



ESCUELA DE POSGRADO
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**Uso de Sensores Industriales y la Apreciación del
Beneficio en el Aprendizaje de los Estudiantes del
Instituto “Andrés Avelino Cáceres Dorregaray” –
Huancayo – 2018**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
MAESTRO EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN DOCENCIA Y
GESTIÓN EDUCATIVA**

AUTOR:

Br. Castro Ruiz Jesús Francisco

ASESOR:

Dr. Bullón Canchaya Ramiro Freddy

SECCIÓN:

Educación e Idiomas

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Innovación pedagógica

PERÚ -2019

PÁGINA DEL JURADO

Dr. Mucha Hospinal Luis Florencio
Presidente

Mg. Felen Hinostraza Daniel Roque
Secretario

Dr. Bullón Canchaya, Ramiro Freddy
Vocal

DEDICATORIA:

Dedico el presente a mis progenitores Luis Tolomeo y Jesús Consuelo, invaluable aliciente durante mi formación académica.

Lourdes mí esposa, Alejandro mi hijo y Anthoanette mi hija, razón de mi vida y superación.

Jesús Francisco.

AGRADECIMIENTO

Al padre celestial, nuestro Dios por confiarme la oportunidad de servir al prójimo como a mí mismo y hacer realidad este pasó más en la vida académica.

A las autoridades del alma mater la Universidad César Vallejo, por apoyar a la educación peruana y a la superación de los maestros.

A los catedráticos y al Dr. Ramiro Bullón Canchaya, que con su asesoría y resolución orientó mi trabajo de investigación.

A las autoridades del Instituto donde laboro porque permitieron realizar el presente estudio.

El Autor.

DECLARACIÓN JURADA

Mi persona, Castro Ruiz Jesús Francisco, estudiante del Programa de Maestría en Educación con mención en Docencia y Gestión Educativa de la Escuela de Posgrado de la Universidad César Vallejo, identificado con DNI N° 20017363, con la tesis titulada “Uso de Sensores Industriales y apreciación del beneficio en el aprendizaje de los estudiantes del Instituto “Andrés Avelino Cáceres Dorregaray”– Huancayo – 2018”

Declaro bajo juramento que:

- 1) La tesis es de mi autoría.
- 2) He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- 3) La tesis no ha sido auto plagiada; es decir no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional
- 4) Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por lo tanto los resultados que se presentan en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), auto plagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Huancayo, Abril de 2019.



Br. Castro Ruiz Jesús Francisco
D.N.I. N° 20017363

PRESENTACIÓN

Distinguidos miembros del Jurado, presento a ustedes la tesis titulada: Uso de Sensores Industriales y apreciación del beneficio en el aprendizaje de los estudiantes del Instituto “Andrés Avelino Cáceres Dorregaray” - Huancayo – 2018, se presenta de acuerdo al Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, para alcanzar el grado Académico de Maestro en Educación con mención en docencia y gestión educativa.

Frente a la formación superior tecnológica convencional del desarrollo de enseñanza prioriza en el profesor, con la metodología conductista, dogmática, de evaluar solo los conocimientos (el saber); requiere la formación de habilidades cognitivas creativas e innovadoras y destrezas de los estudiantes (el saber hacer); siendo el planteamiento y su aplicación de formar al estudiante en el aprendizaje por competencias, como el uso de materiales, instrumento y herramientas, los módulos educativos que afianzan el desarrollo de competencias en los estudiantes de educación superior tecnológica.

Con el paradigma evaluación por competencias, se ha iniciado por el alineamiento académico, de preparar las competencia y capacidades en la programación, el silabo y sesiones de aprendizaje de la unidad didáctica de Instrumentación Industrial y su operacionalización mediante el uso de materiales didácticos en las prácticas de laboratorio de la manera que con las encuestas se evidencia el uso de los materiales didácticos de instrumentación industrial y el nivel de logro en la realización de las prácticas de laboratorio para el desarrollo del curso de Instrumentación Industrial del tercer semestre del programa académico Electrónica Industrial del IESTP “AACD”. La interrelación con los antecedentes y el marco teórico estudiado.

Presento el trabajo de tesis para su aprobación.

El Autor.

ÍNDICE

	Pág.
Carátula	i
Página del jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaración jurada	v
Presentación	vi
Índice	vii
Índice de cuadros	ix
Índice de tablas	x
Índice de figuras	xii
RESUMEN	xiii
ABSTRACT	xiv
I. INTRODUCCION	15
1.1. Realidad problemática	15
1.2. Trabajos Previos	16
1.3. Teorías Relacionadas al tema	24
1.4. Formulación del Problema	26
1.5. Justificación del estudio	27
1.6. Hipótesis	28
1.7. Objetivos	29
II. MÉTODO	31
2.1. Diseño de la Investigación	31
2.2. Variables y operacionalización	33

2.3. Población y Muestra	40
2.4. Técnicas e Instrumentos de recolección datos, validez y confiabilidad	41
2.5. Métodos de análisis de datos	45
2.6. Aspectos éticos	46
III. RESULTADOS	47
IV. DISCUSIÓN	75
V. CONCLUSIONES	79
VI. RECOMENDACIONES	81
VII. REFERENCIAS	83
ANEXOS	85
Anexo N° 01: Matriz de consistencia	
Anexo N°02: Instrumento	
Anexo N°03: Validez del instrumento	
Anexo N°04: Constancia emitida por la institución que acredita la realización del estudio	
Anexo N°05: Base de datos	
Anexo N°06: Silabo del Programa de Estudios de Electrónica Industrial del IESTP “AACD” 2018.	
Anexo N°07: Registro Académico Semestral III Diurno de Instrumentación Industrial.	
Anexo N°08: Evidencias Fotográficas	

ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1: Operacionalización variable 1: Uso de materiales didacticos	35
Cuadro 2: Operacionalizacion de la variable 2: Estimacion del grado de beneficio para aprendizaje por competencias.	38
Cuadro 3: Obtención de validez juicio de expertos	44
Cuadro 4: Total de casos a analizar	45
Cuadro 5: Alfa de Crombach	45

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1: Frecuencias observadas para la dimensión Enseñanza – Variable material didáctico de instrumentación	47
Tabla 2: Frecuencias observadas para la dimensión Aprendizaje – Variable material didáctico de instrumentación	48
Tabla 3: Frecuencias observadas para la dimensión Evaluación – Variable material didáctico de instrumentación	50
Tabla 4: Frecuencias observadas en la variable Material didácticos de instrumentación industrial	51
Tabla 5: Frecuencias observadas para la dimensión Aprendizaje conceptual – Variable apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje por competencias	52
Tabla 6: Frecuencias observadas para la dimensión Aprendizaje procedimental – Variable apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje por competencias	53
Tabla 7: Frecuencias observadas para la dimensión Aprendizaje actitudinal – Variable apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje por competencias	54
Tabla 8: Frecuencias observadas en la variable Grado de beneficio en el aprendizaje por competencias	56
Tabla 9: Prueba de normalidad (Material didáctico de instrumentación industrial)	58
Tabla 10: Prueba de normalidad (Apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje)	61
Tabla 11: Coeficiente Tau-b-Kendall (Material didáctico de instrumentación industrial- Apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje)	64
Tabla 12: Coeficiente Tau-b-Kendall (Enseñanza- Apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje)	67

Tabla 13: Coeficiente Tau-b-Kendall (Aprendizaje- Apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje)	70
Tabla 14: Coeficiente Tau-b-Kendall (Evaluación- Apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje)	73

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1: Frecuencia para la dimensión Enseñanza	48
Figura 2: Frecuencia para la dimensión Aprendizaje	49
Figura 3: Frecuencia para la dimensión Evaluación	50
Figura 4: Frecuencias en la variable material didáctico de instrumentación industrial	51
Figura 5: Frecuencia para la dimensión Aprendizaje conceptual	53
Figura 6: Frecuencia para la dimensión Aprendizaje procedimental	54
Figura 7: Frecuencia para la dimensión Aprendizaje actitudinal	55
Figura 8: Frecuencias en la variable Apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje por competencia	56
Figura 9: Histograma para la variable Material didáctico de instrumentación industrial	58
Figura 10: Diagrama de dispersión lineal de la variable Material didáctico de instrumentación industrial	59
Figura 11: Histograma para la variable Apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje	61
Figura 12: Diagrama de dispersión lineal de la variable Apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje	62

RESUMEN

Definir la relación entre el uso de instrumentación industrial y la apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje de los estudiantes del Instituto "AACD". Huancayo - 2018 es el objetivo que engloba el estudio.

La hipótesis es que hay una relación significativa entre el uso de instrumentación industrial y la apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje de los estudiantes del citado instituto.

Trabajo desarrollado en el laboratorio del Programa de estudios de Electrónica Industrial de la casa superior de estudios en cuestión en la unidad didáctica de Instrumentación Industrial en el Programa de Estudios de Electrónica Industrial; a investigación obedece al afán institucional de lograr el licenciamiento; usando el método científico, con enfoque cuantitativo, no experimental correlacional, con diseño correlacional.

El muestreo no probabilístico intencionado. La muestra para la investigación es de 62 estudiantes del tercer semestre del programa de estudios de electrónica industrial del I.E.S.T.P. "AACD" 2018 – I.

Con kolmogorov – Sminov, se hizo la prueba de normalidad dando un sig de 0.200 en los tres test de normalidad, mayor al valor sig. Asintótica de 0,05; e distribución normal.

La prueba indica que existe una relación bastante significativa en el uso del material didáctico e instrumentación industrial y la percepción del grado de utilidad en el aprendizaje de los estudiantes del Instituto "AACD" Huancayo - 2018, para contrastar la hipótesis se realiza la prueba estadística es Tau-b-Kendall con resultados ($T= 0.337$, $p= 0.006$ menor que 0.05), (con correlación moderada significativa); consecuentemente, se aprueba la hipótesis de la investigación. Lo mismo, sucede con las hipótesis específicas.

Palabras claves: Instrumentación industrial, aprendizaje.

ABSTRACT

Define the relationship between the use of didactic material for industrial instrumentation and the appreciation of the degree of benefit in learning by competencies of the Institute "AACD". Huancayo - 2018 it is the objective that encompasses the study.

The hypothesis is that there is a significant relationship between the use of didactic material of industrial instrumentation and the appreciation of the degree of benefit in learning by competencies of students of the aforementioned institute.

It brought developed in the laboratory of the Program of studies of Industrial Electronics of the superior house of studies in question in the didactic unit of Industrial Instrumentation in the Program of Studies of Industrial Electronics; Research is due to the institutional desire to achieve licensing; using the scientific method, with a quantitative, non-experimental, correlational approach, with correlational design.

The intentional non-probabilistic sampling. The sample for the research is 62 students of the third semester of the program of studies of industrial electronics of I.E.S.T.P. "AACD" 2018 - I.

With kolmogorov - Sminov, the normality test was performed giving a sig of 0.200 in the three normality tests, greater than the sig value. Asymptotic 0.05; e normal distribution.

The test indicates that there is a fairly significant relationship in the use of industrial instrumentation and the perception of the degree of usefulness in learning of Institute "AACD". Huancayo- 2018 students, to test the hypothesis is the statistical test is Tau-b-Kendall with results ($T = 0.337$, $p = 0.006$ less than 0.05), (with moderate significant correlation); consequently, the hypothesis of the investigation is approved. The same thing happens with specific hypotheses.

Keywords: Industrial instrumentation, learning.

I. INTRODUCCION

1.1. Realidad problemática

La temática sobre el uso de instrumentación industrial y la apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje en los estudiantes del I.E.S.T.P. “Andrés A. Cáceres D.”. Huancayo - 2018 tiene gran importancia actualmente, debido a que el proceso de enseñanza – aprendizaje de unidades didácticas de empleabilidad en instituciones de educación superior tecnológicas públicas a nivel local, regional y nacional no logran desarrollarse en forma significativa debido a la incidencia de la escasez de estos recursos pues el Estado no invierte en el equipamiento de los programas de estudios, no invierte en infraestructura de las instituciones y no invierte en capacitación de los docentes haciendo más ardua la labor de enseñanza - aprendizaje lo que conlleva a un nivel de preparación profesional mediocre de los estudiantes pues “haciendo se aprende” pero cuando los materiales didácticos escasean los docentes tenemos que recurrir al equipamiento de otros programas de estudios de la misma institución para paliar el problema y lograr desarrollar destrezas, habilidades, capacidades y competencias en los estudiantes mediante la practicas de laboratorios exitosas gracias al uso de material educativo gestionado por el mismo docente de la unidad didáctica, otras veces llamada asignatura o cursos académico, tema del cual trata el presente trabajo de tesis para lograr la maestría en docencia y gestión.

Motivo por el cual se requiere el concurso del docente como gestor y facilitador de experiencias formativas en situaciones reales de trabajo mediante material didáctico de instrumentación industrial según lo planificado en las programaciones, sílabos y diseños de actividades significativas en el proceso de enseñanza – aprendizaje y concretando la verificación de los conocimientos, habilidades y destrezas en el proceso de evaluación mediante las prácticas de laboratorio con el uso de sensores e instrumentos de medición digitales y analógicos, logrando desarrollo de los estudiantes en las dimensiones cognitivo, procedimental y actitudinal de aprendizajes por competencias quedando sentadas su efectividad como ejemplo para prácticas de otras unidades didácticas.

1.2. Trabajos Previos

Antecedentes Internacionales

Fernández Meneses (2014) en su tesis titulada “*Material didáctico para la enseñanza sobre intercambiadores de calor de tubos y coraza*” en la que tuvo por propósito principal brindar una herramienta a los estudiantes de la facultad de Ingeniería Química, pues esta les permitirá incrementar sus perspectivas con respecto a los intercambiadores de calor, con ello logran comprender la importancia que tienen estos, a nivel industrial y en la vida cotidiana, los materiales didácticos facilitaran y mejoraran las habilidades de los educandos en el diseño de tubos y corazas, a través de la metodología científica de la investigación, el nivel que sigue esta investigación es descriptiva y explicativa, y bajo la selección de una muestra finita comprendida por 80 alumnos, y a través de un cuestionario de 9 preguntas, estas se focalizaban en buscar la calidad de la información contenida en el material, también las imágenes y videos que complementan e ilustran los temas abordado en el presente trabajo; a través de programas como materiales didácticos como complementos audiovisuales, en las dimensiones el aprendizaje, la enseñanza y la evaluación; los resultados a los que llegaron refieren que al finalizar la aplicación de los materiales didácticos se logró que los educandos aumenten su capacidad en la selección del mejor dispositivo que satisfaga en un determinado proceso en el que interactúe, aumentando el nivel de aprehensión, por ende el aprendizaje

actitudinal y el comportamental, finalmente concluye mencionando que a través de los materiales audiovisuales como materiales didácticos cumple con las expectativas de ser una herramienta útil y facilita el aprendizaje entorno al diseño, el funcionamiento y las características y aplicaciones de los intercambiadores de calor de tubos y coraza.

Bernal Corona (2012) en su tesis titulada *“Elaboración de material didáctico para la enseñanza de la transferencia de calor por conducción en estado estacionario”* tuvo como objetivo general la elaboración de material didáctico para apoyar la enseñanza de los educando a nivel superior en el salón de clases, el material que se elaboró abarcó la temática relacionada a la transferencia de calor por conducción en estado estacionario, de forma general y exacta , a través de la utilización de herramientas audiovisuales se logrará la mejor recepción de parte del educando y se lograra explicar también a través de ejemplos y con los materiales e instrumentos industriales necesarios, lo importante de estas herramientas en el proceso y formación del aprendizaje por competencias la metodología empleada para la elaboración del material didáctico, sigue una estructura descriptiva y también explicativa, las herramientas audiovisuales constaran de cinco presentaciones en ppt que contienen imágenes, y videos en la que se explica de forma general los temas de estudio, estas herramientas fueron elaboradas para que los docentes las utilicen como instrumento de acción y apoyo educativo en el aula, la temática abordada fue: la energía, temperatura, formas de transferencia de energía, mecanismos de transferencia, y aplicaciones de transferencia, los resultados se midieron a través de la evaluación en dos cuestionarios uno dirigida hacia los alumnos y otra hacia los docentes, estos fueron suministrados después de la exposición en las diapositivas y en los videos acerca de la asignatura de Transferencia de energía, luego los docentes y alumnos escribieron sus opiniones en función de las imágenes, videos y teoría contenida en las presentaciones, acerca del entendimiento de la presentación se obtuvo que el 88% de los encuestados han entendido la presentación, el 91% manifiesta que los materiales audiovisuales son muy útiles, 83% que son muy interesantes, 88% refirieron que los videos de youtube son útiles como herramientas de aprendizaje.

Finalmente concluyo mencionando que la utilización de herramientas de aprendizaje en el aula ayuda a visualizar de una manera más fácil los fenómenos más complejos que se estudian, en tanto los profesores evaluadores de la presentación también las utilizarían como herramienta de apoyo en el salón de clases.

Saravia Vasconez (2013) en su tesis titulada *“Incidencia de la observación y manipulación de material didáctico en el proceso enseñanza – aprendizaje de física unidad mecánica, en los estudiantes del primero y segundo de bachillerato unificado del colegio menor universidad central de la ciudad de quito, en el periodo lectivo 2013 – 2014”* tuvo como propósito principal determinar el nivel de incidencia de la observación así como la manipulación de material didáctico en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura de Física en la facultad de Mecánica de los educandos de primer y segundo año en la institución materia de estudio, además de determinar si influyen los materiales didácticos en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Física en la mecánica, así como diseñar una propuesta en la utilización de proporcionar materiales concretos en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Física, de acuerdo a la metodología de la investigación, esa investigación tiene un enfoque cuantitativo, de nivel exploratorio y descriptivo, y de tipo bibliográfica y de campo, se tomó un marco poblacional de 9 profesores del área de matemática y física en cada aula se de 28 estudiantes, haciendo un total de 112 alumnos de acuerdo a los resultados que se obtuvo que para los estudiantes la frecuencia acerca de la metodología usada en las clases un porcentaje fue de 3.46 % en la escala algunas veces los docentes utilizan distintas estrategias didácticas para impartir la asignatura de física, y también se obtuvo que la frecuencia acerca de la metodología usada en las clases de acuerdo a la encuesta aplicada revela que un 39.50% de los docentes respondieron en la escala casi siempre utilizan diversas estrategias didácticas para impartir la asignatura de física, finalmente concluye mencionando que de acuerdo a la encuesta se observa que los estudiantes influyen en un 42.98% en la escala casi siempre en el uso de materiales didácticos en el proceso de enseñanza- aprendizaje, además de que en la encuesta aplicada a los

docentes en un 49.20% en la escala casi siempre en el uso de materiales didácticos en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la física.

Antecedentes Nacionales

Pacori (2017) en su tesis titulada *“El aula virtual como recurso didctico en el logro de capacidades el área de educación para el trabajo de los estudiantes de la Institución Educativa CEBA Avanzada Santa Rosa – Puno”* tuvo como objetivo principal determinar la medida en que se mejorara el desarrollo de las capacidades educación para el trabajo si se aplica durante el tercer trimestre el aula virtual de la institución materia de su estudio, así como para el aula virtual como material didáctico en el aprendizaje de educación para el trabajo, para ello ha seguido el desarrollo de la metodología de la investigación de tipo aplicado y de nivel explicativo, con un diseño experimental, específicamente cuasi experimental, la población en esta investigación fueron 127 alumnos: de los cuales el 24.4% fueron del primer grado, el 22% del segundo grado, el 27% del tercero, el 26.6% del cuarto grado y como muestra se ha seleccionado a dos grupos uno de control y el otro experimental, el primero conformado por 35 alumnos y el segundo por 33 alumnos, en el tercer y cuarto grado respectivamente, haciendo un total de 68 alumnos, como técnica de recolección de datos se utilizó el examen y como instrumento a la prueba escrita, así como ficha de observación, como resultado ha obtenido que en la prueba de entrada y salida se ha identificado a las dimensiones respectivas en cuanto a los materiales didácticos en el aula virtual, tales como: capacidad de gestión de procesos, la ejecución de procesos, comprensión y aplicación de tecnología, se comprobó que en la evaluación de salida se encontró que el 22%de los estudiantes del grupo control y el 45.5% obtuvieron notas mayores o iguales a 17 puntos en la escala vigesimal; en contraste con la prueba de entrada en la que el 45.7% del grupo control y el 48.5% del grupo experimental obtuvieron notas entre 14 y 16 puntos, se puede observar la gran diferencia que existe. Finalmente concluye mencionando que el aula virtual elevo significativamente el desarrollo de capacidades de educación para el trabajo de los estudiantes tal como se confirma con los resultados obtenidos en la prueba de salida, el aula virtual se considera como una herramienta de material didáctico que influye

positivamente en el desarrollo de capacidades en los estudiantes del tercer y cuarto grado de la institución materia de su estudio.

Cañazaca Limachi & Jamachi Espillico (2018) en su tesis titulada *“Módulo didáctico para el análisis de sensores, mediante un PLC, controlada desde un HMI, en el laboratorio de control y automatización de la EPIME”* tuvo como problema principal diseñar e implementar un módulo didáctico para analizar y estudiar los sensores, fuerza, a través de PLC's controladas desde un HMI que es el interfaz hombre máquina, para el laboratorio de control, también un propósito secundario será elaborar la selección y adquisición de sensores de proximidad, fuerza y temperatura, óptimas, de acuerdo a los fines didácticos que se pretende, bajo la metodología de la investigación planteada que tuvo un carácter descriptivo y explicativo, y las variables tuvieron un carácter mixto (cuantitativo y cualitativo de la investigación), su objeto de estudio fue el módulo didáctico para el análisis de sensores, este consistió en la adquisición y selección de sensores de proximidad binaria, sensores de temperatura y un sensor de fuerza, estos fueron utilizados como instrumentos industriales bases para el aprendizaje por competencias hacia el educando, en tal sentido la población y muestra se limitó al estudio de casos en los que sólo se estudia al objeto base de la investigación, finalmente concluye mencionando que se ha logrado realizar un análisis y estudio de cada sensor, así se ha verificado sus propiedades y aplicaciones, el laboratorio de control constará de un conjunto de instrumentación necesaria para los procesos necesarios y para las clases de materias relacionadas a la electrónica; este se encontrará equipado y tendrá las llamadas guías de laboratorio, estas servirán para el máximo aprendizaje del educando.

Vargas Díaz (2018) en su tesis titulada *“Influencia del material concreto no estructurado en la resolución de problemas aditivos en los estudiantes de primer grado de primaria de la IE 3079 en el 2017”* tuvo como propósito determinar la influencia del uso de materiales concretos no estructurados para mejorar la resolución de problemas en la adición de los estudiantes de la institución materia de su investigación, ha utilizado como material didáctico al material concreto no estructurado para tales fines y para llegar a determinar su objetivo

se propuesto como base metodologica el planteo de la investigación con enfoque cuantitativo, una investigación de tipo aplicada pues se enfoca en la atención acerca de la solución del problema de investigación, también ha seguido un diseño de la investigación experimental de tipo cuasi experimental con un pre y post test, tomando en cuenta a un grupo experimental y un grupo control, la población seleccionada se conforma de 147 alumnos de ambos sexos que cursaban en el 2017, del primer grado de primaria en las secciones A,B,C,y D, en donde el grupo experimental se encontrará en los estudiantes de la sección C y los del grupo control en los estudiantes de la sección D, para el marco muestral se considero 36 estudiantes de la sección C y 37 estudiantes de la sección D; en cuanto a la técnica de recolección de datos se utilizó a la evaluación y como instrumento alas pruebas o exámenes, estos servirán como herramienta para la recolección de datos, los resultados arrojaron que en en las dimensiones resolución de problemas aditivos, en la prueba pre test se observa que el 37.8% de los estudiantes del grupo de control consideran que la evaluación es inadecuada, mientras que un 57.6% lo considera en el grupo experimental, pero cuando se aplica el material didactico hacia los dos grupos es decir en la post test se puede apreciar que sólo el 16.2% del grupo de control y un 3.0% del grupo experimental, consideran inadecuada la evaluación.finalmente concluye afirmando que los profesores de educación primaria deben de hacer uso de los materiales didacticos para la resolución de los problemas aditivos, debido a que estos materiales son muy cercanos a estos estudiantes.

Antecedentes locales

Calcín Pajuelo & Mendoza Ramos (2014) en su tesis titulada "*Material didactico Protocircuito para el aprendizaje de circuito serie-paralelo con resistores, en estudiantes del quinto grado de secundaria de la Institución Educativa Jose Olaya de Hualhuas*" tuvo como propósito general determinar cuales so lo efectos del material didactico denominado "Protocircuito" en el aprendizaje de circuitos serie paralelo con resistores en estudiantes de la institución materia de su estudio, ademas de realizar experimentos de laboratorio con el respectivo apoyo de guias en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ha seguido la

metodología de la investigación de tipo tecnológico aplicativo, el método que siguió fue el científico y el método experimental, la población de estudio fueron los estudiantes de la institución educativa materia de su estudio y la muestra se consideró a los estudiantes del quinto grado de secundaria, a través de la evaluación pre y post tes se recolectaron los datos y, con la aplicación de la prueba de entrada, la elaboración de sesiones de aprendizaje, la aplicación de la prueba de salida, y las guías de laboratorio se recolectó la información; los resultados de la investigación en el pre test revelan que el 21.4% de los alumnos obtuvieron una nota equivalente a 8 y 9 de promedio, para ello el material didáctico elaborado en la materia es determinante para la aprehensión de los conocimientos de los circuitos serie-paralelo con resistores, los resultados en el post test revelan que sólo un 12.9% de los alumnos han obtenido calificaciones entre 8 y 9 en promedio, por lo que se deduce que el desarrollo del material didáctico Protocircuito contribuye en la aprehensión del educando. Finalmente concluye mencionando que la aplicación del material didáctico propocircuito mejoró significativamente el aprendizaje de circuitos en serie y paralelo, así como el material didáctico pone a prueba los conocimientos, en un ambiente lúdico, de manera favorable y satisfactoria en los alumnos.

Ramirez Huaccho (2016) en su tesis titulada *“Materiales educativos basados en la Realidad Aumentada y su influencia en el Rendimiento Académico de los estudiantes con discapacidad intelectual en el centro educativo básico especial Señor de los Milagros”* el cual tuvo como objetivo principal determinar la influencia de los materiales educativos basada en la tecnología de la realidad aumentada como instrumento o material didáctico en el rendimiento de los estudiantes de la institución materia de su estudio, a través de un análisis comparativo ubico las diferencias en el rendimiento de los alumnos que utilizan materiales educativos de realidad aumentada, en contraste con los estudiantes que hacen uso de los materiales tradicionales, en términos metodológicos el presente trabajo fue de tipo aplicado, bajo un diseño experimental de la investigación, en la que se empleo la técnica de la observación, y con los instrumentos tales como la lista de cotejo, y la escala de valoración se recolecto la información para proceder a obtener los resultados, estos reflejaron que el

rendimiento de los estudiantes se incremento en un 42.8% de alumnos aprobados. Finalmente concluyo mencionando que se logró mejorar el rendimiento académico de los estudiantes a traves de la usabilidad y accesibilidad de los materiales educativos de realidad aumentada y con su uso como material didactico se impulso la enseñanza mediante la motivación que ocasionan estos dispositivos tecnológicos.

Chamorro Huáman (2014) en su tesis titulada *“Módulo didáctico SISLUDI y aprendizaje del sistema de lubricación Diesel en estudiantes de Instituciones Educativas Técnicas de la Provincia de Tarma”* tuvo como propósito principal establecer el nivel de eficacia del módulo didáctico SISLUDI en el aprendizaje del sistema de lubricación Diesel en estudiantes de las instituciones materia de su estudio, a traves de la metodología de la investigación científica se dilucidaron el tipo, diseño, y el nivel de la investigación estos fueron aplicada, pre experimental y descriptivo – explicativo respectivamente; la evaluación se basó al diseño de la investigación por ende, se tuvo un pre y post experimento para medir la eficacia del instrumento en cuestión, el marco muestral estuvo conformado por 20 estudiantes del segundo grado B, el objeto de estudio fue que el modelo SISLUDI presenta un alto nivel de eficacia para el aprendizaje del sistema de lubricación, en la evaluación pre test se considero a la prueba de entrada como el instrumento para la recolección de los datos, y en la prueba de salida a la prueba post test, los resultados arrojaron que en la prueba de entrada los estudiantes en total poseen un rendimiento académico medio de 3.5 ergo presentan niveles bajos en función del sistema de lubricación Diesel, el 65% de los estudiantes presentan un nivel muy bajo, el 35% un nivel bajo; en la prueba de salida luego de la asimilación del módulo SISLUDI en los estudiantes se obtuvo que los estudiantes poseian un rendimiento académico medio de 14.50 ergo presentan niveles altos acerca del aprendizaje del sistema de lubricacion Diesel, en tanto el 5% de los estudiantes presento un nivel bajo, el 25% un nivel regular, y el 25% un nivel muy alto acerca del aprendizaje del sistema de lubricación Diesel. Finalmente concluye afirmando que el módulo didáctico SISLUDI propone temas coherentes, lógicos y graduales, este hace que el aprendizaje del educando sea más fácil y eminentemente activo, así como la suposición del desarrollo de habilidades, señalando también gracias a

la aplicación del módulo didáctico SISLUDI, los estudiantes han incrementado ampliamente sus conocimientos acerca del sistema de lubricación Diesel.

1.3. Teorías Relacionadas al tema

Medios y materiales didácticos

Son medios y materiales educativos de apoyo en gestión de aprendizajes, con posibilidad de gestionar las aulas, talleres y laboratorios. Donde existe un fluido proceso de enseñanza aprendizaje pues el aspecto procedimental forma aprendizajes a largo plazo debido a la característica concreta de la materia a aprender.

En el transcurso del tiempo, material didáctico ha tenido muchas denominaciones tales como apoyos didácticos, recursos didácticos, medios educativos, entre otros quedando con mayor uso el de material didáctico. Morales (2012)

Apreciación

Es el objetivo de analizar la percepción y expectativas positivas con respecto a la apropiación de información por parte de los estudiantes. Soto y Torres (2016).

Aprendizaje

Vega, Mouelhi, Sefi, Baño, Gonzales y otros (2017), Menciona que, “la educación superior se torna en un nuevo patrón educativo enfocado en el aprender del alumno, no solo es evaluación de contenidos; se toma importancia a los procesos, recursos que adopten en logros deseados, en un contexto” (p. 38).

Además, el papel del estudiante es más activo (intencional en marco a conocimientos previos), estratégico (autorregulado y reflexivo), tomando importancia en el proceso formativo del estudiante, que construye su propio conocimiento con apoyo del docente. Construcción de conocimientos propios y el logro de competencias que conlleven al avance integral del alumno de educación superior.

Tobón Pimienta y García (2010), Menciona en su publicación:

El ejemplo de competencias da solución a estos inconvenientes, a los que los paradigmas tradicionales como el conductismo y el constructivismo no llegan con claridad y congruencia; las soluciones a dichos inconvenientes consideran las modificaciones que se dan en los planos sociales, laboral profesional, científico, etc., haciendo del modelo por competencias de mayor demanda y sentarse como patrón educativo. (p.4).

Aprendizaje conceptual, procedimental y actitudinal

Perrenoud (2008). La apreciación de este autor sobre los aprendizajes conceptual, procedimental y actitudinal es la amplitud de responder con eficacia en una determinada situación apoyada en conocimientos sin restringirse sólo a ellos.

Pinto (1999), señala que particularmente la competencia es la conjunción de los saberes conceptual (saber), procedimental (saber hacer) y actitudinal (ser). Adquisición de destrezas, habilidades y capacidades que actúan sobre el mismo proceso de aprender.

Otros definen las competencias, como una característica personal del individuo, en conocimiento, habilidades y actitudes, en un espacio adecuado y determinante.

Tobón, Pimienta y García (2010), menciona:

Dice que es importante discernir, el hoy el paradigma general en competencias y debido a la corriente del planteamiento socioformativo, se maneja la concepción de conocimientos básicos (saber ser, saber hacer y saber conocer) pero deja de lado los aprendizajes esenciales (aprender a ser, aprender a hacer y aprender a convivir), distando de lo ocurrido años anteriores, como inspiración de lo propugnado por Delors (1996).

La modificación fue hecha por el concepto de que el saber esencial es de mayor cobertura que la forma de pensar de aprendizaje esencial, debido a que lo anterior conlleva al compromiso ético incluido los procesos cognitivos, y lo último no, o no los resalta. (p. 72).

Entendiendo en nuestro estudio que el aprendizaje conceptual (el saber conocer), comprende los procesos cognitivos del conocimiento; el aprendizaje procedimental (el saber hacer), es el hacer en base a procedimientos y el aprendizaje actitudinal (saber ser) comprende los procesos afectivos – motivacionales de las competencias, que orientan las innovaciones pedagógicas del sistema educativo no universitario aplicados en el silabo y las sesiones de aprendizaje.

Educación

Según Delors (2010), menciona en el informe a la UNESCO, que el proceso de culturización es basado en cuatro ejes:

Aprender a conocer, que se basa en el aprender a aprender durante toda la formación de la vida; asimismo menciona que Aprender a hacer, es que no basta solo de contar con una profesión sino crear competencias en el individuo para desarrollarse en la sociedad, impartiendo el trabajo en equipo, el Aprender a vivir, es realizarse en forma conjunta con planes comunes y negociar ante conflictos, considerando el pluralismo y empatía; así, Aprender a ser, para tener una mejor personalidad. No deja de lado en la educación a la memoria, discernimiento, estética, desarrollo de habilidades físicas y la aptitud comunicativa. (p34)

Entretanto, los diseños educativos curriculares nacionales tienden a dar mayor importancia a la adquisición de conocimientos, desatendiendo el aprendizaje, es relevante tomar en cuenta a la educación en forma holística. Es de esta manera que debe estar aspirada la reforma educativa para la formulación de programas así como la política de enseñanza – aprendizaje. (p. 34).

1.4. Formulación del Problema

Problema General:

¿Qué relación se tiene entre el uso de materiales didácticos de instrumentación industrial y la apreciación del grado de beneficio en la enseñanza por competencias de los estudiantes del instituto materia de estudio?

Problema Específico:

¿Qué relación se tiene entre el uso de materiales didácticos de instrumentación industrial y la apreciación del grado de beneficio en la enseñanza por competencia en el instituto materia de estudio?

¿Qué relación se tiene entre el uso de materiales didácticos de instrumentación industrial y la apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje por competencia en el instituto materia de estudio?

¿Qué relación se tiene entre el uso de materiales didácticos de instrumentación industrial y la apreciación del grado de beneficio en la evaluación por competencia en el instituto materia de estudio?

1.5. Justificación del estudio

Teórica

El presente trabajo logrará afianzar los conocimientos teóricos y trabajos de otros autores, que encaminen a conocer adecuadamente las variables de estudio, las mismas que servirán para realizar mayores estudios de materiales didácticos de instrumentación industrial y coadyuvar en el aprendizaje por competencias de los estudiantes de educación superior no universitaria.

Se basa en los contenidos y conocimientos teóricos de los materiales didácticos de instrumentación industrial y en la apreciación del aprendizaje por competencias que tienen los estudiantes.

En educación superior tecnológica no universitaria se está implementando con mayor grado de incidencia los materiales didácticos tales como módulos didácticos debido a su mejor efectividad para la enseñanza - aprendizaje y facilidad para evaluar y lograr aprendizajes significativos por competencias.

Justificación Metodológica

Ayudar a definir las variables de estudio, su grado de relación de las variables 1 y 2, ayudar a plantear nuevas encuestas de recopilación de datos, dando lugar al estudio adecuado de la población investigada.

Esta investigación consistirá en adquirir conocimiento sobre las variables de estudio, el uso de materiales didáctico y el aprendizaje por competencias

mediante un estudio descriptivo correlacional de la relación de variables, para realizar la calidad educativa no universitaria.

Justificación Práctica

La relevancia de usar materiales didácticos de instalaciones industriales radica en que brinda calidad significativa sobre el efecto de los aprendizajes por competencias; de esta manera se implementa políticas institucionales en los proyectos educativos institucionales que mejoren la capacidad profesional de los profesionales egresados de esta casa superior de estudios y la apreciación de los estudiantes en cuanto al nivel de beneficio de los materiales didácticos.

Esta investigación servirá de base para otras investigaciones; teniendo una problemática educativa que requiere de atención se documentará un primer acercamiento. Los resultados del estudio ofrecen una serie de elementos importantes para los investigadores que desean realizar estudios futuros, enriquezcan y complementen los conocimientos que se tiene sobre el tema investigado, contribuyendo con nuevos conocimientos que promuevan nuevas estrategias.

1.6. Hipótesis

Hipótesis General:

Existe relación significativa entre el uso de material didáctico de instrumentación industrial y la apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje por competencias de los estudiantes del III semestre del programa educativo de Electrónica Industrial del IESTP "AACD" de San Agustín de Cajas – Huancayo – 2018.

Hipótesis Específicas:

Existe una relación significativa entre el uso de material didáctico de instrumentación industrial para la enseñanza y la apreciación del grado de beneficio del aprendizaje por competencia en los estudiantes del III semestre del programa educativo de Electrónica Industrial del IESTP "AACD" de San Agustín de Cajas – Huancayo – 2018.

Existe una relación significativa entre el uso de material didáctico de instrumentación industrial para el aprendizaje y la apreciación del grado de beneficio del aprendizaje por competencia en los estudiantes del III semestre del programa educativo de Electrónica Industrial del IESTP “AACD” de San Agustín de Cajas – Huancayo – 2018.

Existe una relación significativa entre el uso de material didáctico de instrumentación industrial para la evaluación y la apreciación del grado de beneficio del aprendizaje por competencia en los estudiantes del III semestre del programa educativo de Electrónica Industrial del IESTP “AACD” de San Agustín de Cajas – Huancayo – 2018.

1.7. Objetivos

Objetivo General:

Determinar la relación existente entre el uso de material didáctico de instrumentación industrial y la apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje por competencias de los estudiantes del III semestre del programa educativo de Electrónica Industrial del IESTP “AACD” de San Agustín de Cajas – Huancayo – 2018.

Objetivos Específicos:

Establecer que existe relación significativa entre el uso de materiales didácticos de instrumentación industrial para la enseñanza y la apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje por competencias en los estudiantes del III semestre del programa educativo de Electrónica Industrial del IESTP “AACD” de San Agustín de Cajas – Huancayo – 2018.

Establecer que existe relación significativa entre el uso de materiales didácticos de instrumentación industrial para el aprendizaje y la apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje por competencias en los estudiantes del III semestre del programa educativo de Electrónica Industrial del IESTP “AACD” de San Agustín de Cajas – Huancayo – 2018.

Establecer que existe relación significativa entre el uso de materiales didácticos de instrumentación industrial para la evaluación y la apreciación del grado de

beneficio en el aprendizaje por competencias en los estudiantes del III semestre del programa educativo de Electrónica Industrial del IESTP "AACD" de San Agustín de Cajas – Huancayo – 2018.

II. MÉTODO

La investigación utiliza el método científico con enfoque cuantitativo; para Villegas et al. (2011), son un conglomerado de procedimientos planificados y usados metódicamente, para plantear los problemas científicos, conseguir los resultados esperados y demostrar las hipótesis partiendo de la observación y concomitancia concreto – abstracta, teórica – práctica; etc. (p. 133).

Similar forma, para Muñoz (2011) enuncia que “el método científico es importante porque da solidez y confiabilidad a la investigación, por lo que se puede realizar modificaciones, apoyo a las teorías, postulados, conocimientos” (p. 209).

2.1. Diseño de la Investigación

Según los objetivos y su forma natural, el trabajo de estudio corresponde a una investigación Básica, así por teoría y método se sustenta en el enfoque cuantitativo de corte transversal.

Genéricamente el enfoque cuantitativo se caracteriza por medir fenómenos para lo cual nos apoyamos en la estadística para las pruebas de hipótesis propuestas. Tiene proceso secuencial, deductivo, probatorio y de análisis objetivo de la realidad. Así propugna generalizar resultados y tener cierto manejo de los fenómenos con el fin de predecir a futuro resultados.

El nivel de estudio es correlacional, para ello Ary (1994), la define como “un tipo de búsqueda de información descriptiva común que intenta determinar

el nivel concomitante que existe entre las variables. Deja investigar cómo influyen las modificaciones de una variable en otra". Hernandez y Batista (2006; p. 238) determinan estudios correlacionales como "asociadores de variables a través de indicadores predecibles para un grupo o población".

La investigación cabe caracterizarse como un estudio de campo debido al logro de datos conseguido directamente de la realidad observada; siendo definido por Kerlinger y Lee, (2002), como: "estudios en el campo de las ciencias no experimentales para encontrar relaciones entre fenómenos sociológicos, psicológicos y educativos en organizaciones sociales reales".

Como método específico se utilizó: Descriptivo – Correlacional. El descriptivo permite en las referencias de estudios anteriores describir, analizar, comparar e interpretar en forma sistemática un conjunto de hechos, eventos, situaciones, fenómenos, circunstancias o personas.

De esta manera, el método descriptivo tiene como objetivo estudiar las variables en su estado actual y forma natural, de tal manera que posibilita el manejo directo de ellas en el trabajo de investigación son limitadas. El método de correlación ayuda a establecer en grado de concomitancia que existe entre los fenómenos tratados.

Si existe una relación directamente proporcional la correlación es positiva; si existe una relación inversamente proporcional la correlación es negativa. A pesar de la correlación que pueda existir entre las variables no necesariamente significa que exista una relación de causa efecto entre ellas.

Este diseño de investigación es de tipo transversal y/o transaccional, es caracterizado como Diseño Descriptivo Correlacional.

Yarlequé (2011) sostiene que este diseño comunica al que investiga que sus fenómenos de interés están relacionados en forma estadística o no lo están. Es por eso que no deja definir una relación que no sea estadística. El diseño entonces nos permite saber si las variables se relacionan estadísticamente en forma directa.

Estamos de acuerdo en lo que dice el metodólogo y hemos precedido a comprobar estadísticamente que más adelante lo explicaremos.

Esquema de diseño de investigación:



Dónde:

M: Es la muestra de estudio

O: Son las observaciones realizadas.

O1: Es la variable: Uso de material didáctico de Instrumentación industrial.

O2: Es la relación hipotética de las variables.

2.2. Variables y operacionalización

Variable 1ra: Utilización materiales didácticos instrumentación industrial.

Variable 2da: Apreciación grado beneficio en el aprendizaje por competencias.

Operacionalización de variables

V1: El uso de materiales didácticos en el aprendizaje por competencias. Está determinada para esta investigación en 3 dimensiones:

Enseñanza: Identificar el uso de materiales didácticos de instrumentación industrial en el adiestramiento.

Aprendizaje: Identificar el uso de recursos didácticos de instrumentación industrial en el aprendizaje.

Evaluación: Identificar el uso de recursos didácticos de instrumentación industrial en la evaluación.

V2: Apreciación del Grado de Beneficio en el aprendizaje por competencias, se define la apreciación del estudiante de usar o no materiales didácticos de instrumentación industrial en el aprendizaje por competencias del alumno en la asignatura de instrumentación industrial y se tiene tres dimensiones:

Aprendizaje conceptual: Establecer la percepción del grado de utilidad de

materiales de instrumentación industrial en el aprendizaje conceptual del (saber) en la unidad didáctica de instrumentación industrial de los alumnos del III semestre del programa de estudios de Electrónica Industrial.

Aprendizaje procedimental: Establecer la percepción del grado de utilidad del uso de materiales de instrumentación industrial en el aprendizaje del contenido procedimental del (saber hacer) en la unidad didáctica de instrumentación industrial de los alumnos del III semestre del programa de estudios de Electrónica Industrial.

Aprendizaje actitudinal: Establecer la percepción del grado de utilidad del uso de materiales de instrumentación industrial en el aprendizaje del contenido actitudinal del (ser) en la unidad didáctica de instrumentación industrial de los alumnos del III semestre del programa de estudios de Electrónica Industrial.

Para poder medir estas variables y sus dimensiones se utiliza la escala de Likert (Likert, 1932), donde se da una puntuación para cada ítem que consta de cinco alternativas para la respuesta, ver cuadro 2:

- Todas las veces
- La mayoría de las veces
- A veces
- Pocas veces
- Nunca

Cuadro 1: Operacionalización variable 1: Uso de materiales didacticos

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	ESCALA - VALORES	NIVELES RANGOS	ESCALA DE MEDICION
V1: USO DE MATERIALES DIDACTICOS	<p>Son elementos debido a sus sistemas estrategias de uso estimulan el logro de habilidades cognitivas en discentes, en un ambiente determinado, favoreciendo la participación mediada frente a la realidad, el entendimiento y comprensión de datos por el alumno y la generación de círculos favorable que mejoren el aprendizaje.</p> <p>Son medios y recursos útiles para aplicar una técnica concreta en el ámbito de un método de aprendizaje determinado, traduciendo que</p>	<p>El uso de materiales didácticos, ayuda al estudiante a poseer una herramienta muy indispensable de uso práctico, tales son los sensores e instrumentos de medición como preparación profesional para los puestos laborales de instrumentistas que laboran en el sector minero e industrial.</p>	1. ENSEÑANZA: En la enseñanza y desarrollo de la unidad didáctica de instrumentación industrial el docente con ustedes	Logra un buen uso de materiales didácticos en la enseñanza y desarrollo de la unidad didáctica de instrumentación industrial con:	del 1 al 6	(5) Todas las veces	(78-90) Muy bueno	
				Conceptualiza sensores de temperatura		(4) La mayoría de las veces	(63-77) bueno	
				Define sensores de nivel		(3) A veces	(48-62) Regular	
				Caracteriza sensores de presión		(2) Pocas veces	(33-47) Deficiente	
				Especifica sensores de fluido				
				Teoriza instrumentos de medición analógicos				

<p>método de aprendizaje es el camino o reglas que utilizadas para modificar un comportamiento de quien aprende potenciando así su nivel de competencia para desempeñar eficientemente en el campo productivo (Muñoz, 2012)</p>				Explica instrumentos de medición digitales	(1) Nunca	(18-32) Muy deficiente	Ordinal		
				<p>2. APRENDIZAJE: En el aprendizaje de la unidad didáctica ustedes</p>				Aplican en circuitos de laboratorio sensores de temperatura	del 7 al 12
								Emplean sensores de nivel	
								Instalan circuitos con sensores de presión.	
								Reconocen sensores de fluido	
								Miden con instrumentos de medición analógicos	
								Utilizan instrumentos de medición digitales	
				<p>3. EVALUACIÓN: En la evaluación y retroalimentación de la unidad didáctica de instrumentación industrial ustedes</p>				Presentan informe del uso de sensores de temperatura en prácticas de laboratorio	Del 13 al 18
								Concluyen que son sensores de nivel	

			en guías de laboratorio	Observan el uso sensores de presión				
				Sugieren el mejoramiento de la practica con sensores de fluido				
				Recogen datos del uso de instrumentos de medición analógicos				
				Anotan datos obtenidos con instrumentos de medición digitales.				

Cuadro 2: Operacionalización de la variable 2: Estimación del grado de beneficio para aprendizaje por competencias.

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	ESCALAS	NIVEL-RANGO	CATEGORÍA
APRECIACION DEL GRADO DE BENEFICIO EN EL APRENDIZAJE POR COMPETENCIAS	Tobón (2008). Menciona que competencias son todos los resultados curriculares que se esperan en todos los niveles educativos, y se agrupan en: conocimiento declarativo, procedimental y actitudinal. Percibido por los docentes en cuanto al grado de utilidad del uso de material educativo didáctico en los procesos de educativos.	<p>El aprendizaje conceptual</p> <p>Es identificar asociativamente peculiaridades en común de los de componentes teóricos.</p> <p>Aprendizaje procedimental</p> <p>Son experiencias formativas en situaciones reales de desempeño laboral que responden al “aprender haciendo”</p> <p>El aprendizaje actitudinal consiste en la adquisición o modificación de actitudes, hacia la interiorización de la importancia del uso</p>	<p>1.APRENDIZAJE CONCEPTUAL</p> <p>Las prácticas de laboratorio en el aprendizaje de los contenidos conceptuales del (saber) de la unidad didáctica de instrumentación industrial</p>	Logra buenas prácticas de laboratorio en el aprendizaje de los contenidos conceptuales del (saber) de la unidad didáctica de instrumentación industrial	del 1 al 6	(5) Todas las veces	(78-90) Muy bueno	Ordinal
			<p>2.APRENDIZAJE PROCEDIMENTAL</p> <p>La utilidad de las prácticas del taller y laboratorio en el Aprendizaje del contenido procedimental del (saber hacer) de instrumentación industrial</p>	Lograr aprendizajes de los contenidos procedimentales de la unidad didáctica de instrumentación industrial con el uso adecuado de las prácticas de laboratorio.	del 7 al 12	(4) La mayoría de las veces (3) A veces	(63-77) bueno (48-62) Regular	

		de las prácticas de laboratorio.	3.APRENDIZAJE ACTITUDINAL. Las prácticas de laboratorio en el Aprendizaje del contenido actitudinal del (ser) en la unidad didáctica de instrumentación industrial	Logra una buena práctica de laboratorio observando conductas adecuadas de seguridad e higiene al realizar prácticas de la unidad didáctica de instrumentación industrial.	del 13 al 20	(2) Pocas veces (1) Nunca	(33-47) Deficiente (18-32) Muy deficiente	
--	--	----------------------------------	---	---	--------------	----------------------------------	--	--

2.3. Población y Muestra

Población:

Según Chávez, (1994, p.63), “La población de un estudio es el universo de la investigación, sobre el cual se pretende generalizar los resultados. Está constituida por características o estratos que le permiten distinguir los sujetos unos de otros”.

Así, la población del presente trabajo de investigación lo constituyeron 120 estudiantes del programa de estudios de Electrónica Industrial del instituto en estudio. Dicho Instituto de Educación Superior Tecnológico Público pertenecen jurisdiccionalmente a la Dirección Regional de Educación de Junín.

Muestra:

Hernández, Fernández y Baptista (2014), menciona que el propósito es establecer un número mínimo de la muestra.

La muestra para la investigación es de 62 alumnos del tercer semestre académico del programa de estudios de electrónica industrial del Instituto en cuestión de San Agustín de Cajas - Huancayo. Distribuidos de la siguiente forma:

38 alumnos del tercer semestre de Electrónica Industrial de la unidad didáctica de instrumentación industrial del turno diurno.

24 alumnos del tercer semestre de Electrónica Industrial de la unidad didáctica de instrumentación industrial del turno vespertino.

Muestreo:

Para Hernández, et. al.(2014), sostiene que “para muestras no probabilísticas o muestra dirigidas, depende de la particularidad de la investigación, siendo el muestro una porción de la población”.

El muestreo no probabilístico, son muestras por conveniencia, no depende de la probabilidad, sino de los intereses o propósitos del investigador. Es lo intencional, comodidad del investigador, es más aplicado a investigaciones descriptivas, transaccional, correlacional.

Para la investigación es más pertinente, por las mismas características de ser mis estudiantes, la facilidad de los cursos a mi cargo y el uso de los materiales didácticos de instrumentación industrial como plataforma de enseñanza durante el semestre 2018 I, así como, la facilidad de evaluar adecuadamente la investigación.

2.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Las técnicas de recojo de información están definidas como la declaración operacional del diseño de investigación y que determina como se llevó a cabo la investigación. De parte de Bizquera (2004, p. 28), delimita las técnicas como vías técnicas a usar para asentar apreciaciones y dar facilidad al procesamiento de las mismas”.

Técnica:

MINEDUC (2011), interpreta que la encuesta es una técnica de observación, que se mide a través de escalas, rangos, estas pueden ser numéricas, literal, etcétera.

Hernández, et. al. (2014), mencionan que a pesar de los años la escala de Likert sigue vigente, y es bien utilizado en la investigación, medidos por ítems, de acuerdo a la percepción de cada encuestado.

Para nuestro caso, la técnica es la encuesta, y el instrumento es un cuestionario y de acuerdo a la puntuación de la escala de Likert, con preguntas distribuidas por ítems, donde los estudiantes dan su respuesta de acuerdo a su percepción.

Rodríguez (2008), menciona que toda técnica es un medio de información para recolectar datos, son estos cuestionarios, entrevistas, encuestas, etcétera. (p.10).

En la investigación se utilizó la encuesta con ítems para la variable 1 (Uso de material didáctico y la variable 2 (apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje por competencias).

Instrumentos

Hernández, et. al. (2014), sostiene que de las múltiples tipos de instrumentos, muchos de ellos se combinan de acuerdo a los trabajos de recolección de datos, estas pueden ser cuestionarios y escalas de actitudes.

Casimiro (2010), sostiene “todo instrumento es una herramienta esencial para recoger datos e información”. (p.154).

Específicamente la investigación recoge los datos sobre la relación entre las variables 1 y 2, utilizando como instrumento la encuesta cuestionario con el método de escalamiento de Likert, que es método que mide las actitudes.

La denominación del instrumento de la variable 1 y 2, son: cuestionario sobre Uso de los medios didácticos de instrumentación industrial y la apreciación de su beneficio en el aprendizaje por competencias, las cuales se detalla en la Ficha técnica.

En síntesis, el instrumento usado en la investigación es pertinente, válido y confiable.

Ficha técnica de encuesta del uso de los materiales didácticos de instrumentación industrial y la Apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje por competencias

Ficha Técnica de encuesta aplicada en el Aprendizaje del curso de Instrumentación Industrial usando sensores e instrumentos de medición analógicos y digitales

Nombre de la variable	: Uso de Materiales Didáctico de Instrumentación Industrial y Apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje por competencias.
Autor	: Propia
Tipo de instrumento	: Encuesta
Objetivo	: Obtener resultados del aprendizaje por competencias
Población a aplicar	: 62 estudiantes
Tiempo de aplicación	: 45 minutos
N° total de ítems	: 36 ítems
N° de ítems por dimensiones:	Enseñanza: 6 ítems. Aprendizaje: 6 ítems. Evaluación: 6 ítems. Aprendizaje Conceptual: 6 ítems. Aprendizaje Procedimental: 6 ítems. Aprendizaje Actitudinal: 6 ítems.
Escala de medición	: Likert
Escala valorativa	: Todas las veces = 5 La mayoría de las veces = 4 A veces = 3 Pocas veces = 2 Nunca = 1

Fuente: propia de la investigación

La validación de instrumentos:

Hernández, et. al. (2014), sostiene sobre validez que es la exactitud con que un instrumento mide una variable. (p. 200).

Así mismo, Hernández, et. al. (2014), menciona lo ratificado en su sexta edición sobre la validez de un instrumento, de forma y el grado de medición del contenido.

Se entiende, que los instrumentos tienen la capacidad de dominio, certeza de las mediciones de las encuestas. Para la investigación es validado por juicio de expertos que lo realiza el asesor de la tesis, de prestigioso reconocimiento.

Este procedimiento de validación se realizó por la evaluación de juicio de expertos, y se realizó con el docente asesor de la tesis, que reúnen la experiencia y la sapiencia correspondiente.

Nivel de validez de las encuestas, según el juicio de expertos.

De acuerdo a la normativa N° 002-2014 DAA-EPG-UCV TRUJILLO Art. 4° (2014) asiente validar instrumento con la firma como visto bueno de del docente para aplicarlos. De acuerdo a la directiva se validó el instrumento.

Cuadro 3: *Obtención de validez juicio de expertos*

Juicio de Experto Apellidos y Nombres	Plataforma virtual para el Aprendizaje por Competencias			
	Bajo	Medio	Alto	Valoración
Dr. Bullón Canchaya Ramiro Freddy			X	98 %

Fuente: Instrumentos de opinión de expertos

Confiabilidad del instrumento

Cuadro 4: Total de casos a analizar

		N	%
Casos	Válido	62	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	62	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Cuadro 5: Alfa de Crombach

Alfa de Cronbach	Nº de elementos
,706	36

Confiabilidad de Cronbach	
0,53 a menos	Confiabilidad muy baja
0,54 a 0,59	Confiabilidad baja
0,60 a 0,65	Confiable
0,66 a 0,71	Muy confiable
0,72 a 0,85	Excelente confiabilidad
1,0	Confiabilidad perfecta

Fuente: Gaede (2015)

Apreciamos en la tabla 2, el valor de nuestro coeficiente de alfa de Cron Bach es equivalente a 0,706 es decir que tiene una excelente confiabilidad.

2.5. Métodos de análisis de datos

Este método de análisis se realiza con estadísticos, aplicando el método científico.

Para lo cual se hizo el análisis estadístico, con resultados satisfactorios de cada variable y dimensión, en respuesta al problema, los objetivos e hipótesis planteados, con una interpretación de tablas, cuadros y gráficos,

apoyados por el software SPSS versión 23, sistematización e interpretación de la base de datos.

La contrastación de hipótesis se tendrá, que realizar con la prueba de Tau-b-Kendall, siendo el nivel - significancia teórica $\alpha = 0,05$, nivel de confiabilidad del 95%, y el nivel de significancia "p" es menor que α , para rechazar H_0 . Si $p\text{-valor} < 0,05$, rechazar H_0 hipótesis nula.

2.6. Aspectos éticos

Valderrama (2002), Sostiene que, "toda investigación conlleva reglas éticas que debe respetar el investigador por ejemplo hacia la norma APA" (p.78).

La Investigación se encuentra de acuerdo a los protocolos establecidos en la estructura de redacción de la Universidad, además se cuenta con la autorización de la aplicación de la investigación, donde la información y recolección de datos son informaciones fehacientes a la realidad.

III. RESULTADOS

Análisis descriptivo de materiales didácticos de instrumentación industrial

Tabla 1:

Frecuencias observadas para la dimensión Enseñanza – Variable material didáctico de instrumentación

Escala	Frecuencia	%
Todas las veces	49	13
La mayoría de veces	126	34
A veces	67	18
Pocas veces	61	16
Nunca	69	19
Total	372	100

Elaboración propia.

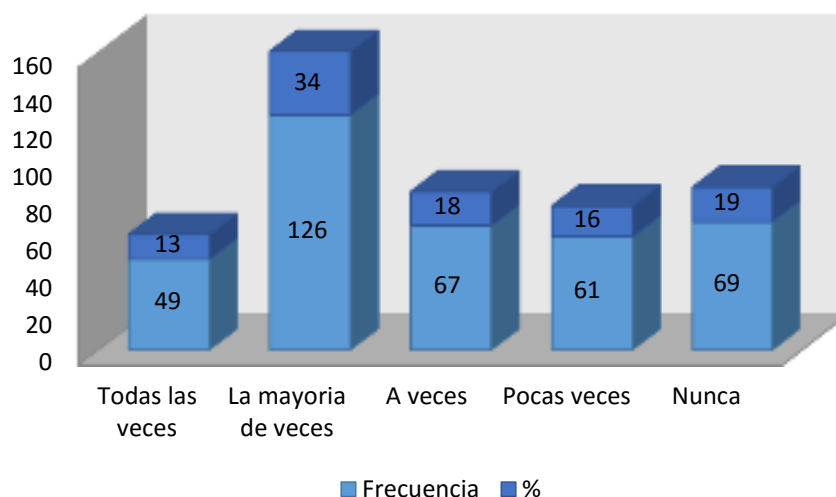


Figura 1: *Frecuencia para la dimensión Enseñanza*

Fuente. Elaboración propia.

Interpretación

Como se muestra en la Tabla 1 y Figura 1, en la dimensión enseñanza el 34% de encuestados mayoritariamente han respondido la mayoría de veces, pues existe una apreciación de los alumnos hacia el docente en cuanto al uso de materiales tales como: sensores e instrumentos necesarios para el beneficio en el aprendizaje, de otro lado el 19% ha mencionado que nunca el docente utiliza los instrumentos necesarios para la aprehensión en clases.

Tabla 2:

Frecuencias observadas para la dimensión Aprendizaje – Variable material didáctico de instrumentación

Escala	Frecuencia	%
Todas las veces	67	18
La mayoría de veces	96	26
A veces	76	20
Pocas veces	56	15
Nunca	77	21
Total	372	100

Fuente. Elaboración propia.

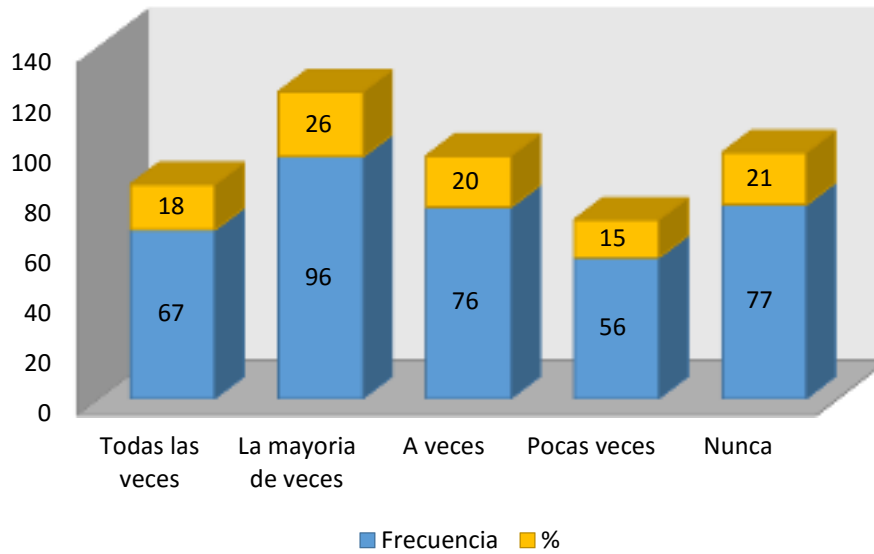


Figura 2: Frecuencia para la dimensión Aprendizaje

Fuente. Elaboración propia.

Interpretación

Tal como muestra la Tabla 2 y Figura 2, dimensión Aprendizaje la mayoría de alumnos representados por un 26% del total han contestado que durante su aprendizaje el docente hace uso de materiales didácticos tales como sensores e instrumentos industriales, los cuales le permiten aprehender y captar con facilidad el desarrollo de clases, de otro lado existe un importante 21% que considera todo lo contrario y afirma que no se hacen uso de materiales en desarrollo de la asignatura estudiada.

Tabla 3:
Frecuencias observadas para la dimensión Evaluación – Variable material didáctico de instrumentación

Escala	Frecuencia	%
Todas las veces	69	19
La mayoría de veces	118	32
A veces	74	20
Pocas veces	70	19
Nunca	41	11
Total	372	100

Fuente. Elaboración propia.

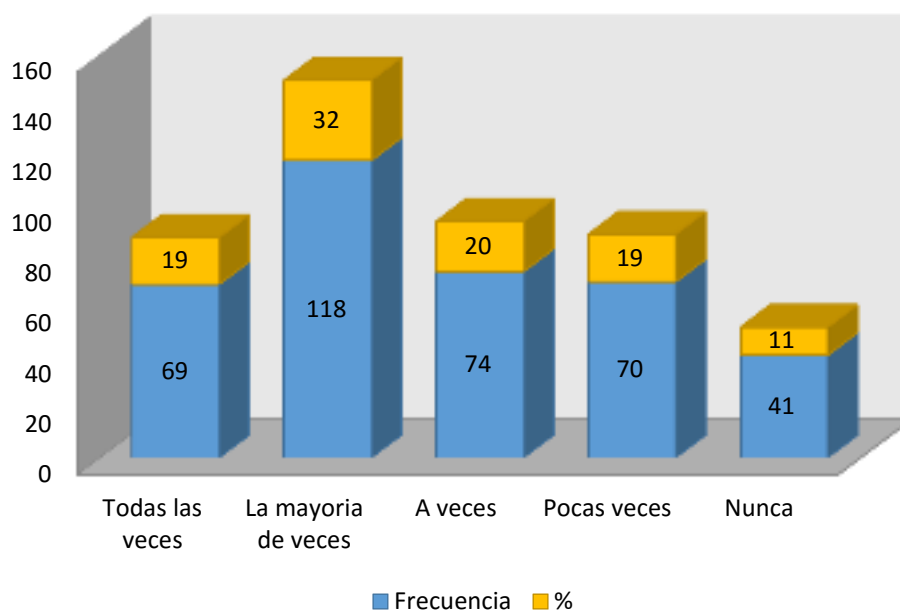


Figura 3: *Frecuencia para la dimensión Evaluación*

Fuente. Autoría propia.

Interpretación

La Tabla 3 y Figura 3, dimensión Evaluación hace notar: 32% de los encuestados considera el docente en el momento de la evaluación hace uso de materiales y sensores y demás instrumentos industriales a modo de ejemplo y

caso de estudio, en tanto un importante 20% considera esta práctica sólo a veces o no de forma regular.

Tabla 4:
Frecuencias observadas en la variable Material didácticos de instrumentación industrial

DIMENSION	ENSEÑANZA		APRENDIZAJE		EVALUACIÓN		MATERIAL DIDACTICO DE INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Todas las veces	49	13	67	18	69	19	185	17
La mayoría de veces	126	34	96	26	118	32	340	30
A veces	67	18	76	20	74	20	217	19
Pocas veces	61	16	56	15	70	19	187	17
Nunca	69	19	77	21	41	11	187	17

Fuente. Elaboración propia.

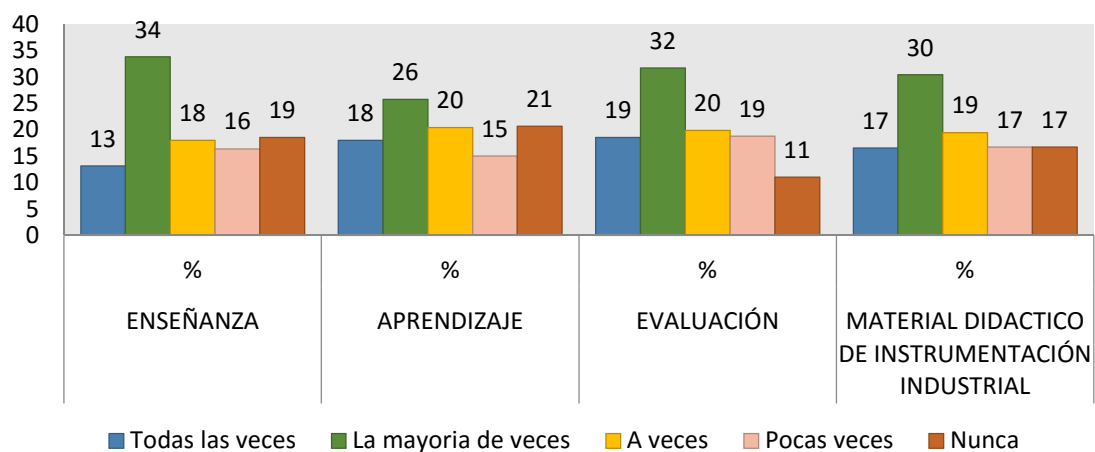


Figura 4: *Frecuencias en la variable material didáctico de instrumentación industrial*

Fuente. Elaboración propia.

Interpretación

Apreciamos en la Tabla 4 y Figura 4, para análisis a nivel de variable se trabajaron con valores porcentuales en las dimensiones, esto para establecer el porcentaje promedio en la variable, en este caso el material didáctico de instrumentación industrial alcanza un nivel aceptable en la escala la mayoría de veces, pues el 30% de los estudiantes en promedio considera este punto vital para el desarrollo de la asignatura que se desempeñe el docente.

Análisis descriptivo de la apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje por competencias

Tabla 5:

Frecuencias observadas para la dimensión Aprendizaje conceptual – Variable apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje por competencias

Escala	Frecuencia	%
Todas las veces	90	24
La mayoría de veces	110	30
A veces	98	26
Pocas veces	43	12
Nunca	31	8
Total	372	100

Fuente. Elaboración propia.

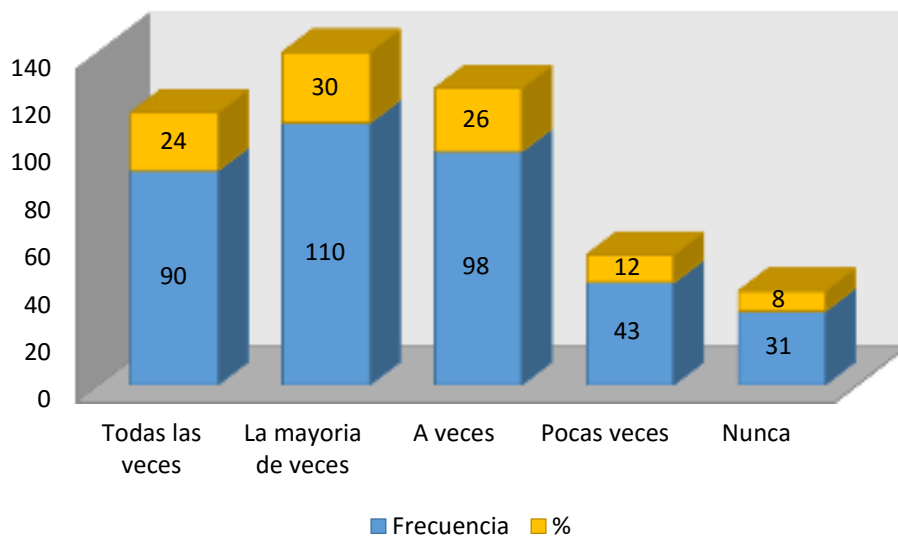


Figura 5: Frecuencia para la dimensión Aprendizaje conceptual

Fuente. Elaboración propia.

Interpretación

En la Tabla 5 y Figura 5, dimensión aprendizaje conceptual se puede observar que 30% de estudiantes encuestados han respondido la mayoría de veces, esto en cuanto a su apreciación de los materiales didácticos en desarrollo del contenido conceptual (saber) de la asignatura, mientras que sólo un 8% considera todo lo contrario.

Tabla 6:

Frecuencias observadas para la dimensión Aprendizaje procedimental – Variable apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje por competencias

Escala	Frecuencia	%
Todas las veces	73	20
La mayoría de veces	132	35
A veces	98	26
Pocas veces	47	13
Nunca	22	6
Total	372	100

Fuente. Elaboración propia.

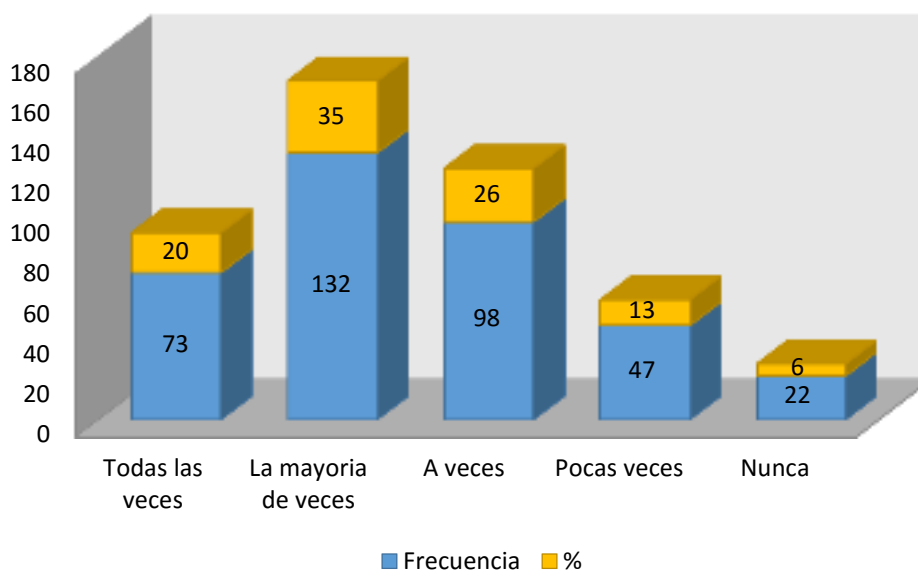


Figura 6: *Frecuencia para la dimensión Aprendizaje procedimental*

Fuente. Elaboración propia.

Interpretación

Tal como se muestra en la Tabla 6 y Figura 6, en la dimensión Aprendizaje procedimental, podemos ver que el 35% de los encuestados ha referido su respuesta en la escala la mayoría de veces en cuanto a la apreciación del educando en cuanto al grado de beneficio del contenido (saber hacer) de la asignatura, mientras que sólo un 6% expresa todo lo contrario en la escala nunca.

Tabla 7:

Frecuencias observadas para la dimensión Aprendizaje actitudinal – Variable apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje por competencias

Escala	Frecuencia	%
Todas las veces	80	22
La mayoría de veces	118	32
A veces	89	24
Pocas veces	61	16
Nunca	24	6
Total	372	100

Fuente. Elaboración propia.

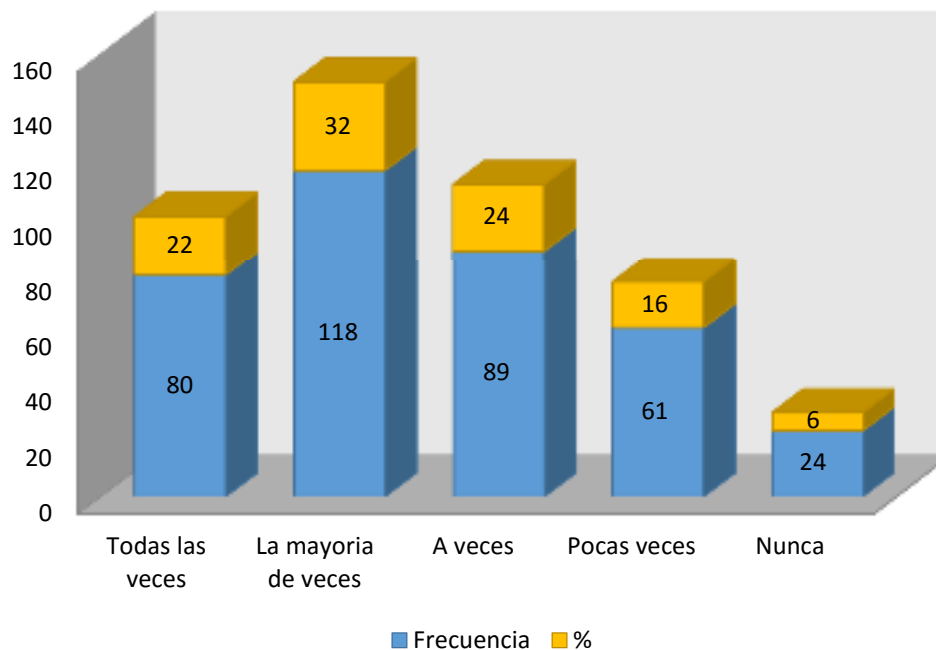


Figura 7: *Frecuencia para la dimensión Aprendizaje actitudinal*

Fuente. Elaboración propia.

Interpretación

Como se muestra en la Tabla 7 y Figura 7 en la dimensión aprendizaje actitudinal se puede apreciar que el 32% de los estudiantes considera que el material didáctico la mayoría de veces lo predispone al cambio de actitud del (ser) en la asignatura, por otra parte se puede ver que sólo el 6% considera todo lo contrario, debido a que aprecian poco no nada el material didáctico que se les proporciona.

Tabla 8:
Frecuencias observadas en la variable Grado de beneficio en el aprendizaje por competencias

DIMENSION	APRENDIZAJE CONCEPTUAL		APRENDIZAJE PROCEDIMENTAL		APRENDIZAJE ACTITUDINAL		GRADO DE BENEFICIO EN EL APRENDIZAJE POR COMPETENCIAS	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Todas las veces	90	24	73	20	80	22	243	22
La mayoría de veces	110	30	132	35	118	32	360	32
A veces	98	26	98	26	89	24	285	26
Pocas veces	43	12	47	13	61	16	151	14
Nunca	31	8	22	6	24	6	77	7

Fuente. Elaboración propia.

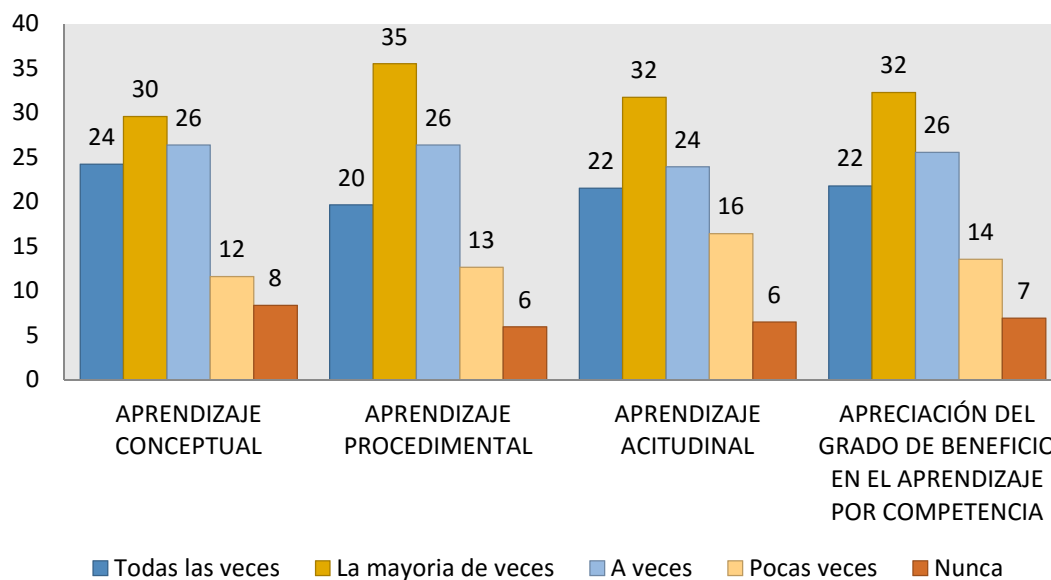


Figura 8: *Frecuencias en la variable Apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje por competencia*

Fuente. Elaboración propia.

Interpretación

Tal como se muestra en la Tabla 8 y Figura 8, al momento de analizar las dimensiones que componen la variable apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje por competencia, se puede notar que el 32% de los estudiantes en promedio han apreciado y consideran tener un beneficio directo del aprendizaje que captaron en el desarrollo de la asignatura.

Prueba de hipótesis

Prueba de normalidad (Variable Material Didáctico de Instrumentación industrial)

a) Hipótesis estadística

H_0 : Los datos obtenidos para la variable Material Didáctico de Instrumentación industrial provienen de una distribución normal

H_1 : Los datos obtenidos para la variable Material Didáctico de Instrumentación industrial **no** provienen de una distribución normal

b) Nivel de significancia y valor crítico

El nivel de significancia de acuerdo con Hernández, et. al. (2014) es la probabilidad de tomar la decisión de rechazar la hipótesis nula aun cuando esta sea verdadera; en los estudios de ciencias sociales se asume un nivel de significancia equivalente a 0.05, y se representa por $\alpha = 0.05$

En cuanto al valor crítico como lo plantea Triola (2009) es un punto en la distribución del estadístico de prueba bajo la hipótesis nula que define un conjunto de valores que apoyen el rechazo de la hipótesis nula, para nuestro estudio es equivalente al 100 por ciento menos el nivel de significancia $1 - \alpha = 0.95$ o equivalente a 95%.

c) Elección de estadístico para la prueba de normalidad y regla decisión

Las pruebas estadísticas de normalidad son dos: Shapiro Wilk y Kolmogorov Smirnov, de acuerdo con Hernández, et. al. (2014), la primera prueba es utilizada cuando la cantidad de sujetos de estudio es menor o igual a 50, mientras que la segunda prueba es utilizada cuando la cantidad de sujetos de estudio es mayor de 50 sujetos a analizar.

En el presente estudio se utilizará el estadístico de prueba de normalidad de Kolmogorov Smirnov, debido a que nuestros sujetos de estudio son en total 62 individuos.

En cuanto a la regla de decisión, se llevará a cabo mediante el p-valor o el valor de probabilidad, asociado al estadístico D observado resultante de la prueba de normalidad. El p-valor en el estadístico de prueba se define de la siguiente manera:

$$p - \text{valor} = P(D > D_{obs}/H_0 \text{ es cierta})$$

La regla de decisión queda definida bajo el siguiente contraste:

$$p - \text{valor}(\text{Kolmogorov Smirnov}) \geq \alpha \rightarrow \text{Aceptar } H_0$$

$$p - \text{valor}(\text{Kolmogorov Smirnov}) < \alpha \rightarrow \text{Rechazar } H_0$$

d) Cálculo del estadístico de prueba de normalidad

Tabla 9:

Prueba de normalidad (Material didáctico de instrumentación industrial)

	Kolmogorov-Smirnov		
	Estadístico	gl	Sig.
Material didáctico de instrumentación industrial	,103	62	,168

Fuente. Elaboración propia.

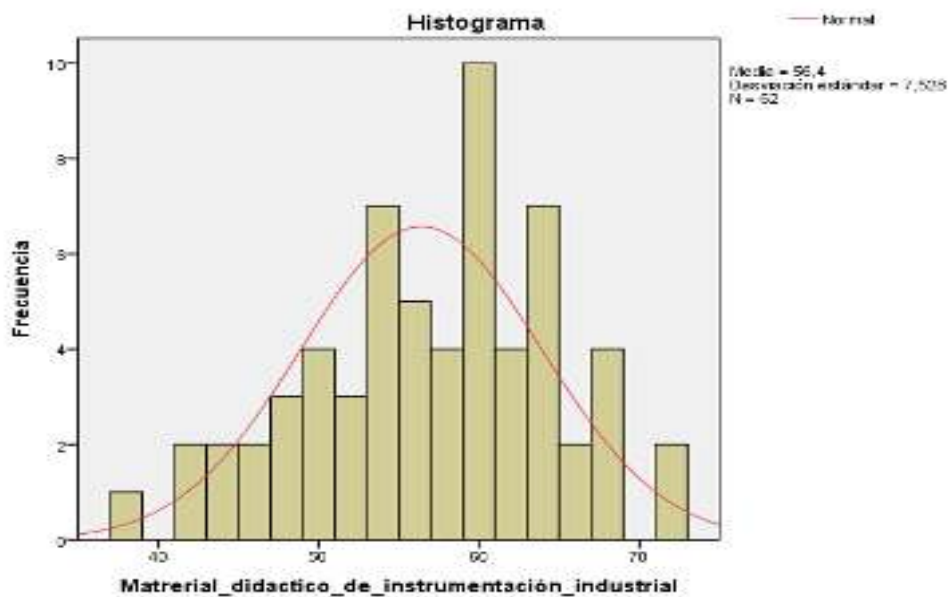


Figura 9: *Histograma para la variable Material didáctico de instrumentación industrial*

Fuente. Elaboración propia.

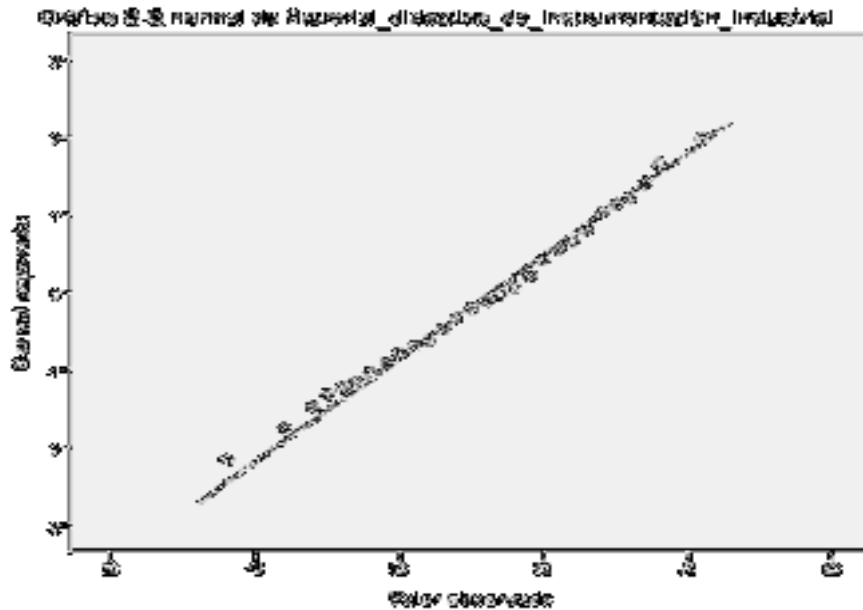


Figura 10: Diagrama de dispersión lineal de la variable Material didáctico de instrumentación industrial

Fuente. Elaboración propia.

e) Conclusión del estadístico de prueba de normalidad para la variable material didáctico de instrumentación industrial

De la Tabla 9, el valor de probabilidad $p - \text{valor}$ (0.168) > nivel de significancia (0.05), por lo que se concluye que los datos para la variable material didáctico de instrumentación industrial se distribuyen normalmente.

A parte en la Figura 9, podemos observar que en el histograma de los datos de la variable, al momento de esbozar la curva normal, observamos una distribución uniforme, esto se refuerza también con la Figura 10, en la gráfica de dispersión al trazar la línea de distribución observamos que los datos que se encuentran alineados y algunos los valores se encuentran dentro de la línea.

Prueba de normalidad (Variable Apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje)

a) Hipótesis estadísticas

H_0 : Los datos obtenidos para la variable apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje provienen de una distribución normal

H_1 : Los datos obtenidos para la variable apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje **no** provienen de una distribución normal

b) Nivel de significancia y valor crítico

El nivel de significancia de acuerdo con Hernández, et. al. (2014), es la probabilidad de tomar la decisión de rechazar la hipótesis nula aun cuando esta sea verdadera; en los estudios de ciencias sociales se asume un nivel de significancia equivalente a 0.05, y se representa por $\alpha = 0.05$

En cuanto al valor crítico como lo plantea Triola (2009) es un punto en la distribución del estadístico de prueba bajo la hipótesis nula que define un conjunto de valores que apoyen el rechazo de la hipótesis nula, para nuestro estudio es equivalente al 100 por ciento menos el nivel de significancia $1 - \alpha = 0.95$ o equivalente a 95%

c) Elección del estadístico de prueba de normalidad y regla de decisión

En el presente estudio se utilizará el estadístico de prueba de normalidad de Kolmogorov Smirnov, debido a que nuestros sujetos de estudio son en total 62 individuos.

En cuanto a la regla de decisión, se llevará a cabo mediante el p-valor o el valor de probabilidad, asociado al estadístico D observado resultante de la prueba de normalidad. El p-valor en el estadístico de prueba se define de la siguiente manera:

$$p - \text{valor} = P(D > D_{obs}/H_0 \text{ es cierta})$$

La regla de decisión queda definida bajo el siguiente contraste:

$$p - \text{valor}(\text{Kolmogorov Smirnov}) \geq \alpha \rightarrow \text{Aceptar } H_0$$

$$p - \text{valor}(\text{Kolmogorov Smirnov}) < \alpha \rightarrow \text{Rechazar } H_0$$

d) Cálculo del estadístico de prueba de normalidad

Tabla 10:

Prueba de normalidad (Apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje)

	Kolmogorov-Smirnov		
	Estadístico	gl	Sig.
Apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje	,121	62	,024

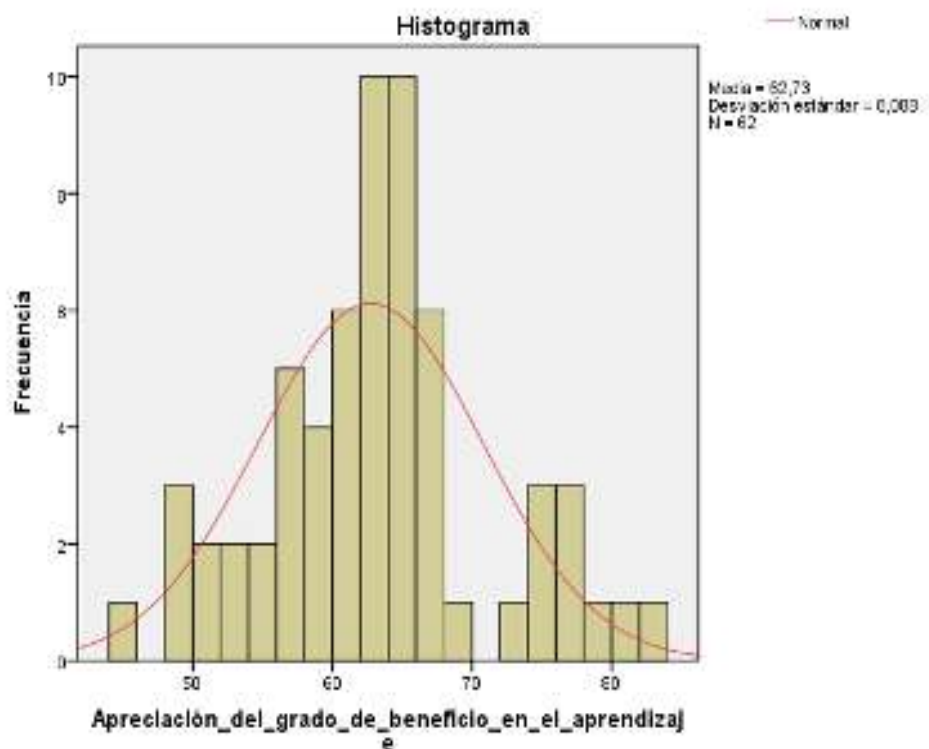


Figura 11: *Histograma para la variable Apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje*

Fuente. Elaboración propia.

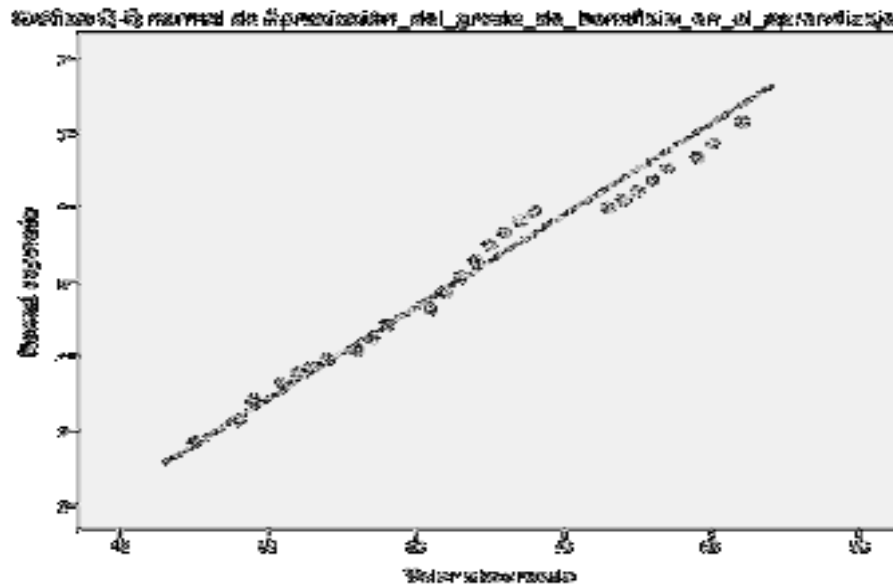


Figura 12: Diagrama de dispersión lineal de la variable *Apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje*

Fuente. Elaboración propia.

- e) Conclusión del estadístico de prueba de normalidad para la variable apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje

De la Tabla 10, el valor de probabilidad $p - \text{valor} < \alpha$: $(0.024 < 0.05)$ por lo que los datos observados en la variable apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje no se distribuyen normalmente.

En la Figura 11, de acuerdo al histograma de los datos obtenidos, se puede notar en la gráfica de normalidad que tiene valores atípicos por encima de la media, y no se apega a la gráfica de una distribución normal, esto también se puede ver en la Figura 12, pues en la gráfica de dispersión hay valores que se encuentran por debajo y sobre la línea.

- f) Conclusión de la prueba de normalidad

En función a los resultados obtenidos en la Tabla 9 y 10, concluimos en que una de las variables sigue una distribución normal y la otra no, para este caso se utilizará la prueba no paramétrica Tau-b-Kendall (τ_b) por tratarse de variables en escala ordinal y con la misma cantidad de escala de valoración.

Prueba de Hipótesis General

Para el contraste de la hipótesis general como específicas se proseguirá a ejecutar el ritual del nivel de significancia, ejemplificado por Hernández et al. (2014, p.310).

a) Formulación de la hipótesis estadística

H_1 : Existe relación entre el uso del material didáctico de instrumentación industrial y la apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje por competencias del I.E.S.T. “Andrés Avelino Cáceres Dorregaray” de San Agustín de Cajas – Huancayo – Junín – 2018

H_0 : NO existe relación entre el uso del material didáctico de instrumentación industrial y la apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje por competencias del I.E.S.T. “Andrés Avelino Cáceres Dorregaray” de San Agustín de Cajas – Huancayo – Junín – 2018

b) Elección del estadístico de prueba

El estadístico de prueba que se utilizará para determinar la relación entre las variables de estudio en la hipótesis general será el coeficiente de correlación Tau-b-Kendall, el valor que este coeficiente puede asumir varía de 0.00 a 1.00. Un valor de 0.00 indica una muy baja correlación mientras que un valor de 1.00 indica una muy buena correlación, un valor de cero indica que hay ausencia total de correlación lineal entre las dos variables. La expresión matemática para hallar el coeficiente de correlación es la siguiente:

$$\tau_b = \frac{C - D}{\sqrt{(C + D + E_{x1})(C + D + E_{x2})}}$$

Dónde:

E_{x1} : variable 1

E_{x2} : variable 2

Generalmente, las correlaciones entre $\pm.15$ y $\pm.10$ se consideran como bajas, entre $\pm.30$ y $\pm.40$ como moderadas, entre $\pm.50$ y $\pm.70$ como moderadamente altas; entre $\pm.80$ y $\pm.90$ como altas, y más de $\pm.90$ muy altas.

c) Nivel de significancia, valor crítico y regla de decisión

La probabilidad de rechazo o aceptación de la hipótesis nula, quedará definida por el nivel de significancia, la línea de investigación de la presente disertación corresponde a las Ciencias Sociales, precisamente como lo refiere Hernández, et. al. (2014), se fija un nivel de significancia $\alpha = 0.05$ con un valor crítico $1-\alpha = 0.95$

La regla de decisión para la prueba es mediante el p-valor, o el valor de significancia, y se encontrara determinada mediante el siguiente esquema:

P valor $>\alpha$; No se rechaza la hipótesis nula.

P valor $<\alpha$; Se rechaza la hipótesis nula

d) Cálculo del estadístico de prueba

Una vez realizado el trabajo de campo, se procede a ordenar las escalas de nuestros datos, vaciando estos en el software estadístico SPSS V-23, y se obtiene los valores siguientes:

Tabla 11:

Frecuencias observadas (Material didáctico de instrumentación industrial - Apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje)

		Apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje			Total
		A veces	La mayoría de veces	Todas las veces	
Material didáctico de instrumentación industrial	A veces	7	16	1	24
	La mayoría de veces	3	26	9	38
Total		10	42	10	62

		Material didáctico de instrumentación industrial	Apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje	
Tau b de Kendall	Material didáctico de instrumentación industrial	Coefficiente de correlación	1,000	,337**
		Sig. (bilateral)	.	,006
		N	62	62
	Apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje	Coefficiente de correlación	,337**	1,000
		Sig. (bilateral)	,006	.
		N	62	62
**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).				

En la Tabla 11 se puede apreciar que existe una relación significativa, cuyo grado alcanza una correlación positiva de 0,350 que se expresa moderada entre las variables. También se puede notar las frecuencias observadas en la que 38 alumnos afirman en la escala la mayoría de veces que el material didáctico de instrumentación industrial aumenta el grado de beneficio en el aprendizaje; y el coeficiente de correlación que existe es de 0.337 que se representa como una correlación moderada y un valor de significancia de 0,006.

e) Decisión de rechazo o aceptación de la hipótesis nula

Como el P- valor= 0.006 < 0.05 (nivel de significancia) entonces rechazamos la hipótesis nula.

f) Conclusión de la prueba de hipótesis general

A través del coeficiente de correlación de Tau-b-Kendall, se apreció el grado de relación así como la existencia o no de la relación en las variables, por lo tanto afirmamos que existe relación entre el uso del material didáctico de instrumentación industrial y la apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje por competencias del I.E.S.T. “Andrés Avelino Cáceres Dorregaray” de San Agustín de Cajas – Huancayo – Junín – 2018

Prueba de hipótesis específica A.

a) Formulación de la hipótesis estadística

H_A : Existe relación entre la enseñanza con material didáctico de instrumentación industrial y la apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje por competencias del I.E.S.T. “Andrés Avelino Cáceres Dorregaray” de San Agustín de Cajas – Huancayo – Junín – 2018

H_{A0} : NO existe relación entre la enseñanza con material didáctico de instrumentación industrial y la apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje por competencias del I.E.S.T. “Andrés Avelino Cáceres Dorregaray” de San Agustín de Cajas – Huancayo – Junín – 2018.

b) Elección del estadístico de prueba

El estadístico de prueba que se utilizará para determinar la relación entre las variables de estudio en la hipótesis general será el coeficiente de correlación Tau-b-Kendall, el valor que este coeficiente puede asumir varía de 0.00 a 1.00. Un valor de 0.00 indica una muy baja correlación mientras que un valor de 1.00 indica una muy buena correlación, un valor de cero indica que hay ausencia total de correlación lineal entre las dos variables. La expresión matemática para hallar el coeficiente de correlación es la siguiente:

$$\tau_b = \frac{C - D}{\sqrt{(C + D + E_{x1})(C + D + E_{x2})}}$$

Dónde:

E_{x1} : variable independiente

E_{x2} : variable dependiente

Generalmente, las correlaciones entre $\pm.15$ y $\pm.10$ se consideran como bajas, entre $\pm.30$ y $\pm.40$ como moderadas, entre $\pm.50$ y $\pm.70$ como moderadamente altas; entre $\pm.80$ y $\pm.90$ como altas, y más de $\pm.90$ muy altas.

c) Nivel de significancia, valor crítico y regla de decisión

La probabilidad de rechazo o aceptación de la hipótesis nula, quedará definida por el nivel de significancia, la línea de investigación de la presente disertación corresponde a las Ciencias Sociales, precisamente

como lo refiere Hernández, et. al. (2014), se fija un nivel de significancia $\alpha = 0.05$ con un valor crítico $1-\alpha = 0.95$

La regla de decisión para la prueba es mediante el p-valor, o el valor de significancia, y se encontrara determinada mediante el siguiente esquema:

P valor $>\alpha$; No se rechaza la hipótesis nula.

P valor $<\alpha$; Se rechaza la hipótesis nula

d) Cálculo del estadístico de prueba

Una vez realizado el trabajo de campo, se procede a ordenar las escalas de nuestros datos, vaciando estos en el software estadístico SPSS V-23, y se obtiene los valores siguientes:

Tabla 12:
Frecuencias observadas (Enseñanza – Apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje)

		Enseñanza con material didáctico			Total
		Pocas veces	A veces	La mayoría de veces	
Apreciación del grado de beneficio	A veces	2	5	3	10
	La mayoría de veces	1	18	23	42
	Todas las veces	0	3	7	10
Total		3	26	33	62

		Enseñanza con material didáctico	Apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje
Tau b de Kendall	Enseñanza con material didáctico	Coefficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	,037
		N	62
	Apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje	Coefficiente de correlación	,251**
		Sig. (bilateral)	,037
		N	62

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

En la Tabla 12 se puede apreciar que existe una relación significativa, cuyo grado alcanza una correlación positiva de 0,256 que se expresa como moderada entre las variables. También se puede notar las frecuencias observadas en la que 42 alumnos afirman en la escala la mayoría de veces que la enseñanza con material didáctico de instrumentación industrial aumenta el grado de beneficio en el aprendizaje; y el coeficiente de correlación que existe es de 0.251 que se representa como una correlación baja y un valor de significancia de 0,037.

e) Decisión de rechazo o aceptación de la hipótesis nula

Como el P- valor= 0.037 < 0.05 (nivel de significancia) entonces rechazamos la hipótesis nula.

f) Conclusión de la prueba de hipótesis específica A

A través del coeficiente de correlación Tau-b-Kendall, se determinó el grado de relación así como la existencia o no de la relación en las variables, por lo tanto afirmamos que Existe relación entre la enseñanza con material didáctico y la apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje por competencias del I.E.S.T. “Andrés Avelino Cáceres Dorregaray” de San Agustín de Cajas – Huancayo – Junín – 2018

Prueba de hipótesis específica B

a) Formulación de la hipótesis estadística

H_B : Existe relación entre el aprendizaje con material didáctico de instrumentación industrial y la apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje por competencias del I.E.S.T. “Andrés Avelino Cáceres Dorregaray” de San Agustín de Cajas – Huancayo – Junín – 2018

H_{B0} : NO existe relación entre el aprendizaje con material didáctico de instrumentación industrial y la apreciación del grado de beneficio en

el aprendizaje por competencias del I.E.S.T. “Andrés Avelino Cáceres Dorregaray” de San Agustín de Cajas – Huancayo – Junín – 2018.

b) Elección del estadístico de prueba

El estadístico de prueba que se utilizará para determinar la relación entre las variables de estudio en la hipótesis general será el coeficiente de correlación Tau-b-Kendall, el valor que este coeficiente puede asumir varía de 0.00 a 1.00. Un valor de 0.00 indica una muy baja correlación mientras que un valor de 1.00 indica una muy buena correlación, un valor de cero indica que hay ausencia total de correlación lineal entre las dos variables. La expresión matemática para hallar el coeficiente de correlación es la siguiente:

$$\tau_b = \frac{C - D}{\sqrt{(C + D + E_{x1})(C + D + E_{x2})}}$$

Dónde:

E_{x1} : variable independiente

E_{x2} : variable dependiente

Generalmente, las correlaciones entre $\pm.15$ y $\pm.10$ se consideran como bajas, entre $\pm.30$ y $\pm.40$ como moderadas, entre $\pm.50$ y $\pm.70$ como moderadamente altas; entre $\pm.80$ y $\pm.90$ como altas, y más de $\pm.90$ muy altas.

c) Nivel de significancia, valor crítico y regla de decisión

La probabilidad de rechazo o aceptación de la hipótesis nula, quedará definida por el nivel de significancia, la línea de investigación de la presente disertación corresponde a las Ciencias Sociales, precisamente como lo refiere Hernández, et. al. (2014), se fija un nivel de significancia $\alpha = 0.05$ con un valor crítico $1 - \alpha = 0.95$

La regla de decisión para la prueba es mediante el p-valor, o el valor de significancia, y se encontrara determinada mediante el siguiente esquema:

P valor > α ; No se rechaza la hipótesis nula.

P valor < α ; Se rechaza la hipótesis nula

d) Cálculo del estadístico de prueba

Una vez realizado el trabajo de campo, se procede a ordenar las escalas de nuestros datos, vaciando estos en el software estadístico SPSS V-23, y se obtiene los valores siguientes:

Tabla 13:
Frecuencias observadas (Aprendizaje – Apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje)

		Aprendizaje con material didáctico				Total
		Pocas veces	A veces	La mayoría de veces	Todas las veces	
Apreciación del grado de beneficio	A veces	1	7	0	2	10
	La mayoría de veces	1	24	13	4	42
	Todas las veces	0	4	5	1	10
Total		3	35	18	7	62

		Aprendizaje con material didáctico	Apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje
Tau b de Kendall	Aprendizaje con material didáctico	Coefficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	.
		N	62
	Apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje	Coefficiente de correlación	,285**
		Sig. (bilateral)	,031
		N	62
**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).			

En la Tabla 13 se puede apreciar que existe una relación significativa, cuyo grado alcanza una correlación positiva de 0,350 que se expresa como moderada entre las variables. También se puede notar las frecuencias observadas en la que 42 alumnos afirman en la escala la mayoría de veces que su aprendizaje con material didactico de instrumentación industrial aumenta el grado de beneficio; y el coeficiente de correlación que existe es de 0.285 que se representa como una correlación baja y un valor de significancia de 0,031

e) Decisión de rechazo o aceptación de la hipótesis nula

Como el P- valor= 0.031 < 0.05 (nivel de significancia) entonces rechazamos la hipótesis nula.

f) Conclusión de la prueba de hipótesis específica B

A traves del coeficiente de correlación Tau-b-Kendall, se determinó el grado de relación así como la existencia o no de la relación en las variables, por lo tanto afirmamos que Existe relación entre el aprendizaje con material didáctico y la apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje por competencias del I.E.S.T. “Andrés Avelino Cáceres Dorregaray” de San Agustín de Cajas – Huancayo – Junín – 2018.

Prueba de hipótesis específica C

a) Formulación de la hipótesis estadística

H_C : Existe relación entre la evaluación con material didáctico de instrumentación industrial y la apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje por competencias del I.E.S.T. “Andrés Avelino Cáceres Dorregaray” de San Agustín de Cajas – Huancayo – Junín – 2018

H_{C0} : NO existe relación entre la evaluación con material didáctico de instrumentación industrial y la apreciación del grado de beneficio en

el aprendizaje por competencias del I.E.S.T. “Andrés Avelino Cáceres Dorregaray” de San Agustín de Cajas – Huancayo – Junín – 2018.

b) Elección del estadístico de prueba

El estadístico de prueba que se utilizará para determinar la relación entre las variables de estudio en la hipótesis general será el coeficiente de correlación Tau-b-Kendall, el valor que este coeficiente puede asumir varía de 0.00 a 1.00. Un valor de 0.00 indica una muy baja correlación mientras que un valor de 1.00 indica una muy buena correlación, un valor de cero indica que hay ausencia total de correlación lineal entre las dos variables. La expresión matemática para hallar el coeficiente de correlación es la siguiente:

$$\tau_b = \frac{C - D}{\sqrt{(C + D + E_{x1})(C + D + E_{x2})}}$$

Dónde:

E_{x1} : variable independiente

E_{x2} : variable dependiente

Generalmente, las correlaciones entre $\pm.15$ y $\pm.10$ se consideran como bajas, entre $\pm.30$ y $\pm.40$ como moderadas, entre $\pm.50$ y $\pm.70$ como moderadamente altas; entre $\pm.80$ y $\pm.90$ como altas, y más de $\pm.90$ muy altas.

c) Nivel de significancia, valor crítico y regla de decisión

La probabilidad de rechazo o aceptación de la hipótesis nula, quedará definida por el nivel de significancia, la línea de investigación de la presente disertación corresponde a las Ciencias Sociales, precisamente como lo refiere Hernández, et. al. (2014), se fija un nivel de significancia $\alpha = 0.05$ con un valor crítico $1 - \alpha = 0.95$

La regla de decisión para la prueba es mediante el p-valor, o el valor de significancia, y se encontrara determinada mediante el siguiente esquema:

P valor > α ; No se rechaza la hipótesis nula.

P valor < α ; Se rechaza la hipótesis nula

d) Cálculo del estadístico de prueba

Una vez realizado el trabajo de campo, se procede a ordenar las escalas de nuestros datos, vaciando estos en el software estadístico SPSS V-23, y se obtiene los valores siguientes:

Tabla 14:
Frecuencias observadas (Evaluación – apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje)

		Evaluación con material didáctico				Total
		Pocas veces	A veces	La mayoría de veces	Todas las veces	
Apreciación del grado de beneficio	A veces	0	5	4	1	10
	La mayoría de veces	2	13	25	2	42
	Todas las veces	0	1	9	0	10
Total		3	19	38	3	62

		Aprendizaje con material didáctico		Apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje	
Tau b de Kendall	Aprendizaje con material didáctico	Coefficiente de correlación	1,000	,360**	
		Sig. (bilateral)	.	,018	
		N	62	62	
	Apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje	Coefficiente de correlación	,360**	1,000	
		Sig. (bilateral)	,018	.	
		N	62	62	
**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).					

En la Tabla 14 se puede apreciar que existe una relación significativa, cuyo grado alcanza una correlación positiva de 0,387 que se expresa como moderada entre las variables. También se puede notar las frecuencias observadas en la que 42 alumnos afirman en la escala la mayoría de veces que la evaluación con material didactico de instrumentación industrial aumenta el grado de beneficio que obtuvieron; y el coeficiente de correlación que existe es de 0.360 que se representa como una correlación baja y un valor de significancia de 0,018

e) Decisión de rechazo o aceptación de la hipótesis nula

Como el P- valor= $0.018 < 0.05$ (nivel de significancia) entonces rechazamos la hipótesis nula.

f) Conclusión de la prueba de hipótesis específica C

A través del coeficiente de correlación Tau-b-Kendall, se determinó el grado de relación así como la existencia o no de la relación en las variables, por lo tanto afirmamos que Existe relación entre la evaluación con material didáctico y la apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje por competencias del I.E.S.T. “Andrés Avelino Cáceres Dorregaray” de San Agustín de Cajas – Huancayo – Junín – 2018.

IV. DISCUSIÓN

A partir de los resultados que hemos tenido aceptamos la hipótesis alternativa general que establece que existe la relación con alto nivel de significancia entre el uso de materiales de instrumentación industrial y la apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje por competencias de los estudiantes de Electrónica Industrial del I.E.S. T. P. "A. Avelino Cáceres D." de San Agustín de Cajas – Huancayo – Junin-2018.

Estos resultados guardan relación con lo que sostiene Fenández Meneses (2014) en el que identifico, evaluó y desarrollo una herramienta didáctica que permitió a los estudiantes incrementar sus perspectivas con respecto a los intercambiadores de calor, en el proceso ellos interiorizaron la importancia de estos instrumentos a nivel industrial, los materiales didácticos fueron materiales videográficos y audiovisuales, fueron identificados como herramientas en las dimensiones de aprendizaje, enseñanza, y la evaluación, como influyentes significativos en la aprehensión de nuevos conocimientos hacia el educando. Se puede ver también en el estudio de Chamorro Huaman (2014) quien estableció el nivel de eficacia del módulo didáctico SISLUDI en el aprendizaje de insumos industriales para carrocerías, en la evaluación pre test con la prueba de entrada los estudiantes tenían un promedio de nota de 3.5 puntos, un nivel bajo, luego en la evaluación post test con la prueba de salida se consiguió un promedio de 14.50, en términos de rendimiento se encuentra un cambio significativo. Ello es acorde con lo que en este estudio se halla.

En lo que corresponde entre Los resultados acerca de las dimensión Enseñanza que compone la variable material didáctico, se sitúa de acuerdo a lo hallado en la escala la mayoría de veces, pues un 30% de los estudiantes así lo refiere, esto quiere decir que los instrumentos industriales tales como sensores y materiales mecánicos les han permitido interiorizar los conocimientos aprendidos en las asignaturas del instituto materia de estudio, en comparación con el estudio de Bernal Corona (2012) pues elaboro un material didáctico pero a través de materiales audiovisuales en los que se

mostraba a los estudiantes la correcta utilización de los materiales industriales en el proceso de laboratorio; observo que el 88% de los entendieron la presentación, el 91% menciono que los materiales didácticos les fueron útiles, mientras que el 88% agregaron que los vídeos acerca de la instrumentación utilizada son útiles en el proceso de aprendizaje lo que tambien concuerda con lo hallado en este estudio.

De acuerdo a los resultados en la dimensión Aprendizaje, se halló que el 26% de los estudiantes respondieron en la escala la mayoría de veces, que el docente hace uso de materiales didácticos empleando instrumentos y materiales en el proceso de enseñanza, también encontramos que en el estudio de Saravia Vásquez (2013) pues determino el nivel de incidencia en cuanto a la observación en la manipulación de material didáctico en el proceso de enseñanza y aprendizaje, así como la determinación de la influencia de los materiales didácticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, revelando que el 39.50% de docentes utilizan materiales didacticos para la enseñanza en asignaturas industriales, a esto se le adhiere que el 42.98% de los estudiantes también consideran que los materiales didácticos en las asignaturas son muy importantes en el proceso de aprehensión. Tambien podemos verlo en el estudio de Calcin Pajuelo & Mendoza Ramos (2014) quien determinó los efectos del material didáctico en los que se utilizaron materiales e instrumentos industriales, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de circuitos, los resultados luego de la evaluación fueron significativos pues de lo que se encontró en el pre test un 21% que obtuvieron notas bajas, a una reducción de 12% en el post test concordando asi con este nuestro estudio realizado.

En cuanto a la dimensión Evaluación, se halló que el 32% de los estudiantes consideraron en la escala la mayoría de veces, que la evaluación de los conocimientos aprendidos se realizan mejor porque se han utilizado instrumentación industrial en el proceso a modo de ejemplo y como caso de estudio, el resultado en la prueba de salida demuestra que a medida que se incrementa el uso de materiales didacticos de instrumentación industrial, se incrementara el beneficio en el aprendizaje por competencias, esto se vió con la prueba de hipótesis, que revela una relación positiva, directa y significativa,

con grado de relación de 0.350; haciendo un simil de acuerdo a la dimensión evaluación con el estudio de Pacori (2017) quien determino la medida en la mejora del desarrollo de las capacidades de educación para el trabajo, aplicando el aula virtual como instrumento didáctico en el aprendizaje, obteniendo resultados significativos después de aplicada la prueba de salida en la que el 45% de los estudiantes en total obtuvieron calificaciones mayores o iguales a 17 puntos. Los resultados en cuanto al aprendizaje, el grado de beneficio se puede ver a nivel dimensional en el aprendizaje conceptual, el procedimental y el actitudinal, estas fueron evaluadas en el cuestionario y se obtuvo que en el aprendizaje conceptual el 30% de los estudiantes ubicaron su respuesta en la escala la mayoría de veces, es decir que se mejora el contenido conceptual, el saber de la asignatura en sí, en el estudio de Ramirez Huaccho (2016) quien determinó la influencia de los materiales didacticos basados en tecnología de realidad aumentada para el rendimiento académico de los estudiantes con discapacidad, mejoró el rendimiento de los estudiantes pues se incrementaron en un 42.8% de alumnos aprobados, la usabilidad y accesibilidad de los materiales educativos fueron determinantes en este proceso, así como el planteamiento conceptual del desarrollo de estos materiales, siendo acorde a este, nuestro estudio.

Los resultados hallados en la dimensión aprendizaje procedimental, revelan que el 35% de los estudiantes refirieron su respuesta en la escala la mayoría de veces, es decir el desarrollo de la asignatura de acuerdo a como saber hacer o desarrollar correctamente el contenido de la asignatura, al igual que los resultados de Cañazca Limachi & Jamachi Espillico (2018) quien diseño e implementó un módulo didáctico en el análisis de los sensores a través de PLC controlados, mediante la facilitación de materiales e instrumentos, así como guías de laboratorio (saber hacer), acerca de la instrumentación industrial, los estudiantes han comprendido y mejorado su rendimiento académico que compatibiliza con el presente estudio.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la dimensión Aprendizaje actitudinal, el 32% de los estudiantes han referido su respuesta en la escala la mayoría de veces, es decir los estudiantes están predispuestos a mejorar su

rendimiento con el cambio de actitud (ser) en la asignatura, tal como se muestra en el estudio de Vargas Díaz (2018) pues determinó la influencia de material concreto en la mejora de la resolución de problemas en la adición, propiamente este material se tiene que trabajar con instrumentos poco convencionales de uso industrial, el cambio de actitud de los estudiantes, pues de los materiales tradicionales a los no tradicionales fue algo rotundo cambiar de enfoque, pues después de la aplicación en las clases, la evaluación reveló diferencias significativas en cuanto al pre test y post test, pues la variación fue de 53%, siendo de esta manera concordante con el estudio de esta nuestra tesis.

V. CONCLUSIONES

1. Al objetivo general planteado, se contrastó la hipótesis mediante la correlación de la prueba no paramétrica de Tau-b-Kendall; se tiene una correlación moderada, con un coeficiente Tau igual a 0,337, p valor igual a 0,003 de alta significancia, concluyendo que el uso de material didáctico de instrumentación industrial se relaciona con la percepción de su grado de beneficio en el aprendizaje por competencias en los estudiantes del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Andrés Avelino Cáceres Dorregaray” de San Agustín de Cajas de Huancayo, con la aprobación de la hipótesis planteada.
2. Del primer objetivo específico 1, de la variable1 y las dimensiones de la variable2, se tiene un coeficiente Tau-b igual a 0,251, p valor igual a 0,037 menor al parámetro alfa de 0,05, datos estadísticos que nos muestran que existe relación entre la enseñanza con material didáctico y la apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje por competencias del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Andrés Avelino Cáceres Dorregaray” de San Agustín de Cajas de Huancayo.
3. La hipótesis es altamente confiable, lo que nos permite afirmar que la tesis es objetiva y pertinente, en el uso de materiales didácticos de Instrumentación Industrial para la formación académica de los estudiantes. La contrastación de hipótesis, da los resultados Tau-b igual 0,285, p igual a 0,031 menor que 0,05 pues indica que el uso de materiales didácticos de Instrumentación Industrial tiene relación con la apreciación de su grado de beneficio en el

aprendizaje por competencias con una correlación moderada; y se aprueba la segunda hipótesis específica.

4. Finalmente, a través del coeficiente Tau-b-Kendall equivalente a 0.360 se determinó que existe una relación entre la evaluación con material didáctico y la apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje por competencias, con un nivel de significancia muy alta, donde muchos investigadores coinciden en la aceptación de la hipótesis planteada por la alta confiabilidad y consecuentemente, se rechaza la hipótesis nula.

VI. RECOMENDACIONES

1. Es importante recomendar al programa de estudios de electrónica industrial del Instituto Superior Tecnológico Público, tomar la información de la presente tesis, donde se muestra la necesidad utilizar materiales didácticos de instrumentación industrial para mejorar la apreciación del grado de beneficio en aprendizajes por competencias de los estudiantes del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Andrés Avelino Cáceres Dorregaray” de San Agustín de Cajas de Huancayo.
2. En el análisis de la correlación de uso de los materiales didácticos y su grado beneficio del aprendizaje por competencias para la enseñanza, es positivo la relación de las variables estudiadas, siendo el limitante la accesibilidad, por lo que, se recomienda que la institución, implemente una mayor cantidad de materiales didácticos, asimismo, realice la implementación de laboratorios con mayor cantidad de módulos didácticos de nueva generación.
3. La correlación de los materiales didácticos y la percepción de su utilidad para el aprendizaje por competencias, son de buena significatividad según la apreciación de los estudiantes, lo cual debe comprometer a la plana docente de las carreras y estudiantes en plasmar en documentos técnico pedagógicos tales como las programaciones, syllabus, sesiones de aprendizaje o planes de clase, las guías teóricas, las guías de laboratorios y los instrumentos de evaluación tales como las fichas de cotejo y proyectos a fin de que se

planifiquen y contextualicen los aprendizajes conceptuales, procedimentales y actitudinales.

4. Referente a la correlación del proceso de evaluación y la apreciación de su beneficio en lo conceptual, nos permite mencionar que es importante la capacitación y adiestramiento a los docentes para la elaboración de instrumentos de evaluación tales como rubricas, fichas de cotejo con el adecuado planteamiento de indicadores que reflejen la confiabilidad y validez con gran grado de exactitud y mínimo de error.

VII. REFERENCIAS

- Bernal Corona, J. G. (2012). Elaboración de material didáctico para la enseñanza de la transferencia de calor por conducción en estado estacionario. Tesis de pregrado, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F.
- Calcín Pajuelo, G. P., & Mendoza Ramos, M. E. (2014). Material Didáctico "Protocircuito" para el aprendizaje de cruitos serie -paralelo con resistores, en estudiantes del Quinto Grado de Secundaria de la Institución Educativa "Jose Olaya" de Hualhuas. Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Centro del Perú , Huancayo.
- Cañazaca Limachi, V. R., & Jamachi Espillico, C. W. (2018). Módulo didáctico para el análisis de sensores, mediante un PLC, controlada desde un HMI, en el laboratorio de control y automatización de la EPIME. Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Altiplano, Puno.
- Chamorro Huáman , I. T. (2014). Módulo didáctico "Sisludi" y aprendizaje del sistema de lubricación Diesel en estudiantes de Instituciones educativas técnicas de la provincia de Tarma. Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Centro del Perú , Tarma.
- Fernández Meneses, J. (2014). Material Didáctico para la enseñanza sobre intercambiadores de calor de tubos y coraza. Tesis de pregrado, Universidad Autónoma de México, México, D.F.


- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. & Baptista Lucio, P. (2010). Metodología de la Investigación (3ra. Ed.). México: McGraw-Hill Interamericana.
- Pacori, Q. J. (2017). El aula virtual como recurso didáctico en el logro de capacidades del área de educación para el trabajo de los estudiantes de la Institución Educativa CEBA avanzada "Santa Rosa" Puno. Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Altiplano, Puno.
- Ramirez Huaccho, J. F. (2016). Materiales educativos basados en la Realidad aumentada y su influencia en el Rendimiento Académico de los estudiantes con discapacidad intelectual en el centro educativo básico especial "Señor de los Milagros". Tesis de pregrado, Universidad Continental, Huancayo.
- Saravia Vásquez, D. V. (2013). INCIDENCIA DE LA OBSERVACIÓN Y MANIPULACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO EN. Tesis de pregrado, Universidad Central del Ecuador, Quito, D.M.
- Vargas Díaz, C. E. (2018). Influencia del material concreto no estructurado en la resolución de problemas aditivos en los estudiantes de primer grado de primaria de la IE 3079 en el 2017. Tesis de posgrado, Universidad Cesar Vallejo, Lima.

ANEXOS

Anexo N° 01: Matriz de consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO: El uso de material didáctico de instrumentación industrial y apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje por competencias de los estudiantes del I.E.S.T.P. “Andrés Avelino Cáceres Dorregaray” de San Agustín de Cajas – Huancayo – Junín – 2018.

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE	METODOLOGIA
<p>Problema General:</p> <p>¿Qué relación se tiene entre el uso de material didáctico de instrumentación industrial y la apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje por competencias de los estudiantes dl I.E.S.T.P. “Andrés Avelino Cáceres Dorregaray” de San Agustín de Cajas – Huancayo – Junín – 2018?</p> <p>Problemas Específicos:</p> <p>¿Qué relación se tiene entre la enseñanza con el material didáctico de instrumentación industrial y la apreciación del grado de beneficio para el aprendizaje por competencias en los estudiantes del I.E.S.T.P. “Andrés Avelino Cáceres Dorregaray” de San Agustín de Cajas – Huancayo – Junín – 2018?</p> <p>¿Qué relación se tiene entre la enseñanza con el material didáctico de instrumentación industrial y la apreciación del grado de beneficio para el aprendizaje por competencias</p>	<p>Objetivo General:</p> <p>Determinar la relación del uso de material didáctico de instrumentación industrial y la apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje por competencias de los estudiantes dl I.E.S.T.P. “Andrés Avelino Cáceres Dorregaray” de San Agustín de Cajas – Huancayo – Junín – 2018</p> <p>Objetivos específicos:</p> <p>Establecer la relación que se tiene entre la enseñanza con el material didáctico de instrumentación industrial y la apreciación del grado de beneficio para el aprendizaje por competencias en los estudiantes del I.E.S.T.P. “Andrés Avelino Cáceres Dorregaray” de San Agustín de Cajas – Huancayo – Junín – 2018</p> <p>Establecer la relación que se tiene entre la enseñanza con el material didáctico de instrumentación industrial y la</p>	<p>Hipótesis General:</p> <p>Se tiene una relación significativa entre el uso de material didáctico de instrumentación industrial y la apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje por competencias de los estudiantes dl I.E.S.T.P. “Andrés Avelino Cáceres Dorregaray” de San Agustín de Cajas – Huancayo – Junín – 2018</p> <p>Hipótesis Específicas:</p> <p>Se tiene una relación significativa entre el uso de material didáctico de instrumentación industrial y la apreciación del grado de beneficio para el aprendizaje por competencias en los estudiantes del I.E.S.T.P. “Andrés Avelino Cáceres Dorregaray” de San Agustín de Cajas – Huancayo – Junín – 2018</p> <p>Se tiene una relación significativa entre la enseñanza con el material didáctico de instrumentación industrial y la apreciación del grado de beneficio para el aprendizaje por competencias en los</p>	<p>Variable 1:</p> <p>Uso de material didáctico de instrumentación industrial</p> <p>Dimensiones:</p> <p>Enseñanza</p> <p>¿En la enseñanza de la asignatura su docente con ustedes usa material didáctico de instrumentación industrial?</p> <p>Aprendizaje</p> <p>¿En el aprendizaje de la asignatura ustedes utilizan material didáctico de instrumentación industrial?</p> <p>Evaluación</p> <p>¿En la evaluación de la asignatura ustedes utilizan material didáctico de instrumentación industrial?</p> <p>Variable 2:</p> <p>La apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje por competencias.</p> <p>Dimensiones:</p> <p>Aprendizaje conceptual</p> <p>¿Cómo es tu apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje por competencias para el aprendizaje de los contenidos conceptuales del (saber) de la asignatura?</p>	<p>Tipo de investigación:</p> <p>Es de enfoque cuantitativo, con variable descriptivo del tipo transversal basado en el método científico.</p> <p>Nivel de Investigación:</p> <p>Investigación descriptiva correlacional.</p> <p>Método de investigación:</p> <p>Método científico.</p> <p>El Diseño: Diseño transversal no experimental (Descriptivo, Correlacional Simple)</p>  <p>Dónde:</p> <p>M: Muestra</p> <p>O1: Uso de material didáctico de instrumentación industrial (VI)</p>

<p>en los estudiantes del I.E.S.T.P. "Andrés Avelino Cáceres Dorregaray" de San Agustín de Cajas – Huancayo – Junín – 2018?</p> <p>¿Qué relación se tiene entre la enseñanza con el material didáctico de instrumentación industrial y la apreciación del grado de beneficio para la evaluación por competencias en los estudiantes del I.E.S.T.P. "Andrés Avelino Cáceres Dorregaray" de San Agustín de Cajas – Huancayo – Junín – 2018?</p>	<p>apreciación del grado de beneficio para el aprendizaje por competencias en los estudiantes del I.E.S.T.P. "Andrés Avelino Cáceres Dorregaray" de San Agustín de Cajas – Huancayo – Junín – 2018</p> <p>Establecer la relación que se tiene entre la enseñanza con el material didáctico de instrumentación industrial y la apreciación del grado de beneficio para la evaluación por competencias en los estudiantes del I.E.S.T.P. "Andrés Avelino Cáceres Dorregaray" de San Agustín de Cajas – Huancayo – Junín – 2018</p>	<p>estudiantes del I.E.S.T.P. "Andrés Avelino Cáceres Dorregaray" de San Agustín de Cajas – Huancayo – Junín – 2018</p> <p>Se tiene una relación significativa entre la enseñanza con el material didáctico de instrumentación industrial y la apreciación del grado de beneficio para la evaluación por competencias en los estudiantes del I.E.S.T.P. "Andrés Avelino Cáceres Dorregaray" de San Agustín de Cajas – Huancayo – Junín – 2018</p>	<p>Aprendizaje procedimental ¿Cómo es tu apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje por competencias para el aprendizaje de los contenidos procedimentales del (saber hacer) de la asignatura?</p> <p>Aprendizaje Actitudinal ¿Cómo es tu apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje por competencias para el aprendizaje del contenido actitudinal del (saber ser) en la asignatura?</p>	<p>O2: La apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje por competencias (V2)</p> <p>r: Relación</p> <p>POBLACIÓN:</p> <p>Estudiantes del I.E.S.T.P. "Andrés Avelino Cáceres Dorregaray" de San Agustín de Cajas – Huancayo – Junín – 2018..</p> <p>MUESTRA:</p> <p>62 Estudiantes del tercer semestre de la unidad didáctica de instrumentación industrial del programa de estudios de Electrónica Industrial del I.E.S.T.P. "Andrés Avelino Cáceres Dorregaray" de San Agustín de Cajas – Huancayo – Junín – 2018.</p> <p>El muestreo es intencional o deliberado, por la necesidad de intervención en su estudio de las variables.</p>
---	--	---	---	--

Anexo N°02: Instrumento

INSTRUMENTO

USO DE MATERIAL DIDACTICO DE INSTRUMENTACION INDUSTRIAL Y APRECIACION DEL GRADO DE BENEFICIO EN EL APRENDZAJE POR COMPETENCIAS.

El cuestionario es anónimo y la información suministrada es confidencial. Marque con una X según lo estime lo conveniente en base al siguiente criterio al cual se asignó la siguiente puntuación:

A) Todas las Veces	5
B) La mayoría de las Veces	4
C) A veces	3
D) Pocas Veces	2
E) Nunca	1

USO DE MATERIALES DIDACTICOS DE INSTRUMENTACION INDUSTRIAL					
1. ENSEÑANZA:					
¿En la enseñanza y desarrollo de la asignatura su docente utiliza con ustedes?	Nunca	Pocas veces	A veces	La mayoría de veces	Todas las veces
1.1. Sensores industriales de temperatura.					
1.2. Sensores industriales de nivel.					
1.3. Sensores industriales de presión.					
1.4. Sensores industriales de fluidos.					
1.5. Instrumentos de medición analógicos					
1.6. Instrumentos de medición digitales					

USO DE MATERIALES DIDACTICOS DE INSTRUMENTACION INDUSTRIAL					
2. APRENDIZAJE					
¿En el aprendizaje de la asignatura utilizan ustedes?	Nunca	Pocas veces	A veces	La mayoría de veces	Todas las veces
2.1. Sensores industriales de temperatura.					
2.2. Sensores industriales de nivel.					
2.3. Sensores industriales de presión.					
2.4. Sensores industriales de fluidos.					
2.5. Instrumentos de medición analógicos					
2.6. Instrumentos de medición digitales					

USO DE MATERIALES DIDACTICOS DE INSTRUMENTACION INDUSTRIAL					
2. EVALUACIÓN					
¿Su docente para la evaluación y retroalimentación de sus cursos utiliza con ustedes?	Nunca	Pocas veces	A veces	La mayoría de veces	Todas las veces
3.1. Sensores industriales de temperatura.					
3.2. Sensores industriales de nivel.					
3.3. Sensores industriales de presión.					

3.4. Sensores industriales de fluidos.					
3.5. Instrumentos de medición analógicos					
3.6. Instrumentos de medición digitales					

PERCEPCIÓN DE SU UTILIDAD EN EL APRENDIZAJE POR COMPETENCIAS.

4. APRENDIZAJE CONCEPTUAL

¿Cómo es tu apreciación de los materiales didácticos de instrumentación industrial en el aprendizaje de los contenidos conceptuales del (saber) de la asignatura?	Nunca	Pocas veces	A veces	La mayoría de veces	Todas las veces
4.1. Coadyuva a adquirir conocimientos previos al desarrollo de la asignatura.					
4.2. Mejora a entender las teorías, conceptos, formulaciones del tópico de la asignatura.					
4.3. Te ayuda a entender mejor el contenido conceptual del tema.					
4.4. Nos sirve como alternativa de control del avance silábico de la asignatura.					
4.5. Es una buena manera de ayudar a tener ideas concretas antes del desarrollo de las clases.					
4.6. Hay interacción entre docente					

estudiantes de consultas.					
---------------------------	--	--	--	--	--

PERCEPCIÓN DE SU UTILIDAD EN EL APRENDIZAJE POR COMPETENCIAS.					
5. APRENDIZAJE PROCEDIMENTAL					
¿Cómo es la apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje en el Aprendizaje del contenido procedimental del (saber hacer) de la asignatura?	Nunca	Pocas veces	A veces	La mayoría de veces	Todas las veces
5.1. Da soporte a la descripción del significado de la teoría aprendida.					
5.2. Te ayuda a Esquematizar mejor el procedimiento descriptivo del contenido del curso.					
5.3. Te ayuda a desarrollar el contenido de la asignatura					
5.4. Implementar actividades de las enseñanzas que favorecen el buen desarrollo de competencias procedimentales.					
5.5. Permite desarrollar una metodología adecuada de entender el proceso académico.					
5.6. Permite realizar mediciones con instrumentos pertinentes de variables físicas y ayuda a promover el aprendizaje.					

PERCEPCIÓN DE SU UTILIDAD EN EL APRENDIZAJE POR COMPETENCIAS.

6. APRENDIZAJE ACTITUDINAL

¿Cómo es la percepción del material didáctico de instrumentación industrial en el Aprendizaje del contenido actitudinal del (ser) en la asignatura?	Nunca	Pocas veces	A veces	La mayoría de veces	Todas las veces
6.1. Hay interacción entre docente estudiantes sobre medidas de seguridad al usar los sensores.					
6.2. Utiliza equipo de protección personal ante practicas riesgosas con sensores					
6.3. Utiliza manuales para el reconocimiento de los parámetros eléctricos de los sensores.					
6.4. Manifiesta su idea educadamente.					
6.5. Acepta su error y asume su responsabilidad y solicita reprogramación					
6.6. Ayuda a desarrollar sus habilidades personales, afianzando el ser.					

Anexo N°03: Validez del instrumento

MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

NOMBRE DEL INSTRUMENTO: Encuesta del uso de material didáctico de instrumentación industrial y apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje por competencias de los estudiantes del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Andrés Avelino Cáceres Dorregaray” de San Agustín de Cajas – Huancayo - 2018.

OBJETIVO: Determinar la relación entre el uso del material didáctico de instrumentación industrial y apreciación del grado de beneficio en el aprendizaje por competencias de los estudiantes del programa de estudios de Electrónica Industrial del Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Andrés Avelino Cáceres Dorregaray” de San Agustín de Cajas – Huancayo - 2018.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR: Dr. Ramiro Freddy Bullón Canchaya

GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR: Doctor en Administración de la Educación

VALORACIÓN:

Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
--------------------------	---------------	-------------------------	------------	----------------------------------



RAMIRO BULLÓN CANCHAYA
Dr. En Administración De La
Educación

Anexo N°04: Constancia emitida por la institución que acredita la realización del estudio



INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO "ANDRÉS A. CÁCERES DORREGARAY"

Creado por D.S. N° 012-R1-ED
Resalido por R.D. N° 0403-2006-ED



EL DIRECTOR GENERAL DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO "ANDRÉS AVELINO CÁCERES DORREGARAY" DE SAN AGUSTÍN DE CAJAS-HUANCAYO, OTORGA LA PRESENTE:

"AÑO DEL DIÁLOGO Y LA RECONCILIACIÓN NACIONAL"

COMPUTACIÓN E
INFORMÁTICA

ELECTROTECNIA
INFORMÁTICA

ELECTRÓNICA
INDUSTRIAL

MANTENIMIENTO
DE MAQUINARIA
FABRIL

METALURGIA

MECÁNICA
AUTOMOTRIZ

MECÁNICA DE
PRODUCCIÓN

SECRETARINDO
ELECTRICO

TECNOLOGIA
DE ANALISIS
QUIMICO

CARRERAS PROFESIONALES

CONSTANCIA

EL DIRECTOR DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO "ANDRÉS AVELINO CÁCERES DORREGARAY" DE SAN AGUSTÍN DE CAJAS HACE CONSTAR:

Que Jesús Francisco Castro Ruiz con DNI N° 20017363, realizó la aplicación de cuestionario sobre "USO DE MATERIALES DE INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL Y APRECIACIÓN DEL GRADO DE BENEFICIO EN LOS ESTUDIANTES DEL IESTP "AACD" – SAN AGUSTÍN DE CAJAS – HUANCAYO – 2018" para optar el grado académico d Maestro en Docencia y Gestión Educativa en el Instituto Superior Tecnológico "Andrés Avelino Cáceres Dorregaray".

Por lo que se expide el presente documento para los fines correspondientes del interesado.

UNIÓN, ESTUDIO Y TRABAJO AL SERVICIO DE LA PATRIA

**Anexo N°06: Silabo del Programa de Estudios de Electrónica Industrial del
IESTP “AACD” 2018.**



**INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO
“ANDRÉS AVELINO CÁCERES DORREGARAY”**

SÍLABO

I. INFORMACIÓN GENERAL

1.1.	Carrera Profesional	: ELECTRÓNICA INDUSTRIAL
1.2.	Módulo Profesional automatización	: Sistemas de potencia y automatización
1.3.	Unidad Didáctica	: INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL
1.4.	Créditos	: 04
1.5.	Semestre Académico	: III
1.6.	Horas Semanales/Semestrales	: 05 Horas 90 Horas
1.7.	Docente	: Lic. Jesús Castro Ruiz (D) Lic. José Sabino Soriano Vera (V)

II. COMPETENCIA DEL MÓDULO PROFESIONAL

Planificar, diseñar, ensamblar, programar, realizar y supervisar el mantenimiento de sistemas Electrónicos de potencia y automatización.

III. CAPACIDADES TERMINALES Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Capacidad terminal	Criterios de Evaluación
Identificar y clasificar los diversos materiales, herramientas, componentes, instrumentos y equipos a utilizar en el mantenimiento de los sistemas de control de potencia y automatización,	<ul style="list-style-type: none">➤ Reconoce y evalúa los diversos materiales, herramientas, instrumentos y equipos a utilizar en el mantenimiento de los sistemas de control de potencia y automatización, explicando el uso y manejo adecuado de los mismos.➤ Reconoce y clasifica los diversos tipos de componentes y dispositivos utilizados en el control de potencia y automatización, explicando el uso y función de acuerdo a especificaciones técnicas.➤ Establece los procedimientos de uso de herramientas e instrumentos, considerando la conservación de los mismos.➤ Respeta normas de seguridad y calidad establecidas.

IV. ORGANIZACIÓN DE ACTIVIDADES Y CONTENIDOS BÁSICOS

Semana/ fechas	Elementos de capacidad	Actividades de aprendizaje	Conceptos	Tareas previas	Indicadores de logro	Instrumentos de Evaluación
1 - 2 02/04/ 18 al 13/04/ 18	Realiza la lectura de planos de instrumentación aplicando los criterios dados en clase.	Clase de instrumentación inspección a una industria	Introducción. - La Instrumentación como factor de aumento de calidad y eficiencia en la producción. - Seguridad. - Exactitud y precisión. - Errores de medición. - Calibración. - Hojas de especificación de instrumentos.	Búsqueda de la WEB sobre nomenclatura de instrumentación industrial.	Identifica cada uno de los instrumentos según sus clases.	Prueba escrita
3 y 4 16/04/ 18 al 27/04/ 18			- Diagramas de tubería e instrumentación. - Nomenclatura. - Terminología. - Diagramas funcionales de instrumentación. - Índice de instrumentos.		Identifica cada uno de los instrumentos según su simbología en un plano de instrumentación	Rubrica
5 - 6 - 7 30/04/ 18 al 18/05/ 18	Calibra y da mantenimiento a los instrumentos de campo	Sensores de temperatura	- Generalidades. - Unidades. - Termómetros clínicos industriales, sistemas llenos, termopares, elementos de resistencia, termistores, termopozos. - Instalación. - Patrones y tablas. - Aplicaciones.	Búsqueda de la WEB sobre nomenclatura de instrumentación industrial.	Aplica criterios dados en clase en forma correcta para realizar el mantenimiento de instrumentos	Prueba practica
8, 9, 10 21/05/ 18 al 15/06/ 18		Sensores de nivel	- Generalidades. - Unidades. - Tipos de sensores. - Tipos de medidores. - Normas. - Instalación. - Aplicaciones.		Aplica las normas de seguridad industrial al realizar un mantenimiento o respetando las normas de seguridad.	Prueba practica
11,12, 13		Sensores de presión	- Tanques atmosféricos. - Recipientes a presión. - Tipos de sensores.		Aplica las normas de seguridad industrial al	Prueba practica

18/06/18 al 06/07/18			- Aplicaciones.		realizar un mantenimiento o respetando las normas de seguridad.	
14,15,16 09/07/18 al 27/07/18		Sensores de fluidos	- Importancia de la medición de flujo de fluidos. - Unidades. - Diferentes principios para la medición de flujo. - Aplicaciones. - Instalación.		Mantiene limpia el área de trabajo.	Prueba practica

V. METODOLOGÍA

Para el desarrollo del curso se aplicarán los siguientes procedimientos didácticos:

Clases teóricas: Con exposición por parte del Docente y la participación activa de los alumnos.

Prácticas de Laboratorio: Se irán resolviendo ejercicios y casos según el tema teórico tratado.

Asesoría. Se asesora la aplicación correcta de los conocimientos teóricos en la solución de casos reales.

VI. EVALUACIÓN

La escala de calificación es vigesimal y el calificativo mínimo aprobatorio es trece (13). En todos los casos la fracción 0.5 o más se considera como una unidad a favor del estudiante.

El estudiante que en la evaluación de una o más Capacidades Terminales programadas en la Unidad Didáctica, obtenga nota desaprobatoria entre diez (10) y doce (12), tiene derecho a participar en el proceso de recuperación programado.

El estudiante que después de realizado el proceso de recuperación obtuviera nota menor a trece (13), en una o más capacidades terminales de una Unidad Didáctica, desaprueba la misma, por tanto, repite la Unidad Didáctica.

El estudiante que acumulará inasistencias injustificadas en número igual o mayor al 30% del total de horas programadas en la Unidad Didáctica, será desaprobado en forma automática

En casos excepcionales con las opiniones favorables del jefe de área académica respectiva y del docente a cargo de la UD, el director general mediante resolución directoral, podrá justificar parte de las inasistencias, previa solicitud del estudiante debidamente fundamentada y documentada.

VII. CURSOS BIBLIOGRÁFICOS /BIBLIOGRAFÍA

7.1. Impresos:

- **Antonio Creus Sole**, Instrumentación Industrial, Ed. Alfaomega marcombo.
- **Norman A. Anderson**. Instrumentation for process Measurement and control. Ed. Chilton company.
- **F.G. Shinskey**. Process control. Ed. Mc Graw Hill.
- Data acquisition Handbook. Datel Intersill Co.

7.2. Digitales:

- http://galia.fc.uaslp.mx/cantocar/alfonso_perez_garcia/instrumentacion/texto/instru.pdf.
- <http://www.profesaulosuna.com>
- <http://www.tav.net/transductores/instrumentacion-industrial.pdf>.

San Agustín de Cajas, 05 Marzo 2018

Anexo N°07: Registro Académico Semestral III Diurno de Instrumentación Industrial.



REGISTRO DE EVALUACIÓN Y NOTAS

2018 - I

CARRERA PROFESIONAL:
ELÉCTRICIDAD INDUSTRIAL

MÓDULO FORMATIVO N.º: 02

ESPECIALIZACIÓN:

SISTEMAS DE POTENCIA Y AUTOMATIZACIÓN

UNIDAD CURSIVA:
 Instrumentación Industrial

PERÍODO ACADÉMICO: 2018 - I

STADÍSTICA: #

CRÉDITOS: 4

CARRERA LA COMPARA: 3

NÚMERO DE HORAS TEÓRICAS: 66

DOCENTE: CAROLINO RUIZ JERUSA FRANCISCO

PRÁCTICO: UNICA LUISO Quiroga



CONTROL DE ASISTENCIA

F E C H A S

Presencia (P) Ausencia (A) Inasistencia (I)

01-09-2018			
02-09-2018			
03-09-2018			
04-09-2018			
05-09-2018			
06-09-2018			
07-09-2018			
08-09-2018			
09-09-2018			
10-09-2018			
11-09-2018			
12-09-2018			
13-09-2018			
14-09-2018			
15-09-2018			
16-09-2018			
17-09-2018			
18-09-2018			
19-09-2018			
20-09-2018			
21-09-2018			
22-09-2018			
23-09-2018			
24-09-2018			
25-09-2018			
26-09-2018			
27-09-2018			
28-09-2018			
29-09-2018			
30-09-2018			
01-10-2018			
02-10-2018			
03-10-2018			
04-10-2018			
05-10-2018			
06-10-2018			
07-10-2018			
08-10-2018			
09-10-2018			
10-10-2018			
11-10-2018			
12-10-2018			
13-10-2018			
14-10-2018			
15-10-2018			
16-10-2018			
17-10-2018			
18-10-2018			
19-10-2018			
20-10-2018			
21-10-2018			
22-10-2018			
23-10-2018			
24-10-2018			
25-10-2018			
26-10-2018			
27-10-2018			
28-10-2018			
29-10-2018			
30-10-2018			
31-10-2018			
Total Asistencia			
Total Inasistencia			
Total Ausencia			

INDICADORES DEL CURSO

1. Identificación de los estudiantes del curso: 100%

2. Identificación de los estudiantes que no asistieron al curso: 100%

3. Cobertura de los contenidos de la asignatura: 100%

4. Entrega de los trabajos prácticos: 100%

5. Entrega de los trabajos de laboratorio: 100%

6. Entrega de los trabajos de investigación: 100%

7. Entrega de los trabajos de tesis: 100%

8. Entrega de los trabajos de práctica: 100%

9. Entrega de los trabajos de campo: 100%

10. Entrega de los trabajos de investigación: 100%

11. Entrega de los trabajos de tesis: 100%

12. Entrega de los trabajos de práctica: 100%

13. Entrega de los trabajos de campo: 100%

14. Entrega de los trabajos de investigación: 100%

15. Entrega de los trabajos de tesis: 100%

16. Entrega de los trabajos de práctica: 100%

17. Entrega de los trabajos de campo: 100%

18. Entrega de los trabajos de investigación: 100%

19. Entrega de los trabajos de tesis: 100%

20. Entrega de los trabajos de práctica: 100%

21. Entrega de los trabajos de campo: 100%

22. Entrega de los trabajos de investigación: 100%

23. Entrega de los trabajos de tesis: 100%

24. Entrega de los trabajos de práctica: 100%

25. Entrega de los trabajos de campo: 100%

26. Entrega de los trabajos de investigación: 100%

27. Entrega de los trabajos de tesis: 100%

28. Entrega de los trabajos de práctica: 100%

29. Entrega de los trabajos de campo: 100%

30. Entrega de los trabajos de investigación: 100%

31. Entrega de los trabajos de tesis: 100%

32. Entrega de los trabajos de práctica: 100%

33. Entrega de los trabajos de campo: 100%

34. Entrega de los trabajos de investigación: 100%

35. Entrega de los trabajos de tesis: 100%

36. Entrega de los trabajos de práctica: 100%

37. Entrega de los trabajos de campo: 100%

38. Entrega de los trabajos de investigación: 100%

39. Entrega de los trabajos de tesis: 100%

40. Entrega de los trabajos de práctica: 100%

41. Entrega de los trabajos de campo: 100%

42. Entrega de los trabajos de investigación: 100%

43. Entrega de los trabajos de tesis: 100%

44. Entrega de los trabajos de práctica: 100%

45. Entrega de los trabajos de campo: 100%

46. Entrega de los trabajos de investigación: 100%

47. Entrega de los trabajos de tesis: 100%

48. Entrega de los trabajos de práctica: 100%

49. Entrega de los trabajos de campo: 100%

50. Entrega de los trabajos de investigación: 100%

51. Entrega de los trabajos de tesis: 100%

52. Entrega de los trabajos de práctica: 100%

53. Entrega de los trabajos de campo: 100%

54. Entrega de los trabajos de investigación: 100%

55. Entrega de los trabajos de tesis: 100%

56. Entrega de los trabajos de práctica: 100%

57. Entrega de los trabajos de campo: 100%

58. Entrega de los trabajos de investigación: 100%

59. Entrega de los trabajos de tesis: 100%

60. Entrega de los trabajos de práctica: 100%

61. Entrega de los trabajos de campo: 100%

62. Entrega de los trabajos de investigación: 100%

63. Entrega de los trabajos de tesis: 100%

64. Entrega de los trabajos de práctica: 100%

65. Entrega de los trabajos de campo: 100%

66. Entrega de los trabajos de investigación: 100%

67. Entrega de los trabajos de tesis: 100%

68. Entrega de los trabajos de práctica: 100%

69. Entrega de los trabajos de campo: 100%

70. Entrega de los trabajos de investigación: 100%

71. Entrega de los trabajos de tesis: 100%

72. Entrega de los trabajos de práctica: 100%

73. Entrega de los trabajos de campo: 100%

74. Entrega de los trabajos de investigación: 100%

75. Entrega de los trabajos de tesis: 100%

76. Entrega de los trabajos de práctica: 100%

77. Entrega de los trabajos de campo: 100%

78. Entrega de los trabajos de investigación: 100%

79. Entrega de los trabajos de tesis: 100%

80. Entrega de los trabajos de práctica: 100%

81. Entrega de los trabajos de campo: 100%

82. Entrega de los trabajos de investigación: 100%

83. Entrega de los trabajos de tesis: 100%

84. Entrega de los trabajos de práctica: 100%

85. Entrega de los trabajos de campo: 100%

86. Entrega de los trabajos de investigación: 100%

87. Entrega de los trabajos de tesis: 100%

88. Entrega de los trabajos de práctica: 100%

89. Entrega de los trabajos de campo: 100%

90. Entrega de los trabajos de investigación: 100%

91. Entrega de los trabajos de tesis: 100%

92. Entrega de los trabajos de práctica: 100%

93. Entrega de los trabajos de campo: 100%

94. Entrega de los trabajos de investigación: 100%

95. Entrega de los trabajos de tesis: 100%

96. Entrega de los trabajos de práctica: 100%

97. Entrega de los trabajos de campo: 100%

98. Entrega de los trabajos de investigación: 100%

99. Entrega de los trabajos de tesis: 100%

100. Entrega de los trabajos de práctica: 100%

Anexo N°08: Evidencias Fotográficas

Docente investigador, aplicador de la encuesta en Programa de Estudios de Electrónica Industrial del IESTP “AACD” de San Agustín de Cajas – Huancayo.



Instituto de Educación Superior Tecnológico Público “Andrés Avelino Cáceres Dorregaray” de San Agustín de Cajas – Huancayo – 2018. Puerta de Entrada.



Estudiantes respondiendo encuesta.



Módulo de Sensores Industriales de Nivel.



Módulo de Sensores Industriales Inductivos, Capacitivos, Infrarrojo (De proximidad).



Sensor de Presión Manométrica con tubo de Bourdon. (Vista frontal)



Sensor de Presión Manométrica con tubo de Bourdon. (Vista posterior)



Instrumento de Medición Digital (Pirómetro)



Sensor industrial de temperatura (Termocupla)



Sensor infrarrojo (Sensor de humo)



Sensor de Presión Integrada (Tensiómetro)



