráfico, mapa conceptual, exponiendo cuales son los procedimientos de soldadura,	-Presta atención. -Participa en la práctica del aprendizaje.

	utilizando las funciones de la PDI.	
--	-------------------------------------	--

11I. ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJES:

8) MOTIVACIÓN (DAR A CONOCER OBJETIVOS)			
Momento Didáctico	Estrategia/Actividad	Prevención de ayudas	Tpo (min)
Inicio	<p>Motivación: Se explica a los estudiantes sobre la importancia de conocer los pasos para realizar una soldadura., luego utilizando la pizarra digital interactiva se visualiza un video de procedimiento de soldadura de acero. Se explica haciendo una síntesis del tema</p> <p>Saberes previos: A través del dialogo se explora al estudiante sobre el conocimiento del tema.</p> <p>Conflicto cognitivo: Tomando como referencia lo observado sobre el tema, se explica y hace preguntas en clase con el apoyo de la pizarra digital, y recursos digitales, generando un dialogo con preguntas. ¿Qué es un cobre electrolítico y cobre desoxidado?</p> <p>Se genera el conflicto cognitivo, con los conocimientos previos que posee.</p>	<p>Medios didácticos</p> <ul style="list-style-type: none"> -Plumones -Pizarra -Pizarra PDI -Multimedia -Computadora -Manuales -Textos digitales -Diapositivas -Internet -Tic 	40

2) DESARROLLO DEL TEMA			
Momento Didáctico	Estrategia/Actividad	Prevención de ayudas	Tpo (min)
Desarrollo Del tema	<p>* Se forma equipos de trabajo de 3 estudiantes. Los temas a realizar se presentan en Mapa conceptual (CmapTools), utilizando la pizarra digital interactiva, internet, Wikipedia, Google, YouTube.</p> <p>Mediante la guía y orientación del profesor, los estudiantes desarrollan el cuestionario proporcionado por el docente en la computadora.</p> <p>*Los estudiantes realizan una lectura socializada, utilizando el internet: Google, YouTube, Wikipedia y sus manuales digitales.</p> <p>*Importancia de los procedimientos de soldadura. *Definir el cobre electrolítico.</p> <p>*Definir el cobre desoxidado.</p> <p>*Aplicación: A través de una copia guía proporcionado por el profesor, los alumnos desarrollan una práctica de lo aprendido.</p> <p>*Los estudiantes resumen la información jerarquizando las ideas principales en un organizador gráfico.</p>	<p>Estrategias</p> <ul style="list-style-type: none"> . Análisis de la información. . Lluvia de ideas <p>Metodología</p> <ul style="list-style-type: none"> . Expositiva . Interrogativa . Participativa . Dinámica de grupos 	220

	<p>*Luego, comparten sus conclusiones con el resto de equipos de trabajo.</p> <p>*Desarrollan el cuestionario, sistematizan sus experiencias mediante un organizador visual. (CmapTools) mapa conceptual.</p> <p>*Exponen sus organizadores visuales</p> <p>Nuevos saberes: Realizado los anteriores procesos, el Docente aclarara algunas dudas, y retroalimenta los contenidos tratados en el aula.</p> <p>El docente consolida el tema a desarrollar con los participantes</p>		
Conclusión	<p>Preguntas:</p> <p>¿Les gusto el tema?</p> <p>¿Para qué crees es importante la evaluación de impactos ambientales?</p> <p>¿En qué casos te puede ayudar a resolver un problema, el tema tratado?</p> <p>Buscar información teórica del tema siguiente</p>	<p>-Copias</p> <p>-Trabajo en clase</p> <p>-Valoración de tareas</p>	40

IV: EVALUACIÓN:

3) EVALUACIÓN - ACCIONES DE REFORZAMIENTO CONCLUSIONES		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INDICADORES	INSTRUMENTO

<p>Niveles de aprendizaje utilizando Pizarra Digital Interactiva.</p>	<p>*Nombra los procedimientos para realizar una soldadura utilizando información técnica.</p> <p>*Diferencia los tipos de cobre utilizando imágenes de cobre.</p> <p>*Compara los símbolos de soldadura que se utilizan en soldadura fuerte utilizando imágenes de norma de simbología DIN</p> <p>*Ejecutar las tareas encomendadas con responsabilidad y respeto.</p> <p>*Respeta y cumple las normas de seguridad en el aula.</p>	<p>- Lista de cotejo</p> <p>- Mapa mental</p> <p>- Preguntas</p>
---	---	--

REVISADO POR EL JEFE DE UO/CFP _____ FECHA: 06 / 05 / 17

FIRMA Y SELLO

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 09



PLAN DE SESIÓN (CONOCIMIENTOS TECNOLÓGICOS)

CFP/UO: PISCO

IV. INFORMACIÓN GENERAL:

INSTRUCTOR/FACILITADOR: Gregorio Ramos Guevara

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°09

CARRERA: Mecánico de Construcciones Metálicas

MÓDULO: Soldadura

SEMESTRE / CICLO / MODULO OCUP: IV / Semestre / Mecánico Soldador

TEMA: Cobre, aleaciones y soldabilidad

N° HORAS: 5 Horas

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

El aprendiz comparara los tipos de cobre por su aleación de acuerdo a información técnica

11. ORGANIZACIÓN DE APRENDIZAJES:

CONTENIDO ESPECIFICO	APRENDIZAJE ESPERADO	ACTITUD
1. Cobre, aleaciones y soldabilidad	1. Presenta un organizado visual mapa mental describiendo las aleaciones del cobre utilizando las funciones de la PDI	-Presta atención. -Participa en la práctica del aprendizaje.

3. Protección de los ojos		
---------------------------	--	--

11I. ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJES:

9) MOTIVACIÓN (DAR A CONOCER OBJETIVOS)			
Momento Didáctico	Estrategia/Actividad	Prevención de ayudas	Tpo (min)
Inicio	<p>Motivación: Se explica a los estudiantes sobre la importancia de reconocer el cobre, sus aleaciones y como se debe de soldar, luego utilizando la pizarra digital interactiva se visualiza libros digitales del cobre. Se muestran piezas reales de Cobre.</p> <p>Saberes previos: A través del dialogo se explora al estudiante sobre el conocimiento del tema.</p> <p>Conflicto cognitivo: Tomando como referencia lo observado sobre el tema, se explica y hace preguntas en clase con el apoyo de la pizarra digital, y recursos digitales, generando un dialogo con preguntas. ¿Cómo se reconoce el cobre de otros metales? ¿Qué son fundentes de soldadura?, ¿Qué EPP protege la vista?</p>	<p>Medios didácticos</p> <ul style="list-style-type: none"> -Plumones -Pizarra -Pizarra PDI -Multimedia -Computadora -Manuales -Textos digitales -Diapositivas -Internet -Tic 	40

	Se genera el conflicto cognitivo, con los conocimientos previos que posee.		
--	--	--	--

2) DESARROLLO DEL TEMA			
Momento Didáctico	Estrategia/Actividad	Prevención de ayudas	Tpo (min)
Desarrollo Del tema	<p>*Se forma equipos de trabajo de 3 estudiantes. Los temas a realizar se presentan en Mapa Mental, utilizando la pizarra digital interactiva. Mediante la guía y orientación del profesor, los estudiantes desarrollan el cuestionario proporcionado por el docente en la computadora.</p> <p>*Los estudiantes realizan una lectura socializada, utilizando el internet: Google, YouTube, Wikipedia y sus manuales digitales.</p> <p>*Aleaciones y soldabilidad del cobre.</p> <p>*De que está compuesto los fundentes de soldadura fuerte. *Porque se utilizan los fundentes en la soldadura.</p> <p>*Porque es importante protegernos los ojos</p> <p>*Aplicación: A través de una copia guía proporcionado por el profesor, los alumnos desarrollan una práctica de lo aprendido.</p>	<p>Estrategias</p> <p>. Análisis de la información.</p> <p>. Lluvia de ideas</p> <p>Metodología</p> <p>. Expositiva</p> <p>. Interrogativa</p> <p>. Participativa</p> <p>. Dinámica de grupos</p>	220

	<p>*Los estudiantes resumen la información jerarquizando las ideas principales en un organizador gráfico.</p> <p>*Luego, comparten sus conclusiones con el resto de equipos de trabajo.</p> <p>*Desarrollan el cuestionario, sistematizan sus experiencias mediante un organizador visual, (Concept Draw MINDMAP Professional)</p> <p>*Exponen sus organizadores visuales</p> <p>Nuevos saberes: Realizado los anteriores procesos, el Docente aclarara algunas dudas, y retroalimenta los contenidos tratados en el aula.</p> <p>El docente consolida el tema a desarrollar con los participantes</p>		
<p>Conclusión</p>	<p>Preguntas:</p> <p>¿Les gusto el tema?</p> <p>¿Para qué crees es importante el fundente en la soldadura fuerte?</p> <p>¿En qué casos te puede ayudar a resolver un problema, el tema tratado?</p> <p>Investigar sobre proceso de soldadura MAG</p>	<p>-Copias</p> <p>-Trabajo en clase</p> <p>-Valoración de tareas</p>	<p>40</p>

IV. EVALUACIÓN:

3) EVALUACIÓN - ACCIONES DE REFORZAMIENTO CONCLUSIONES		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INDICADORES	INSTRUMENTO
Niveles de aprendizaje utilizando Pizarra Digital Interactiva	*Identifica las aleaciones del Cobre utilizando información técnica. *Expone los pasos para soldar Cobre utilizando información técnica. *Explica porque es importante protegernos los ojos utilizando norma de seguridad *Ejecuta las tareas encomendadas con responsabilidad y respeto *Respeto y cumple las normas de seguridad en el aula.	- Lista de cotejo - Mapa mental - Preguntas

REVISADO POR EL JEFE DE UO/CFP _____ FECHA: 06 / 05 / 17

FIRMA Y SELLO

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 10



PLAN DE SESIÓN (CONOCIMIENTOS TECNOLÓGICOS)

CFP/UO: PISCO

I. INFORMACIÓN GENERAL:

INSTRUCTOR/FACILITADOR: Gregorio Ramos Guevara

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 10

CARRERA: Mecánico de Construcciones Metálicas

MÓDULO: Soldadura

SEMESTRE / CICLO / MODULO OCUP: IV / Semestre / Mecánico Soldador

TEMA: Proceso MAG, generalidades equipos y ventajas

N° HORAS: 5 Horas

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

El aprendiz expondrá sobre el proceso de soldadura MAG y sus aplicaciones de acuerdo a información técnica

11. ORGANIZACIÓN DE APRENDIZAJES:

CONTENIDO ESPECIFICO	APRENDIZAJE ESPERADO	ACTITUD
1. Proceso MAG	1. Presenta una monografía	-Presta atención.
2. Gases activos. Gases inertes. Gases mixtos	explicando en que consiste el proceso de soldadura MAG	-Participa en la práctica del aprendizaje.
3. Calculo de costos de soldadura	utilizando las funciones de la PDI	

--	--	--

11I. ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJES:

10) MOTIVACIÓN (DAR A CONOCER OBJETIVOS)			
Momento Didáctico	Estrategia/Actividad	Prevención de ayudas	Tpo (min)
Inicio	<p>Motivación: Se explica a los estudiantes sobre la importancia del proceso de soldadura MAG, luego utilizando el Software Gboard de la pizarra digital interactiva se visualiza un video de soldadura MAG. Se muestran piezas reales de aceros soldados con MAG.</p> <p>Saberes previos: A través del dialogo se explora al estudiante sobre el conocimiento del tema.</p> <p>Conflicto cognitivo: Tomando como referencia lo observado sobre el tema, se explica y hace preguntas en clase con el apoyo de la pizarra digital, y recursos digitales, generando un dialogo con preguntas. ¿En qué consiste el proceso de soldadura MAG? ¿Qué son gases activos? ¿Qué materiales de aporte se utilizan para soldar con MAG? ¿Qué tipo de gas se utiliza para soldar con el proceso MAG? Se genera el conflicto cognitivo, con los conocimientos previos que posee.</p>	<p>Medios didácticos</p> <ul style="list-style-type: none"> -Plumones -Pizarra -Pizarra PDI -Multimedia -Computadora -Manuales -Textos digitales -Diapositivas -Internet -Tic 	40

--	--	--	--

2) DESARROLLO DEL TEMA			
Momento Didáctico	Estrategia/Actividad	Prevención de ayudas	Tpo (min)
Desarrollo Del tema	<p>*Se forma equipos de trabajo de 3 estudiantes. Los temas a realizar se presentan en power point, utilizando la pizarra digital interactiva. Mediante la guía y orientación del profesor, los estudiantes desarrollan el cuestionario proporcionado por el docente en la computadora.</p> <p>*Los estudiantes realizan una lectura socializada, utilizando el internet: Google, YouTube, Wikipedia y sus manuales digitales.</p> <p>*Ventajas y desventajas del proceso de soldadura MAG.</p> <p>*Calcular costos de depósitos de soldadura MAG. *Que materiales se puede soldar con MAG.</p> <p>*Aplicación: A través de una copia guía proporcionado por el profesor, los alumnos desarrollan una práctica de lo aprendido.</p>	<p>Estrategias</p> <ul style="list-style-type: none"> . Análisis de la información. . Lluvia de ideas <p>Metodología</p> <ul style="list-style-type: none"> . Expositiva . Interrogativa . Participativa . Dinámica de grupos 	220

	<p>*Los estudiantes resumen la información jerarquizando las ideas principales en una monografía.</p> <p>*Luego, comparten sus conclusiones con el resto de equipos de trabajo.</p> <p>*Desarrollan el cuestionario, sistematizan sus experiencias mediante una monografía y lo suben a la plataforma Edmodo</p> <p>*Presentan sus monografías.</p> <p>Nuevos saberes: Realizado los anteriores procesos, el Docente aclarara algunas dudas, y retroalimenta los contenidos tratados en el aula.</p> <p>El docente consolida el tema a desarrollar con los participantes</p>		
Conclusión	<p>Preguntas:</p> <p>¿Les gusto el tema?</p> <p>¿Para qué crees es importante el uso del proceso MAG en la soldabilidad de los aceros?</p> <p>¿En qué casos te puede ayudar a resolver un problema, el tema tratado?</p>	<p>-Copias</p> <p>-Trabajo en clase</p> <p>-Valoración de tareas</p>	40

IV. EVALUACIÓN:

3) EVALUACIÓN - ACCIONES DE REFORZAMIENTO CONCLUSIONES		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INDICADORES	INSTRUMENTO
Niveles de aprendizaje utilizando Pizarra Digital Interactiva	<p>*Menciona las partes del proceso de soldadura MAG utilizando imágenes de máquinas de soldar MAG. *Realiza los cálculos de costos de soldadura utilizando formulas.</p> <p>*Contrasta los tipos de material de aporte utilizando catálogo del fabricante.</p> <p>*Ejecutar las tareas encomendadas con responsabilidad y respeto.</p> <p>*Respeto y cumple las normas de seguridad en el aula.</p>	<p>- Lista de cotejo</p> <p>- Mapa mental</p> <p>- Preguntas</p>

REVISADO POR EL JEFE DE UO/CFP _____ FECHA: 06 / 05 / 17

FIRMA Y SELLO

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 11



PLAN DE SESIÓN (CONOCIMIENTOS TECNOLÓGICOS)

CFP/UO: PISCO

I: INFORMACIÓN GENERAL:

INSTRUCTOR/FACILITADOR: Gregorio Ramos Guevara

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 11

CARRERA: Mecánico de Construcciones Metálicas

MÓDULO: Soldadura

SEMESTRE / CICLO / MODULO OCUP: IV / Semestre / Mecánico Soldador

TEMA: Tipos de arco, gases, parámetro de trabajo, máquina y operario

N° HORAS: 5 Horas

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

El aprendiz reconocerá los tipos de arco y su aplicación según información técnica

11. ORGANIZACIÓN DE APRENDIZAJES:

CONTENIDO ESPECIFICO	APRENDIZAJE ESPERADO	ACTITUD
1. Parámetro de trabajo y máquina.	1. Presenta un organizado gráfico y video diferenciando los tipos de arco y gases que se utilizan en el proceso de soldadura MAG utilizando las funciones de la PDI	-Presta atención. -Participa en la práctica del aprendizaje.
2. Defecto de soldadura		
3. Ventilación de ambiente de soldeo		

11I. ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJES:

11) MOTIVACIÓN (DAR A CONOCER OBJETIVOS)			
Momento Didáctico	Estrategia/Actividad	Prevención de ayudas	Tpo (min)
Inicio	<p>Motivación: Se explica a los estudiantes sobre la importancia de conocer los parámetros de trabajo para soldar con el proceso MAG, luego utilizando la pizarra digital interactiva se visualiza un mapa conceptual. Se explica sobre los parámetros de trabajo, Se muestran imágenes de los tipos de arco</p> <p>Saberes previos: A través del dialogo se explora al estudiante sobre el conocimiento del tema.</p> <p>Conflicto cognitivo: Tomando como referencia lo observado sobre el tema, se explica y hace preguntas en clase con el apoyo de la pizarra digital, y recursos digitales, generando un dialogo con preguntas. ¿Cuáles son los tipos de arco en el Proceso MAG? ¿Mencionar los tipos de defectos de soldadura? ¿Por qué es importante la ventilación cuando se suelda?</p> <p>Se genera el conflicto cognitivo, con los conocimientos previos que posee.</p>	<p>Medios didácticos</p> <ul style="list-style-type: none"> -Plumones -Pizarra -Pizarra PDI -Multimedia -Computadora -Manuales -Textos digitales -Diapositivas -Internet -Tic 	40

2) DESARROLLO DEL TEMA			
Momento Didáctico	Estrategia/Actividad	Prevención de ayudas	Tpo (min)
Desarrollo Del tema	<p>*Se forma equipos de trabajo de 3 estudiantes. Los temas a realizar se presentan en la pizarra, utilizando el software de la pizarra digital interactiva. Mediante la guía y orientación del profesor, los estudiantes desarrollan el cuestionario proporcionado por el docente en la computadora.</p> <p>*Los estudiantes realizan una lectura socializada, utilizando el internet: Google, YouTube, Wikipedia y sus manuales digitales.</p> <p>*Cuantos tipos de arco o de transferencia de metal hay. *Porque se produce los defectos de soldadura.</p> <p>*Importancia de la ventilación en ambientes de soldadura</p> <p>*Aplicación: A través de una copia guía proporcionado por el profesor, los alumnos desarrollan una práctica de lo aprendido.</p> <p>*Los estudiantes resumen la información jerarquizando las ideas principales en un organizador gráfico.</p>	<p>Estrategias</p> <ul style="list-style-type: none"> . Análisis de la información. . Lluvia de ideas <p>Metodología</p> <ul style="list-style-type: none"> . Expositiva . Interrogativa . Participativa . Dinámica de grupos 	220

	<p>*Luego, comparten sus conclusiones con el resto de equipos de trabajo.</p> <p>*Desarrollan el cuestionario, sistematizan sus experiencias mediante un organizador visual realizado con las funciones de la PDI, proyectan un video del tema</p> <p>*Exponen sus organizadores visuales</p> <p>Nuevos saberes: Realizado los anteriores procesos, el Docente aclarara algunas dudas, y retroalimenta los contenidos tratados en el aula.</p> <p>El docente consolida el tema a desarrollar con los participantes</p>		
Conclusión	<p>Preguntas:</p> <p>¿Les gusto el tema?</p> <p>¿Para qué crees es importante evitar los defectos en una soldadura con el proceso MAG</p> <p>¿En qué casos te puede ayudar a resolver un problema, el tema tratado?</p>	<p>-Copias</p> <p>-Trabajo en clase</p> <p>-Valoración de tareas</p>	40

IV. EVALUACIÓN:

3) EVALUACIÓN - ACCIONES DE REFORZAMIENTO CONCLUSIONES		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INDICADORES	INSTRUMENTO

<p>Niveles de aprendizaje utilizando Pizarra Digital Interactiva</p>	<p>*Describe los parámetros de trabajo con proceso de soldadura MAG utilizando información técnica.</p> <p>*Analiza porque se produce los defectos de soldadura utilizando información técnica.</p> <p>*Discute porque es necesario ventilar un ambiente de soldadura utilizando normas de seguridad.</p> <p>*Ejecutar las tareas encomendadas con responsabilidad y respeto.</p> <p>*Respetar y cumple las normas de seguridad en el aula.</p>	<p>- Lista de cotejo</p> <p>- Mapa mental</p> <p>- Preguntas</p>
--	---	--

REVISADO POR EL JEFE DE UO/CFP _____ FECHA: 06 / 05 / 17

FIRMA Y SELLO

ANEXO 5: Confiabilidad del instrumento

CALCULO DE LA CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO SEGÚN KUDER-RICHARDSON (KR 20)																								
N°	ID	APELLIDOS Y NOMBRES	Nivel de conocimiento							Nivel de comprensión							Nivel de aplicación					SUMA		
			Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	Item 7	Item 8	Item 9	Item 10	Item 11	Item 12	Item 13	Item 14	Item 15	Item 16	Item 17	Item 18	Item 19		Item 20	
1		1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	10	
2		2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	3	
3		3	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	7	
4		4	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	16	
5		5	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	12	
6		6	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	6	
7		7	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	6	
8		8	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	7	
9		9	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	3	
10		10	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	7	
11		11	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	14	
12		12	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	13	
13		13	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	14	
14		14	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	14	
15		15	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	5	
16		16	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	15	
17		17	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	8	
18		18	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	14	
19		19	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	5	
20		20	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	15	
P			0.3	0.65	0.45	0.4	0.55	0.2	0.55	0.35	0.55	0.7	0.5	0.85	0.5	0.4	0.3	0.45	0.4	0.6	0.5	0.5	Vt	19.5894737
q			0.7	0.35	0.55	0.6	0.45	0.8	0.45	0.65	0.45	0.3	0.5	0.15	0.5	0.6	0.7	0.55	0.6	0.4	0.5	0.5		
p*q			0.21	0.228	0.248	0.24	0.248	0.16	0.248	0.228	0.248	0.21	0.25	0.128	0.25	0.24	0.21	0.248	0.24	0.24	0.25	0.25	4.57	
			$r_s = \frac{n}{n-1} \cdot \frac{Vt - \sum pq}{Vt}$ <p>En donde: r_s = coeficiente de confiabilidad. N = número de ítems que contiene el instrumento. V_t = varianza total de la prueba. $\sum pq$ = sumatoria de la varianza individual de los ítems.</p>																					
			KR(20) 0.807																					

ANEXO 6: Validación por juicio de expertos

Items	Pertinencia									Relevancia									Claridad									V Prom	
	J1	j2	J3	j4	J5	n	C	S	V	J1	j2	J3	j4	J5	n	C	S	V	J1	j2	J3	j4	J5	n	C	S	V		
1	1	1	1	1	1	5	2	5	1	0	1	1	1	1	5	2	4	0,80	1	1	1	1	1	5	2	5	1	0,93	
2	1	1	1	1	1	5	2	5	1	1	1	1	1	1	5	2	5	1	1	1	1	1	1	5	2	5	1	1	
3	1	1	1	1	1	5	2	5	1	1	1	1	1	1	5	2	5	1	1	1	1	1	1	5	2	5	1	1	
4	1	1	1	1	1	5	2	5	1	1	1	1	1	1	5	2	5	1	1	1	1	1	1	5	2	5	1	1	
5	1	1	1	1	1	5	2	5	1	1	1	1	1	1	5	2	5	1	1	1	1	1	1	5	2	5	1	1	
6	1	1	1	1	1	5	2	5	1	1	1	0	1	1	5	2	4	0,80	1	1	1	1	1	5	2	5	1	0,93	
7	1	1	1	1	1	5	2	5	1	1	1	1	1	1	5	2	5	1	1	1	1	1	1	5	2	5	1	1	
8	1	1	1	1	1	5	2	5	1	1	1	1	1	1	5	2	5	1	1	1	1	1	1	5	2	5	1	1	
9	1	1	1	1	1	5	2	5	1	1	1	1	1	1	5	2	5	1	1	0	1	1	1	5	2	4	0,80	0,93	
10	1	1	1	1	1	5	2	5	1	1	1	1	1	1	5	2	5	1	1	1	1	1	1	5	2	5	1	1	
11	1	1	1	1	1	5	2	5	1	1	1	1	1	1	5	2	5	1	1	1	1	1	1	5	2	5	1	1	
12	1	1	1	1	0	5	2	4	0,80	1	1	1	1	1	5	2	5	1	1	1	1	1	1	5	2	5	1	0,93	
13	1	1	1	1	1	5	2	5	1	1	1	1	1	1	5	2	5	1	1	1	1	1	1	5	2	5	1	1	
14	1	1	1	1	1	5	2	5	1	1	1	1	1	1	5	2	5	1	1	1	0	1	1	5	2	4	0,80	0,93	
15	1	1	1	1	1	5	2	5	1	1	1	1	1	1	5	2	5	1	1	0	1	1	1	5	2	4	0,80	0,93	
16	1	1	1	1	1	5	2	5	1	1	1	1	1	1	5	2	5	1	1	1	1	1	1	5	2	5	1	1	
17	1	1	1	1	1	5	2	5	1	1	1	1	1	1	5	2	5	1	1	1	1	1	1	5	2	5	1	1	
18	1	1	1	1	1	5	2	5	1	1	1	1	1	1	5	2	5	1	1	1	1	1	1	5	2	5	1	1	
19	1	1	1	1	1	5	2	5	1	1	1	1	1	1	5	2	5	1	1	1	0	1	1	5	2	4	0,80	0,93	
20	1	1	1	1	1	5	2	5	1	1	1	1	1	1	5	2	5	1	1	1	1	1	1	5	2	5	1	1	
																												Prom	0,98

ANEXO 8: Instrumento del estudio

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DE PRE TEST Y POST TEST DE NIVEL DE APRENDIZAJE DEL CURSO DE SOLDADURA

APELLIDOS Y NOMBRES _____

FECHA _____

CARRERA: Mecánico de Construcciones metálicas

CURSO: Soldadura

SEMESTRE IV

A cada grupo de preguntas, le corresponde una respuesta en particular, resuelve contestando todas las preguntas. No hay puntos en contra. La presente evaluación tiene por objetivo medir tu nivel de aprendizaje en el curso de soldadura. Esperamos de Ud. buenos puntajes. Gracias por tu cooperación.

CONOCIMIENTO

1.- ¿De los aceros al carbono, enuncie el tipo de acero que contiene entre 0.30% a 0.45% de carbono?

- a) Acero de bajo contenido de carbono
- b) Acero de mediano contenido de carbono
- c) Acero de alto contenido de carbono

d) Acero de herramientas

e) Aceros aleados

2.- ¿Nombre la fisura en una placa de acero soldado, que se encuentra en dirección opuesta a la dirección del cordón de soldadura?

- a) Fisura transversal
- b) Fisura interna
- c) Fisura superficial
- d) Fisura longitudinal

e) Fisura en caliente

3.- ¿En el proceso de soldadura oxiacetilénica, defina a que se llama soldadura brazing?

- a) Cuando la fusión del material base está a 450°C
- b) Cuando la fusión de soldadura está a 400°C
- c) Cuando la fusión es menor a los 300°C
- d) Cuando el punto de fusión del material de aporte es mayor a 450°C
- e) Cuando la fusión del material de aporte está a 450°C

4.- ¿Identifique las funciones principales del fundente en el proceso de soldadura soldering?

- a) Evita la formación de óxido durante el soldeo
- b) Dejar lisas las superficies a soldar
- c) Es un desoxidante
- d) Mejora el cordón de soldadura

e) Evita deformación del material base

5.- ¿Enuncie las principales partes de la máquina de soldar del proceso MAG?



- a) Fuente de poder, alimentador de alambre, antorcha
- b) Alimentador de alambre, fuente de poder cable de tenaza, cable de tierra
- c) Antorcha, alimentador de alambre fuente de poder, flujo metro, cable de tierra, velocidad de alambre
- d) Fuente de poder, alimentador de alambre, antorcha, manómetros
- e) Alimentador de alambre, fuente de poder cable de tenaza, cable de tierra, velocidad de alambre

6.- ¿Para soldar aceros al carbono con el proceso de soldadura MAG, identificar que tipo de gas se debe utilizar?

- a) Bióxido de carbono
- b) Argón
- c) Helio
- d) Acetileno
- e) Gas mixto

7.- ¿Nombre las partes principales de la pistola de soldar del proceso de soldadura MAG?



- a) Tobera, pulsador, tip, liner
- b) Resorte de sujeción de tobera, cuello de ganso, boquilla de contacto, tobera
- c) Mango, liner, Tip, pulsador
- d) Resorte de sujeción de tobera, pulsador, boquilla de contacto, tobera

e) Mango, liner, Tip, tobera

COMPRESIÓN

8.- ¿Seleccionar el tipo de ensayo de dureza que usa un penetrador en forma cónica con punta de diamante a 120°?

- a) Ensayo de shore
- b) Ensayo Rockwell
- c) Ensayo Vickers
- d) Ensayo de charpy
- e) Ensayo de chispa

9.- ¿Distinguir cuáles son las causas de fisuración más comunes que se presentan en la soldadura al arco eléctrico?

- a) Avance rápido de electrodo, enfriamiento rápido
- b) Avance lento, electrodo incorrecto
- c) Excesivo amperaje, enfriamiento rápido, electrodo incorrecto
- d) Bajo amperaje, contaminantes en el material base

e) Enfriamiento lento, electrodo con humedad

10.- ¿Describa cuáles son las ventajas al soldar bronce en fierro fundido con el proceso de soldadura brazing?

a) Poco precalentamiento, rápido soldeo, buena unión y resistencia

b) Ningún precalentamiento, soldeo lento, buena unión

c) Alto precalentamiento, buena, resistencia

d) Es económico, buena unión

e) Alto precalentamiento, rápido soldeo, buena unión y resistencia

11.- ¿Seleccionar la alternativa que se relacionen con el proceso de soldadura soldering?

a) Punto de fusión igual a los 450°, soldadura por capilaridad, precalentamiento

b) Soldadura por capilaridad, homogénea

c) Soldadura heterogénea, soldadura por capilaridad, punto de fusión inferior a los 450°

d) Soldadura homogénea, punto de fusión mayor a 450°

e) Post calentamiento, punto inferior a 450^a

12.- ¿Describa cuáles son las características al soldar con proceso de soldadura MAG?

a) Usa gas protector, alta eficiencia, mínima escoria, avance rápido

b) Avance lento, equipo costoso, sensible a corrientes de aire

c) Usa electrodo continuo, avance rápido, deja escoria

d) Capacitación al operario, limitado a ciertos metales, mucha experiencia en el Perú.

e) Fácil manejo de parámetros, poco uso en el Perú, es caro el proceso de soldadura.

13.- ¿Indicar cuáles son los pasos para realizar una soldadura con el proceso MAG, en una placa de acero?

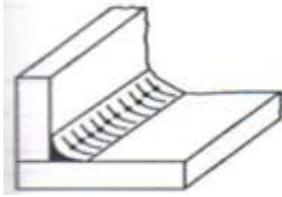
- a) Seleccionar: equipo, alambre y diámetro, gas de protección, parámetros de soldadura
- b) Regular fluxómetro, velocidad de alambre, antorcha
- c) Seleccionar: equipo, alambre y diámetro, gas de protección, parámetros de soldadura, transferencia adecuada.
- d) Seleccionar: electrodo, regular fluxómetro, velocidad de alambre, antorcha
- e) Seleccionar: antorcha, parámetro, fluxómetro y varilla de aporte

14.- ¿Indicar cuáles son las ventajas al soldar con el proceso de soldadura MAG, con relación con el proceso de soldadura al arco eléctrico con electrodo revestido?

- a) Más rápido, más económico, mayor depósito
- b) Menos pasadas, calidad de soldadura, electrodo de alambre no absorbe humedad
- c) Poca escoria, Más rápido, más económico, mayor depósito
- d) Menos pasadas, calidad de soldadura, es más versátil
- e) Más rápido, económico, mayor depósito, recalienta en menos tiempo

APLICACIÓN

15.- ¿En la soldadura de dos hierros planos de 2000mm, en ángulo con 5mm de altura de costura, 300mm de longitud soldada y electrodo de 4mm, demostrar usando formula, la cantidad de electrodos que se requiere para realizar dicho depósito?



- a) 10 electrodos
electrodos
- b) 12
electrodos
- c) 14 electrodos
electrodos
- d) 16
electrodos
- e) 18 electrodos

16.- ¿Examine la respuesta correcta, cuál es la forma más adecuada para reducir o eliminar tensiones residuales de soldadura?

- a) Calentamiento uniforme,
martillado
- b) Martillado, tratamiento mecánico,
enfriamiento rápido
- c) Forma técnica, tratamiento
vibratorio o mecánicos, martillado
- d) Forma técnica, tratamiento
vibratorio o mecánico,
enfriamiento rápido
- e) Martillado, tratamiento mecánico,
enfriamiento lento

17.- ¿Calcular la cantidad de oxígeno en m³ si en una operación de soldadura oxiacetilénica, la presión de oxígeno baja de 110 a 70 bar?

- a) 6.1 m³
- b) 1.5 m³
- c) 1.7 m³
- d) 1.8 m³
- e) 1.6 m³

18.- ¿Resuelva el siguiente ejercicio, convertir 30 PCH a L/MIN?

- a) 14.10 L/MIN
- b) 14.29 L/MIN
- c) 14.56 L/MIN
- d) 14.92 L/MIN
- e) 15.30 L/MIN

19.- ¿Examine, cuáles son las funciones de pistola de soldar MAG?

- a) Refrigeración con agua, extrae humos

- b) Dirige el alambre, el gas protector,
extrae humos
- c) Refrigeración forzada, extrae
humos
- d) Dirige el alambre, el gas protector,
la corriente,
- e) dirige la corriente, el gas, extrae
humos

**20.- ¿Resuelva el siguiente ejercicio,
convertir 5 L/MIN a PCH?**

- a) 10.5 PCH
- b) 10,0 PCH
- c) 11.0 PCH
- d) 11.5 PCH
- e) 12.0 PCH.