



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRIA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA



TESIS

**FACTORES ERGONÓMICOS Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN
LOS ESTUDIANTES DEL TALLER DE MÁQUINAS -
HERRAMIENTAS DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE
INGENIERÍA INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD ANDINA DEL
CUSCO – 2019-II**

Línea de Investigación: Educación, Gestión, Políticas y
Humanidades

Presentado por:

Bach. Noriega Luna Rolando
Código ORCID. 0000-0002-7331-1390

PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO
EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

Asesor:

Dr. Aguirre Espinoza, Edwards Jesús
Código ORCID. 0000-0002-7331-1390

CUSCO – 2023



Digital Receipt

This receipt acknowledges that Turnitin received your paper. Below you will find the receipt information regarding your submission.

The first page of your submissions is displayed below.

Submission author: Rolando Noriega Luna
Assignment title: Tesis de maestría y doctorado 2023
Submission title: FACTORES ERGONÓMICOS Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN...
File name: UELA_PROFESIONAL_DE_INGENIERA_INDUSTRIAL_DE_LA_UN...
File size: 2.57M
Page count: 103
Word count: 17,243
Character count: 97,248
Submission date: 30-Oct-2023 09:24AM (UTC-0500)
Submission ID: 2198792551

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO
ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA



Dr. Edwards Jesus Aguirre Espinoza
DOCENTE UNIVERSITARIO



TESIS

FACTORES ERGONÓMICOS Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN
LOS ESTUDIANTES DEL TALLER DE MAQUINAS -
HERRAMIENTAS DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE
INGENIERÍA INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD ANDINA DEL
CUSCO - 2019-20

PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRÍA Y
DOCTORADO EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

Presentado por
Rolando Noriega Luna
100 0000
Dr. Aguirre Edwards, Jesús Aguirre

2023 - 2023



FACTORES ERGONÓMICOS Y
RENDIMIENTO ACADÉMICO EN
LOS ESTUDIANTES DEL TALLER
DE MÁQUINAS -
HERRAMIENTAS DE LA
ESCUELA PROFESIONAL DE
INGENIERÍA INDUSTRIAL DE LA
UNIVERSIDAD ANDINA DEL

Submission date: 30-Oct-2023 09:24AM (UTC-0500)

Submission ID: 219879255

File name: UELA_PROFESIONAL_DE_INGENIERIA_INDUSTRIAL_DE_LA_UNIVERSIDAD.docx (2.57M)

Word count: 17243

Character count: 97248

CUSCO - 2019-II

by Rolando Noriega Luna

Dr. Eduardo León Acosta Espinoza
DOCENTE UNIVERSITARIO



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRIA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA



TESIS

FACTORES ERGONÓMICOS Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN
LOS ESTUDIANTES DEL TALLER DE MÁQUINAS -
HERRAMIENTAS DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE
INGENIERÍA INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD ANDINA DEL
CUSCO - 2019-II

PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRÍA
EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

Presentado por:

Bach. Noriega Luna, Rolando

Dr. Eduardo Jesús Aguirre Espinoza
DOCENTE UNIVERSITARIO

ASESOR:

Dr. Aguirre Espinoza, Eduardo Jesús

CUSCO - 2023



FACTORES ERGONÓMICOS Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LOS ESTUDIANTES DEL TALLER DE MÁQUINAS - HERRAMIENTAS DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO - 2019- II

ORIGINALITY REPORT



PRIMARY SOURCES

1	docplayer.es Internet Source		2%
2	pt.slideshare.net Internet Source		2%
3	repositorio.ucv.edu.pe Internet Source		2%
4	repositorio.usmp.edu.pe Internet Source		2%
5	rua.ua.es Internet Source		2%
6	Submitted to Universitat Politècnica de València Student Paper		2%
7	1library.co Internet Source		1%



Dedicatoria

A mi hijo Rodrigo...porque aún no estando, eres un orgullo vivo en mi vida.

A mis padres Adelmita y Alejandro, quienes con amor, maestranza y sabiduría supieron conducir mi camino de vida del cual me honra como profesional.

A mi hija Claudia, de quien aprendo a ser un adolescente más...



Agradecimientos

A mi alma mater que me dio la oportunidad de seguir batallando en el infinito del aprendizaje para lograr metas profesionales en el ejercicio de mi profesión.

Mi agradecimiento personal al Dr. Edwards Aguirre Espinoza., como asesor y docente de quien concibo un aprendizaje muy distinguido.

A mis colegas y compañeros de maestría quienes me brindaron su apoyo mediante sus orientaciones y sugerencias.



Resumen

El presente estudio se basa en determinar la relación entre los Factores Ergonómicos y Rendimiento Académico de los estudiantes del taller de máquinas-herramientas de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco 2019-II, la metodología de la investigación es de tipo correlacional ya que se mide las variables factores ergonómicos y rendimiento académico y luego mide el grado de correlación y la forma cómo actúan ambas variables, se puede decir que no solo es evaluativo, sino también prospectivo porque pretende ahondar el fenómeno por investigar, se usa el enfoque cuantitativo y representa una investigación de diseño no experimental. Para el estudio se usó la población total de 175 estudiantes usando un muestreo no probabilístico a decisión del investigador; los instrumentos utilizados fueron el cuestionario de los Factores Ergonómicos y el resultado de las calificaciones obtenidas para medir el rendimiento académico al finalizar el semestre 2019-II proporcionada por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Industrial. La compilación de los datos fue en relación al cuestionario procesado mediante el software estadístico SPSS versión 25. La investigación demostró que no existe una correlación significativa entre las variables factores ergonómicos y rendimiento académico, la prueba alfa de Conbach tiene un nivel de confianza del .90 % y un nivel de error del 4.5 % conforme el instrumento estadístico con una intensidad moderada de correlación de tau c de Kendall.

***Palabras clave:* factores ergonómicos, rendimiento académico.**



Abstract

The present study is based on determining the relationship between ergonomic factors and the academic performance of the students of the machine-tool workshop of the Professional School of Industrial Engineering of the Andean University of Cusco, the research methodology is correlational since that the variables ergonomic factors and academic performance are measured and then it measures the degree of correlation and the way in which both variables act, it can be said that it is not only evaluative, but also prospective because it intends to delve into the phenomenon to be investigated, the quantitative approach is used and represents a non-experimental design investigation. For the study, the total population of 175 students was used using a non-probabilistic sampling at the discretion of the researcher; The instruments used were the Ergonomic Factors questionnaire and the result of the grades obtained to measure academic performance at the end of the 2019-II semester provided by the Management of the School of Industrial Engineering. The compilation of the data was in relation to the questionnaire processed through the statistical software SPSS version 25. The investigation showed that there is no significant correlation between the variables ergonomic factors and academic performance, the Cronbach alpha test has a confidence level of .90 % and an error level of 4.5 % according to the statistical instrument with a moderate intensity of Kendall's tau c correlation

Keywords: ergonomic factors, academic performance.



INDICE

Dedicatoria.....	ii
Agradecimientos.....	iii
Resumen.....	iv
Abstract v	
Índice de Tablas.....	x
Índice de Figuras.....	xi
CAPÍTULO I: INTRODUCCION.....	12
1.1 Planteamiento del problema.....	12
1.2 Formulación del problema.....	17
1.2.1 Problema general.....	17
1.2.2 Problemas específicos.....	17
1.3 Justificación.....	17
1.3.1. Conveniencia.....	17
1.3.2. Relevancia social.....	18
1.3.3 Implicancias prácticas.....	18
1.3.4. Valor teórico.....	18
1.3.5. Utilidad metodológica.....	18
1.4 Objetivos de la Investigación.....	19
1.4.1 Objetivo general.....	19
1.4.2 Objetivos específicos.....	19
1.5 Delimitación del estudio.....	19
1.5.1 Delimitación espacial.....	19
1.5.2 Delimitación temporal.....	20
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	21



2.1. Antecedentes	21
2.1.1 Antecedentes internacionales.....	21
2.1.2 Antecedentes Nacionales	24
2.2. Bases teóricas.	28
2.2.1. Ergonomía.	28
2.2.2 Rendimiento Académico	40
2.3 Hipótesis.	44
2.3.1. Hipótesis General	44
2.3.2. Hipótesis Específicas	44
2.4 Variables.....	45
2.4.1 Variable de estudio 1.....	45
2.4.2 Variable de estudio 2.....	45
2.4.3. Matriz de Operacionalización de Variables.....	46
2.5. Definición de términos básicos.....	47
CAPITULO III: METODOLOGÍA.....	49
3.1. Alcance del estudio.....	49
3.2. Diseño de la Investigación.....	49
3.3 Población de Estudio (muestra).....	50
3.4 Técnicas e instrumentos	50
3.4.1 Técnica	50
3.4.2 Instrumento:	50
3.4.2.1 Inventario de Estrategias de Factores Ergonómicos.....	52
3.5 Validez y Confiabilidad de Instrumentos	54
3.5.1 Validez	54
3.5.2 Confiabilidad	54



3.6 Plan de Análisis de Datos	55
CAPÍTULO IV. RESULTADOS	56
4.1 Resultados Respecto a los Objetivos Específicos.....	56
4.1.1 Resultados de la Variable Factores Ergonómicos	56
4.1.1.1 Resultados de la Variable Factores Ergonómicos por Dimensiones	58
4.1.2 Resultados de la Variable Rendimiento Académico	60
4.1.2.1 Resultado respecto a la Variable Rendimiento Académico por Dimensiones.	62
4.2 Resultados Respecto a los Objetivos Específicos.....	66
4.2.1 Resultado Respecto al Objetivo a.....	66
4.2.2 Resultado Respecto al Objetivo b.....	68
4.2.3 Resultado Respecto al Objetivo General	70
CAPITULO V. DISCUSION DE RESULTADOS.....	72
5.1. Descripción de Hallazgos más Destacables.....	72
5.2. Limitaciones del Estudio	73
5.3. Comparación Crítica con la Literatura existente	73
5.4 Implicancias del Estudio.....	77
CONCLUSIONES.....	79
RECOMENDACIONES	81
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	82
ANEXO	87
Anexo 01 Ficha de informe de opinión de expertos	88
Anexo 02: Ficha de Informe de Opinión De Expertos	89
Anexo 03: Matriz de Consistencia.....	90
Anexo 04: Matriz de Instrumentos	92
Anexo N. 5: Cuestionario de Estudio	93



Anexo N. 6. Alumnos matriculados por asignatura, Mecánica Aplicada.....	94
Anexo N.7: Alumnos matriculados por asignatura, Resistencia de Materiales	96
Anexo N.8: Alumnos matriculados por asignatura, Seminario Taller (M-H), GA	99
Anexo N. 8: Alumnos matriculados por asignatura, Seminario Taller (M-H), GB	101
Anexo N. 9: Alumnos matriculados por asignatura, Seminario Taller (M-H), GB	103



Índice de Tablas

Tabla 1. Prueba de Confiabilidad de alfa de Cronbach	54
Tabla 2. Frecuencia de la Variable Factores Ergonómicos	56
Tabla 3. Frecuencia de la Dimensión Ergonomía Ambiental.....	58
Tabla 4. Frecuencia de la Dimensión Ergonomía Geométrica.....	59
Tabla 5. Frecuencia de la Variable Rendimiento Académico	60
Tabla 6. Frecuencia de la Dimensión Mecánica Aplicada	62
Tabla 7. Frecuencia de la Dimensión Resistencia de Materiales (turno mañana).....	62
Tabla 8. Frecuencia de la Dimensión Resistencia de Materiales (turno tarde)	63
Tabla 9. Frecuencia de la Dimensión Seminario Taller (turno mañana).....	64
Tabla 10. Frecuencia de la Dimensión Seminario Taller (turno tarde)	65
Tabla 11. Cruzada de la Dimensión Ergonomía Ambiental y la Variable	66
Tabla 12. Prueba Chi Cuadrado.....	67
Tabla 13. Tau c de Kendall.....	67
Tabla 14. Cruzada de la Dimensión Ergonomía Geométrica y la Variable Rendimiento Académico.....	68
Tabla 15 Prueba Chi Cuadrado.....	68
Tabla 16 Tau c de Kendall.....	69
Tabla 17. Cruzada respecto al Objetivo general.....	70
Tabla 18. Prueba Chi Cuadrado.....	70
Tabla 19. Tau c de Kendall.....	71



Índice de Figuras

Figura 1. Mapa de ubicación	20
Figura 2. Escala de resultados	52
Figura 3. Frecuencia de la Variable Factores Ergonómicos	57
Figura 4. Frecuencia de la Dimensión Ergonomía Ambiental	58
Figura 5. Frecuencia de la Dimensión Ergonomía Geométrica.....	59
Figura 6. Frecuencia de la Variable Rendimiento Académico	61
Figura 7. Frecuencia de la Dimensión Mecánica Aplicada	62
Figura 8. Frecuencia de la Dimensión Resistencia de Materiales (turno mañana).....	63
Figura 9. Frecuencia de la Dimensión Resistencia de Materiales (turno tarde)	64
Figura 10. Porcentaje de la Dimensión Seminario Taller (turno mañana)	65
Figura 11. Frecuencia de la Dimensión Seminario Taller (turno tarde)	66



CAPÍTULO I: INTRODUCCION

1.1 Planteamiento del problema.

En el transcurrir del tiempo, la Ergonomía se hiciera referencia por primera vez en 1857, atribuido al polaco Wojcietch Jastrzeboswki, en los estudios Ensayos de Ergonomía o Ciencias del Trabajo, en Alemania y Estados Unidos, sirvió inicialmente a partir de la segunda guerra mundial, donde el auge de la industria de armamento y municiones estaban en alza con turnos laborales que excedían las 14 horas diarias aproximadamente con posteriores consecuencias de fatiga y tensión laboral generando gran cantidad de accidentes laborales; he allí, el punto de inicio para analizar la injerencia del proceso laboral en la industria con repercusiones en el organismo del ser humano.

En el siglo XIX, especialmente en el Reino Unido, Médicos, Psicólogos, Sociólogos, Ingenieros, pusieron interés en la postura laboral y la inserción de la música como un soporte ambiental para aliviar lo que hoy en día se denomina estrés laboral, se había comprendido que mejorando el diseño del espacio y el diseño de los instrumentos básicos de trabajo, en cuanto a las dimensiones y las formas, también se habría aliviado los esfuerzos propios del trabajo, y por ende las posturas laborales; además se demuestra que los estímulos psicológicos mediante el escucha de la música disipa el entorno laboral, entonces, se empieza a comprender la importancia de la ergonomía ambiental (acústica) como un factor de vital importancia en las organizaciones.

A nivel mundial, la Internacional Organization for Standardization (ISO), cuya finalidad es elaborar las Normas técnicas a fin de normalizarlas y la responsabilidad social en el marco normativo 11228-1, 11228-2 y 11228-3, definen los criterios y causas de riesgo ergonómicos y de evaluación de la acción física, que



pretende mejorar el bienestar del trabajador referido a la salud y crecimiento personal.

A nivel mundial se establece la norma “ISO 11226:2000 – Er (Hinkle, 1979) Ergonomics. Evaluation of static working postures” que recomiendan pausas de unos 5 minutos o cambios posturales cada hora durante la jornada laboral a fin de mantener una postura erguida, además sugiere realizar micro pausas (unos segundos) cada 10 minutos. En ningún caso, debería prolongarse una misma posición de trabajo más de dos horas.

Asimismo, en el mundo actual, se intervienen con mayor intensidad la Fisiología, Psicología, Higiene en el Trabajo, con resultados y aplicación en la producción de bienes y servicios con una dinámica motivacional y tener como resultado localizar un clima laboral y psicosocial adecuado para el trabajador.

A nivel mundial, transcurrido el año 2020, el estudiante universitario se ve afectado por el confinamiento debido a la pandemia de COVID-19 con resultados desagradables en su rendimiento académico, emocional, psicológico, físico, social y económico y cultural. Excepcionalmente algunos países del mundo, el confinamiento cerró las puertas de las bibliotecas, instituciones públicas y privadas obligando a docentes y estudiantes a perseverar las sesiones académicas de modo virtual en sus diversas plataformas digitales desde sus hogares trasladando consigo factores que limitaron directa e indirectamente el proceso de enseñanza-aprendizaje con afectaciones e incertidumbre en el rendimiento académico.

A nivel mundial, según la información de la UNESCO, a inicio del mes de abril de 2020, las universidades de 185 países de todo el mundo cerraron, afectando a cerca del 90% de los alumnos matriculados, es decir aproximadamente unos 1570 millones de estudiantes y jóvenes de todo el mundo se ven agraviados por el cierre de escuelas



y universidades como consecuencia de la pandemia de COVID-19. Así mismo, según la Asociación Internacional de Universidades (IAU) manifestó que el 80 % de las actividades relacionadas a investigación han sido afectadas por la COVID-19, el 52 % de las universidades informaron no poder concluir las investigaciones, mientras que el 21% informaron que las investigaciones se suspendieron en su totalidad. El Grupo del Banco Mundial publicó las conclusiones y recomendaciones para aminorar el impacto en la Educación Superior en las etapas a medio y largo plazo, ampliando la oferta académica y fortaleciendo las competencias necesarias para incrementar la empleabilidad.

A nivel Latinoamérica, el artículo Confinamiento y rendimiento académico en estudiantes universitarios de la Universidad Jorga Basadre Grohmann, manifiesta que Colombia, halló resultados cuantificados en cuanto al estado de ánimo, siendo que el 71,8 % antes de la pandemia eran alegres y durante la cuarentena, el 45,9 % adolecían de serios trastornos de ansiedad, del cual el 34,1 % de los estudiantes, es afectado en su rendimiento académico. Por otro lado, la virtualidad y la relación familiar muy de cerca obtuvieron que el 77,6 % que también es aludido en el rendimiento académico, es decir 3 de 4 alumnos degradaron sus niveles de aprendizaje.

Así mismo, a raíz del confinamiento, la carencia de actividad física motivó un sedentarismo del 53 % entre varones y mujeres sindicado a la permanencia frente a la pantalla del computador, también evocado al tiempo ocio 72 %, y al estudio 37 %. Estos datos singularmente conciben la ausencia de la Ergonomía Geométrica, fundamentalmente aquella relacionada a la antropometría.

Durante la pandemia COVID-19, el segundo semestre del año 2020 la Universidad Autónoma de Chiriquí (UNACHI) de Panamá, tenía 13,325 estudiantes matriculados,



mientras que la Universidad Pública de Panamá (UP) 69,607 estudiantes matriculados, en ambos casos fueron confinados en su totalidad que generó un bajo rendimiento académico como resultado de la permanencia de las clases a distancia creando serios trastornos musculoesqueléticos y los riesgos asociados a las pantallas de visualización del computador como producto de una inadecuada postura corporal ligada a la ergonomía física del estudiante (antropometría)

El mismo estudio alude que en la ciudad de México DF, durante el encierro los estudiantes han caído en un alto nivel de estrés y asumieron problemas en salud como la disminución del sistema inmunológico, se suman el incremento de trastornos psicoemocionales provocados por la impotencia debido al aislamiento social; también una rebaja absoluta de la motivación producto de la falta de recursos económicos y el incremento de la ansiedad, los problemas familiares han afectado el rendimiento académicos

Sugiere el estudio, para obtener un adecuado rendimiento académico el estudiante debe estar en perfectas condiciones biopsicosociales que sean factibles para adquirir capacidades y competencias en su ejercicio profesional. También el presente estudio de investigación tuvo como objetivo determinar la interrelación entre el confinamiento y el rendimiento académico en los estudiantes de cuarto y quinto año de la E.P. de Enfermería.

A nivel Nacional, el Perú no ha sido la excepción a la problemática, también el confinamiento afectó a miles de estudiantes que pusieron pausa por dos razones básicamente; por la carencia de recursos económicos, debido a que los recursos familiar se ha visto afectado por la pérdida de trabajo, y por la falta de posibilidad de tecnologías de la educación virtual puesto que estuvieron sometidos a clases virtuales durante la cuarentena por COVID-19, quienes presentaron riesgos ergonómicos



como trastornos psicosociales, especialmente el estrés generado por el temor a contagiarse o la desidia al estudio, la distracción dentro del hogar, la carencia de la conectividad y recursos tecnológicos denotando depresión, ansiedad, estrés postraumático, entre otros factores, desencadenando una limitante en la captación del aprendizaje, por ende un bajo rendimiento académico.

La educación superior debe pretender un ambiente de enseñanza-aprendizaje que cumpla la satisfacción del estudiante; los espacios, el mobiliario y la motivación humana, entre otros factores, que pueden verse afectados en distintas interacciones entre los sujetos, es decir, estudiantes, docentes y directivos y todos los integrantes de un sistema académico activo.

Se predice que los estudiantes del taller de máquinas-herramientas de la Escuela profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco, se vean afectados en determinados factores ergonómicos ambientales y geométricos con relativa incidencia en el rendimiento académico, especialmente relacionado a la ergonomía geométrica, en el entendido que el taller contempla espacios pequeños para el desenvolvimiento de sus actividades que podría incidir en la desmejora de la calidad académica, asimismo, con respecto al mobiliario (carpetas y sillas), no necesariamente cumplen las condiciones acordes a la antropometría del estudiante y del diseño en la distribución del taller y la flexibilidad en los espacios que constituye coincidentemente en el dicho acuñado el éxito de la ergonomía parte en el diseño.

Por lo manifestado podrá incidir en el aprendizaje no siendo participe de su desarrollo personal, entonces, el rendimiento académico se ve limitado en términos del desempeño. Como resultado, se puede tener insatisfacción de los estudiantes desde los factores colaterales a niveles de bienestar físico (comodidad y confort),



mental, fisiológico, antropométrico, biomecánico, que podría generar interrogantes y expectativas que amerita inmediata atención de la autoridad universitaria. .

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Cuál es la relación entre los factores ergonómicos y el rendimiento académico en los estudiantes del taller de “máquinas-herramientas” de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco - 2019-II

1.2.2 Problemas específicos.

- a) ¿Cuál es la relación entre la ergonomía ambiental y el rendimiento académico en los estudiantes del taller de “máquina-herramientas” de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco 2019-II?
- b) ¿Cuál es la relación entre la ergonomía geométrica y el rendimiento académico en los estudiantes del taller de máquina-herramientas de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco 2019-II?

1.3 Justificación.

1.3.1. Conveniencia.

La investigación desarrollada es de aporte e impacto, debido a que permitió entender la relación entre los factores ergonómicos y el rendimiento académico de los estudiantes de manera significativa proporcionando datos, resultados y prospección a soluciones para futuros trabajos de este tipo además, se deja plasmado en el documento los lineamientos sugerentes a seguir para poder aplicar la ergonomía en otras áreas o espacios de la Universidad que también son de importancia, de esa



manera se aporta en mejorar el rendimiento mediante un adecuado proceso de aprendizaje del alumno en virtud a la calidad de educación superior universitaria.

1.3.2. Relevancia social.

El conocer esta interacción permite a la sociedad en general y la población educativa en general desde docentes y estudiantes de las Universidades e Institutos Superiores Tecnológicos, una guía a considerar en la importancia de contar con talleres de manufactura en diversos centros educativos que cumplan las condiciones ergonómicas de confort apropiadas para el aprendizaje.

1.3.3 Implicancias prácticas.

La investigación despoja la actual situación del taller de máquinas-herramientas de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial desde la perspectiva de la docencia universitaria en el proceso de enseñar a aprender, y la otra perspectiva desde las falencias ergonómicas que adolecen los protagonistas. Servirá de consulta para posteriores investigaciones ya constituye un aporte que dilucide la problemática, más aun, tratándose de un centro de estudios superiores donde la columna vertebral es el conocimiento y la investigación.

1.3.4. Valor teórico.

La investigación en el taller de máquinas-herramientas de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco, facilita a los estudiantes a comprender la Ergonomía como una disciplina aportante que puede ser influyente en el rendimiento académico y contribuir de manera significativa bajo un concepto estrictamente técnico que proporcione resultados concluyentes para mejorar el rendimiento académico del alumno y la calidad en la educación superior.

1.3.5. Utilidad metodológica.



Metodológicamente la investigación presenta relevancia por la necesidad de contar con instrumentos que permitan mejorar el diagnóstico situacional y, por ende, determinar un método de evaluación de los factores ergonómicos más relevantes.

1.4 Objetivos de la Investigación.

1.4.1 Objetivo general.

Determinar la relación entre los factores ergonómicos y el rendimiento académico de los estudiantes del taller de máquinas-herramientas de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco 2019-II.

1.4.2 Objetivos específicos.

- a. Determinar la relación entre la ergonomía ambiental y el rendimiento académico en los estudiantes del taller de máquina-herramientas de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco, 2019-II
- b. Determinar la relación entre la ergonomía geométrica y el rendimiento académico en los estudiantes del taller de máquina-herramientas de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco, 2019-II.

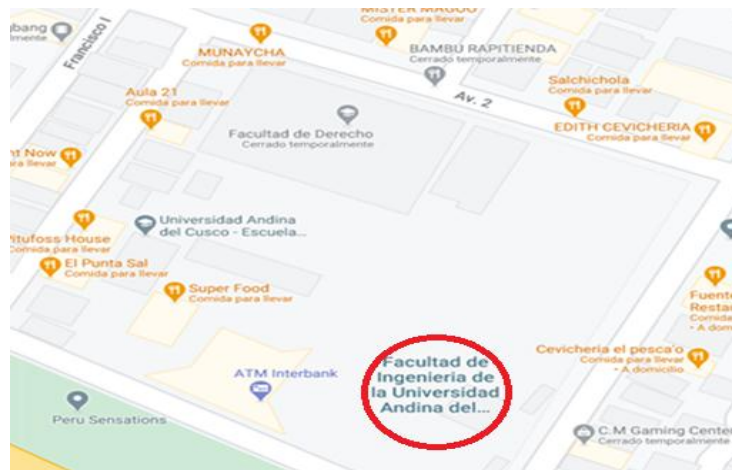
1.5 Delimitación del estudio.

1.5.1 Delimitación espacial.

La investigación y el diagnóstico se focalizan en la infraestructura y mobiliario de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco ubicado en el distrito de San Jerónimo de la ciudad del Cusco.



Figura 1. *Mapa de ubicación*



Fuente: Google Maps

1.5.2 Delimitación temporal.

La presente investigación tiene una delimitación temporal en el semestre 2019-II.



CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes.

2.1.1 Antecedentes internacionales.

Ramón Rodríguez (2022), presenta la tesis doctoral “Factores Psicoemocionales y Sociales relacionados con el Rendimiento Académico y la adaptación durante la transición a la universidad – Alicante, Octubre 2020”.

El diseño de la investigación es un estudio transversal mediante la metodología de tipo cuantitativa no experimental en vista que la elección de cada grupo en cada centro educativo se realizó aleatoriamente y se eligió de forma incidental. Es una investigación de tipo predictivo que coadyuva incrementar las capacidades cognitivas de cómo se interrelacionan las variables psicosociales y su afectación en la explicación del rendimiento académico y la adaptación a la universidad. Además, las variables no han sido controladas ni manipuladas y no se efectúa ningún tipo de mediación, consecuentemente cumple la condición de un diseño descriptivo ex post facto del cual los datos son recolectados y estudiados en acontecimientos pasados donde las características de los sujetos están tal cual. Utiliza un análisis de tipo predictivo que permite comprender el conocimiento de cómo se relacionan las diversas variables psicosociales y su implicancia con el rendimiento académico y la adaptación a la universidad.

El instrumento utilizado ha sido el cuestionario utilizado de manera voluntaria a los estudiantes de la Universidad de Alicante que fueron focalizados en cursos introductorios de la Facultad de Educación de Grados de Maestro. La investigación se realizó en la con una muestra de la población inicial de 590 estudiantes del cual se concretó a 573; se excluyeron por omisiones de error en las respuestas. Para las variables rendimiento académico y adaptación a la universidad se calcularon diferencias por edad y sexo en



características socioeducativas utilizando los análisis de varianzas (ANOVA) realizando pruebas *post hoc* (Prueba Scheffé)

Se estudia las variables psicosociales (depresión, ansiedad, autoeficiencia académica, inteligencia emocional y apoyo social).

Singularmente la tesis doctoral Factores Psicoemocionales y Sociales relacionados con el Rendimiento Académico y la adaptación durante la transición a la Universidad”, es de gran utilidad para la tesis Factores Ergonómicos y el Rendimiento Académico de los estudiantes del taller de máquinas-herramientas de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco 2019-II, por las siguientes razones:

- Tiene como espacio de estudio el rendimiento académico, evaluado en concepciones y metodologías diferentes pero coincidentes, desde la afirmación que el rendimiento académico de los estudiantes es parte de la evaluación de los conocimientos, no obstante, dicha evaluación y calificación lograda no necesariamente concibe una mejora en la calidad de aprendizaje y enseñanza.
- Los estudiantes que ingresan a la carrera profesional que aspiran tendrán una motivación más alturada; por otro lado aquellos estudiantes que ingresaron más jóvenes a la universidad y no tienen carga familiar pueden dedicarle más tiempo al estudio. El estudiante que conforme a su edad va en aumento puede restringirse el apoyo social económico por parte de sus padres, es decir, aquellos que no percibe apoyo económico deben buscar sus propios peculios y empleos que puede conllevar que su rendimiento académico disminuya; otra variables de estudio es el lugar de residencia, el tipo de estudio, las horas dedicadas al empleo y el estudio no han sido de vital importancia para las variables de adaptación a la universidad como para el rendimiento académico.



Juan Esteban Jácome Troya (2014): presentó la tesis para optar al Grado de Magister en Seguridad y Salud Ocupacional “Evaluación ergonómica de los puestos de trabajo del área de operaciones y negocios de ahorro y créditos Cooprogreso Ltda., y sus correspondientes propuestas para controlar los riesgos detectados” en la Universidad Internacional SEK de Quito – Ecuador, el diseño de investigación fue No Experimental, con una población de 435 realizada el 2012, y una muestra representada por 281 trabajadores, haciendo uso de la técnica de recolección de información el cuestionario como mecanismo de instrumento es de gran utilidad por las siguientes razones:

- Los resultados iniciales de los elementos de Gestión del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional de la entidad financiera presentan indicadores desfavorables en los requisitos técnicos-legales que propende el sistema de auditorías de riesgo del trabajo “SART”. Se aprecian los resultados que No cumple con el 57%, parcialmente con el 32% y Cumple con el 11% de los ítems.
- Se efectúa un análisis inicial de riesgo laboral en los 12 puestos de trabajo con metodología cualitativa INSHT presentan indicadores valorativos de riesgo laboral en nivel “moderado”. Las partes de los seis riesgos ocupacionales evaluados ilustran una tendencia alta en el factor de riesgo psicosocial con 28%, el factor de riesgo ergonómico con 21% y factor de riesgo físico con 16%. El resultado es el punto de partida significativo en la toma de medidas de preventivas y correctivas en el área de Negocios y Operaciones de la organización. Es importante señalar que la normativa técnica de prevención española tiene disposiciones reglamentarias puntuales en materia de seguridad industrial y salud ocupacional en relación con el decreto ejecutivo 2393.
- Los resultados de la evaluación de sintomatología osteomuscular que tiene una muestra poblacional de la misma institución manifiesta que una importante proporción



de trabajadores siente molestias en la nuca con el 57,30% y en la columna baja con el 52,67%; sin embargo, son las personas encuestadas del área de negocios refieren en molestias en la nuca/cuello con 35,59% seguido de operaciones con 21,71%. en trabajos con PVD.

- Dentro de la institución financiera, el 54,53% de los trabajadores manifiesta sentir molestias como consecuencia de hábitos posturales y esfuerzos provocados en relación a la actividad que realiza durante la jornada laboral. Asimismo, las quejas por molestias musculo esqueléticas son bastante altas entre el personal femenino en relación con el masculino, muy a pesar que las condiciones de trabajo constituyen el 70,40% de satisfacción laboral.
- La encuesta de satisfacción laboral de los factores de riesgo en oficinas obtuvo tres rangos de significación. El riesgo mecánico con el valor promedio más alto de 91,95%. El segundo valor es el riesgo físico con el 64,72%; y, el tercer valor es el riesgo ergonómico con un promedio del 54,53%. Con base en este estudio y según los resultados citados se debe efectuar un estudio a profundidad con valoraciones ergonómicas cuantitativas.
- La investigación aludida, contribuye a la tesis presentada porque hace conocer la existencia del riesgo ergonómico en un 54.53 %, quiere decir que los factores ergonómicos ambiental (acústico, iluminación, térmico), geométrica (antropometría, espacio) en la presente investigación es relativamente alta influyente con el rendimiento académico.

2.1.2 Antecedentes Nacionales

Nelka Nevenka Ruiz Miklavec (2021), presenta la tesis doctoral “ La Ergonomía para los Procesos de Enseñanza Aprendizaje en la Facultad de Ciencias de la



Comunicación, Turismo y Hotelería de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, 2018-2019

El tipo de investigación es aplicada porque analiza la realidad social aplicando los resultados a fin de mejorar las estrategias en el diseño estructural del mobiliario ergonómico en la Facultad de Ciencias de la Comunicación. El diseño de la investigación es no experimental por que las variables de estudio no han sido manipuladas, además es correlacional por que genera evidencia una asociación o vinculación entre los escenarios que se describen. El estudio considera una muestra no probabilística y de conveniencia porque no todos tenían una actitud positiva a la encuesta representada por 60 estudiantes de los últimos ciclos. La técnica utilizada fue la encuesta de recolección de datos que es una representación operativa del diseño del estudio que manifiesta cómo se realizó el estudio, midió la prueba de hipótesis mediante el instrumento de Correlación Spearman. La tesis doctoral “La Ergonomía para los Procesos de Enseñanza Aprendizaje en la Facultad de Ciencias de la Comunicación, Turismo y Hotelería de la Universidad Inca Garcilaso de la vega, 2018- 2019, es de gran utilidad para tesis “Factores Ergonómicos y el Rendimiento Académico de los estudiantes del taller de máquinas-herramientas de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco 21019-II, por las siguiente razón:

- Tiene una relación directa con la Ergonomía Ambiental (iluminación, acústica, y temperatura), los resultados de la tesis doctoral Tabla 4, consideran que el 49%, **Casi Nunca** tiene una luminosidad adecuada; el 92.4 %, **Rara vez** tiene una acústica adecuada; el 48.8 %, **Rara vez** ha considerado criterios de temperatura para el ambiente de trabajo; el 47.4 %, **Rara vez** considera que es un aspecto que se ha tomado en cuenta en el aula de clase; desde el punto de vista de la Ergonomía Geométrica



(diseño), el 50.6 % *Casi Nunca* ha tomado en cuenta el espacio para el desarrollo de las actividades en clase.

- El análisis de los resultados muestra porcentajes altos de desatención tanto para la Ergonomía Ambiental como para la Ergonomía Geométrica, estos resultados coinciden con los obtenidos en la investigación de tesis que regento “Factores Ergonómicos y el Rendimiento Académico de los estudiantes del taller de máquinas-herramientas de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco, 2019-II, puesto que conforme se aprecia la Figura N. 3, Figura de frecuencia de la Dimensión Ergonomía Ambiental indica que el **77.7 %** de los estudiantes están en *Desacuerdo* con las condiciones ambientales del taller de máquinas herramientas de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco.

Cuarto

Los resultados presentados por Luis Octavio Solano Luengo (2015) en la tesis titulada “Rendimiento Académico de los estudiantes de secundaria obligatoria y su relación con las aptitudes mentales y las actitudes ante el estudio” en la Universidad Nacional de Educación a Distancia, La presente investigación no ha encontrado una relación del Rendimiento académico con las aptitudes mentales y las actitudes de estudio de los alumnos del taller de máquinas-herramientas de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco.

Conclusiones:

- a) Los factores ergonómicos que han mediado en la incomodidad de los docentes en las aulas universitarias son la postura de pie, y la postura inclinada, primero, porque la propia actividad lo obliga a estar de pie, y segundo, porque ni el mueble de la computadora ni el atril se adaptan a su estatura y dimensiones, otro factor a destacar



es el mobiliario porque el diseño y las dimensiones no son necesariamente adaptadas al desarrollo de la labor docente. Para el caso de los estudiantes, su principal causa de incomodidad es solo el mobiliario, principalmente el asiento de la carpeta y específicamente debido a la dureza del material.

- b) En menor medida docentes y estudiantes han valorado las condiciones ambientales de iluminación, ruido, temperatura y ventilación como un aspecto ergonómico que afecte su comodidad más no el rendimiento académico, sin embargo docentes y estudiantes no toman en cuenta en señalar que las aulas son cómodas o incómodas.
- c) La fatiga se ha relacionado con el grado de malestar o dolor que sienten al final de la jornada laboral o académica, encontrando en los docentes una relación con el dolor de pies y de garganta después de las sesiones de clase, en cuanto a los estudiantes se encontró que está en función al malestar en las sentaderas y en menor medida en los muslos y espalda media.
- d) Las dimensiones del mobiliario del aula no guardan relación con las medidas antropométricas de los docentes y estudiantes.

Esta investigación refiere a las condiciones físicas del aula universitaria con la finalidad de brindar comodidad y reducir la fatiga laboral, aporta en el presente estudio con el análisis del diseño del taller de máquinas – herramientas y probables afectaciones ergonómicas en vista que también alude algunos aspectos influyentes en la ergonomía como la iluminación, ruido, temperatura, hasta los trastornos musculo esqueléticos, estrés y fatiga, se debe manifestar que el presente estudio corrobora, pero le otorga un valor agregado que en la relación con el rendimiento académico de los estudiantes.

Zárate (2019) presentó la tesis magistral “Auto eficiencia hacia la lectura, comprensión y rendimiento académico en estudiante de primer ingreso de una Universidad privada de



Lima” en la Universidad San Martín de Porres, Facultad de Ciencias de la comunicación, turismo y psicología, Sección de posgrado de la ciudad de Lima - Perú; cuyo objetivo es: Determinar la relación entre la autoeficacia hacia la lectura y la comprensión lectora con el rendimiento académico en los estudiantes de primer ingreso de un curso remedial de comunicación escrita de una Universidad privada de Lima” usando el método descriptivo correlacional, de la cual obtuvo como resultado que:

Respecto al rendimiento académico, se tomó en cuenta los resultados obtenidos por los participantes en la evaluación parcial del curso remedial de redacción de comunicación escrita del semestre 2016 – I. La evaluación se calificó de acuerdo con el sistema vigesimal. También se observa en la tabla 7, que los alumnos obtuvieron un calificativo promedio de 12.99 (d.e. = 2.94), la nota mínima obtenida fue 5 y la máxima 20. Ello ubica al promedio empezando el nivel logrado, llegando a la conclusión que:

Conclusión:

- a) En relación a la hipótesis general, se puede afirmar que existe una relación significativa positiva entre las tres variables planteadas: la autoeficacia hacia la lectura y la comprensión lectora con el rendimiento académico. Ello implicaría que las dos primeras variables resultan significativas para comprender el rendimiento de los estudiantes universitarios”.
- b) Este antecedente ofrece información que permitió comparar los resultados obtenido por Zárate y compararlos con los resultados obtenidos por el objetivo general del presente trabajo de investigación.

2.2. Bases teóricas.

2.2.1. Ergonomía.

El término Ergonomía proviene de las palabras griegas ergon (trabajo) y nomos (ley o norma), la primera referencia a la ergonomía aparece recogida en el libro titulado



“Compendio de Ergonomía o de la ciencia del trabajo” (Wojciech, 1857), que constituye el estudio específico del trabajo y no exceptúa a casi todas las disciplinas en el trabajo, no se entiende necesariamente en un sentido unilateral del trabajo físico de labor, sino de trabajo total. Ello pretende que esta ciencia del trabajo mediante la elaboración de métodos y técnicas coadyuven la actividad laboral.

La Ergonomía aplicada al trabajo faculta alcanzar condiciones laborales de máximo bienestar fisiológico, psíquico, social y ambiental, haciendo que el trabajador cumpla sus labores en condiciones de bienestar integral. Es muy frecuente que los puestos de trabajo no están acondicionados para su propósito, sumado a una mala disposición de los equipos, objetos de trabajo y diversos factores que intervienen en la actividad laboral, se deduce que un menor rendimiento laboral.

La Ergonomía, no solo puede ser aplicada a centros de trabajo industrial (empresas) o de oficinas, sino a todos aquellos espacios o áreas de trabajo en los cuales la presencia humana requiere como una necesidad ineludible el acondicionamiento o confort total, sino también en los talleres de procesos de manufactura en general de las Universidades con el propósito fundamental de elevar la capacidad de aprendizaje y por ende la producción individual y colectiva. Es por tal razón que este estudio se enfoca principalmente en el área educativa donde no hay evidencias de un estudio similar.

Para Collado (2008), cuando se habla de condiciones de trabajo, en un sentido amplio, se refiere a las características propias del trabajo que pueden tener una influencia significativa ya sea positiva o negativa, en el bienestar físico, mental y social del trabajador, en definitiva, en su salud. Los problemas que los mismos alumnos y docentes perciben que pueden ocasionar bajo rendimiento y desempeño académico, insatisfacción, desmotivación etc.



La Ergonomía se propone, automatizar la correcta higiene postural en las actividades de trabajo realizadas en las aulas o talleres educativos y pone de manifiesto un contundente rechazo de las actitudes higiénicamente incorrectas o de la realización de actividades educativas en espacios donde prevalecen altas temperaturas, poca iluminación y ventilación por mencionar.

En todas las áreas en las que se realiza algún tipo de trabajo, existen situaciones o condiciones que pueden generar riesgos, accidentes o algún tipo de enfermedades ocupacionales en los talleres sujetos de estudio a la investigación, de ahí la relevancia de analizar estas áreas de trabajo y determinar en qué condiciones se encuentran las mismas.

A criterio de López (s/a), la Ergonomía es multifuncional porque se puede aplicar al estudio de cualquier actividad laboral. Por ello, es de gran importancia las aplicaciones en antropometría y el diseño físico de los espacios, teniendo en cuenta si se personaliza para un individuo o para un colectivo, si éstos tienen limitaciones físicas o perceptivas.

Es importante resaltar que en el desarrollo de las prácticas de taller no sólo intervienen factores didácticos pedagógicos, sino también factores adheridos al taller, como la distribución, señalización, temperatura y ventilación, ruido e iluminación. Estos factores deben ser observados de manera conjunta y no aislada, también deben ser estudiados y analizados con el propósito de establecer mejoras en el taller considerando siempre la aplicación de normas y principios ergonómicos.

Entre algunas observaciones se puede constatar que desde que se ingresa al área del taller de máquinas-herramientas se perciben ciertos factores propios que ameritan sugerencias en atención a los factores ergonómicos propuestos para ser analizados.

La identificación y análisis de factores ergonómicos es clave para un rendimiento laboral o de aprendizaje de los estudiantes en la Universidad, pero sobre todo, para



realizar acciones que estén destinadas a un mejoramiento del ambiente laboral y mejorar un desarrollo integral no solo del colaborador sino en toda la toda la organización.

El proceso de identificación y análisis será realizado a través de métodos de investigación como la observación y la aplicación de una herramienta diseñada para evaluar los riesgos ergonómicos que inciden en el desempeño académico.

Conceptualmente desde hace varias décadas se originó la Ergonomía como disciplina o ciencia aplicada, dada la necesidad de poder adaptar el trabajo al trabajador y no viceversa. Aunque se encuentran registros que este concepto se manejaba no tan formalmente desde hace varios siglos. Muchos estudios, demuestran que desde hace muchas décadas específicamente desde que se originaron las guerras mundiales se observó que adaptar el hombre a las máquinas era contraproducente ocasionando pérdidas de tiempo innecesarias, errores y riesgos.

La industria pionera en la implementación de principios ergonómicos fue la industria automotriz, sin embargo; es necesario mencionar que aún cuando la Ergonomía nace como necesidad de ajustar y adaptar el puesto de trabajo al empleado o trabajador en la industria de la producción, debido a tantos cambios y exigencias de la sociedad y de las instituciones, este término se ha expandido a empresas o instituciones no solo productivas, sino que a otras áreas de trabajo como la educación.

Según (Mondelo, Gregori, & Barrau, "Ergonomía 1. Fundamentos", 2000); las aproximaciones a la Ergonomía a lo largo de la historia sobre su origen y evolución, apuntan a que ha existido desde siempre una interrelación entre el área de trabajo, diseño del puesto o área de trabajo y el trabajador, es una relación bidireccional que acopla esta trilogía de variables.

Las aproximaciones que (Mondelo, Gregori, & Barrau, "Ergonomía 1. Fundamentos", 2000), propusieron son las siguientes:



Una primera aproximación a la Ergonomía ubicaría a ésta en la posición de estudio del ser humano en su ambiente laboral, que permitiría pensar que la Ergonomía es una técnica de aplicación, en la fase de conceptualización (ergonomía de concepción o preventiva), o como una técnica de rediseño para la mejora y optimización (ergonomía correctiva).

Una segunda visión o aproximación de la Ergonomía recogería la idea de que ésta debe ser una disciplina eminentemente prescriptiva, es decir debe proporcionar a los responsables de los proyectos los límites de actuación de los usuarios para de este modo adecuar las realizaciones artificiales a las limitaciones humanas.

Un tercer enfoque y un poco más ambicioso que los anteriores, entendería esta ciencia como un campo de estudio interdisciplinar donde se debaten los problemas relativos a qué proyectar y cómo articular la secuencia de posibles interacciones de la persona con el producto, con los servicios.

Lo anterior significa que desde sus inicios se mantuvo una ruta de poder descifrar quien se debe acoplar a quien, es decir si el trabajador debe acoplarse al área de trabajo o viceversa. Con el tiempo se definió que es el área de trabajo la que debe adaptarse al trabajador, consecuentemente los talleres en las empresas y, fundamentalmente los talleres de las Universidades, serán “receptivos” del aprendizaje práctico donde los espacio, el diseño, las instalaciones, equipo y maquinaria se adaptarán a los estudiantes.

Lo anteriormente manifestado se puede concordar con G. Beauchesne, G. Roustang (1975), del Laboratorio de Economía y Sociología de Francia, (LEST), la Ergonomía es definida como el “análisis de las condiciones de trabajo que conciernen al espacio físico del trabajo, ambiente térmico, ruido, iluminación, vibraciones, posturas de trabajo, desgaste energético, carga mental, fatiga, carga de trabajo y todo aquello que puede poner en peligro la salud del trabajador y su equilibrio psicológico y nervioso.



A la hora de puesta en práctica de los conceptos expuestos en las definiciones, todos los autores consideran los mismos factores, estos son:

A. La carga física de trabajo que influye:

- Las demandas energéticas de la actividad.
- Las posturas y movimientos realizados durante la tarea

B. La carga mental como consecuencia de los procesos cognitivos necesarios para desarrollar la tarea:

- Nivel de atención necesaria
- Tiempo en que se mantiene la atención
- Cantidad de información requerida

C. La influencia de las condiciones ambientales existentes:

- Ruido
- Condiciones termo higrométricas (temperatura, humedad, velocidad del aire, etc.)
- Iluminación
- Vibraciones

Por otro lado, el concepto a la realidad del Perú, se muestra la definición de la R.M. 375-2008-TR que brinda el Ministerio del Trabajo (2008): “Llamada también ingeniería humana, es la ciencia que busca optimizar la interacción entre el trabajador, la máquina y ambiente de trabajo con el fin de adecuar los puestos, ambientes y la organización del trabajo a las capacidades y limitaciones de los trabajadores, con el fin de minimizar el estrés y la fatiga y con ello incrementar el rendimiento y la seguridad del trabajador.”



Importancia de la ergonomía

Por lo general las áreas de trabajo requieren espacios físicos con óptimas condiciones para que los alumnos se sientan cómodos, motivados y seguros. Bajo esta perspectiva se considera que habrá un mejor desempeño y rendimiento en todas las actividades, tal como lo confirma Márquez (2009), “estoy convencido que un trabajador en las condiciones óptimas rinde más y mejor, un alumno no deja de ser más que eso, un pequeño trabajador”.

El aprendizaje y el rendimiento académico que los alumnos y docentes obtienen, depende en gran medida de las condiciones en que reciben las instrucciones académicas, es decir, en las aulas, laboratorios y talleres. Consecuentemente, si existen condiciones adecuadas para poder enseñar, habrá entonces para el alumno buenas condiciones para poder aprender.

La ergonomía en el taller de máquinas - herramientas

El taller de máquinas-herramientas de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial es un aula adaptada como taller ubicado en una de la esquina del primer piso de la Facultad de Arquitectura e Ingeniería. La necesidad por adaptar el taller con mobiliario inadecuado conduce en un diseño de planta inadecuado producto del tamaño reducido e inapropiado que afecta también en la implementación de máquinas, equipos y herramientas.

El “taller” tiene mobiliario académico especialmente para el estudiante de una manera muy tradicional y obsoleto, es decir, tiene carpetas adimensionales acorde a los estándares universitarios de un material y diseño ergonómico inapropiado, siendo muy pequeñas con espaldares y sentaderas que desvirtúa todo principio ergonómico de confort y comodidad que debe brindar el mobiliario de un taller.



Desde el campo de la salud y seguridad en el trabajo, la ergonomía proporciona en gran medida las relaciones dimensionales armónicas entre el hombre y su área de actividad.

Un par de zapatos incómodos irrita y daña al pie hasta que decidimos abandonarlo, un lugar de trabajo incómodo irrita, daña y no lo podemos abandonar, incluso en muchas ocasiones somos conscientes de seguir estudiando y enseñando con un mal diseño que puede verse perjudicial mantener cierto mobiliario día a día durante la actividad académica e incluso que denotar un absentismo, accidente, baja productividad, y en muchos casos provocar desinterés por realizar la tarea o actividades propias de un taller que puede desencadenar en un ciclo de acumulación de carga mental adversa al logro de los objetivos.

El taller de máquinas-herramientas es un espacio por mejorar desde el diseño que imposibilita en algunos casos el desenvolvimiento de los estudiantes hasta las condiciones antes mencionadas siendo características no adaptables para el desenvolvimiento del estudiante, , así también, las máquinas y equipos han sido ubicados conforme a las restricciones existentes del espacio que ha generado literalmente una aglomeración de máquinas y mobiliario inapropiado no concordante con la ergonomía geométrica.

Adicionalmente el taller de máquinas-herramientas colinda con los jardines de la Universidad que permanentemente realizan el mantenimiento de las áreas verdes con la utilización de equipos altamente ruidosos que impiden el normal desarrollo de las actividades académicas.

Esporádicamente se han presentado “sonidos no deseados” que consiste en una vibración sonora cuyos parámetros obedecen a un tono simple auditivo y tolerante que al sobre pasar la frecuencia o intensidad habría superado los límites tolerantes



que han interrumpido las sesiones de clase, ello puede causar efectos patológicos como pérdida temporal de audición, fatiga psicológica, pero fundamentalmente un estado de distracción del estudiante.

Del mismo modo los talleres o laboratorios de las Escuelas profesionales de Ingeniería Civil e Ingeniería Ambiental que son colindantes al taller motivo de estudio, también producen mediante sus equipos, vibraciones y frecuencias muy altas propios de cada especialidad, es más, en algunos casos se ha percibido la emisión de gases del laboratorio de Ingeniería Ambiental.

Singularmente, no ha sido la excepción la organización de actividades sociales en el patio central de la Facultad de Arquitectura e Ingeniería en horas académicas que ha sumado las diferentes alteraciones del umbral de la audición y distracción del estudiante.

La ubicación del taller de máquinas-herramientas de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial es receptora de los sonidos no deseados donde se debe prever con un tratamiento acústico orientado a disminuir el ruido también generado por las aulas y laboratorios colindantes, ello afecta el proceso de aprendizaje activo.

La exposición y frecuencia de un proceso de aprendizaje complejo están fundamentalmente en los diferentes niveles de complejidad de una conducta, (podemos deducir entonces, al referirnos de la carencia de estos factores ergonómicos la consecuencia en la conducta del alumno)

La programación de las conductas del estudiante es de suma importancia de modo que la organización del contenido, la secuencia del aprendizaje y el control de estímulos (antecedentes y consecuentes), hagan posible la emisión de la conducta deseada. Se trata entonces de una Ingeniería del comportamiento y del aprendizaje.



El desarrollo de la medicina social, demuestra una íntima relación entre medio ambiente de trabajo y salud. Una de ellas señalada en un artículo por Esteve, J.M. (2005) “la salud de los docentes depende de las condiciones de trabajo de los mismos; por tanto, conforme cambian las condiciones de trabajo, es previsible esperar cambios en los indicadores de salud docente - alumno.”

Según Vives (2005), señala como indicador la importancia un aula adecuada tanto para el docente como para el alumno a fin de facilitar la tarea que se realiza, que es la de formación del estudiante.

Ergonomía Ambiental

Ambiente Acústico

El estudio de la acústica en espacios cerrados se refiere a la disminución del ruido y a la distribución equitativa o uniforme de la energía sonora. Parte del control del ruido desde su origen a etapas sucesivas que se irradia en forma de ondas y que es percibido por el oído humano en un sonido no deseado que pueden producir con el tiempo daños psicológicos y fisiológicos generando interferencia en la comunicación.

Visión e Iluminación

La iluminación es la cantidad y calidad de luz que incide sobre la superficie, siendo uno de los elementos del cual depende el ser humano, depende la tarea por realizar, las condiciones, características y edad del operario, se entiende como que no es lo mismo iluminar un salón de eventos con un taller de joyería. El objetivo principal es diseñar espacios adecuados para facilitar una visión y no es necesariamente proporcionar luz, es más, se trata que las personas capten sin errores lo que ven sin que les pueda provocar fatiga.



Si consideramos el diseño del entorno visual como un factor determinante de la iluminación y visión, estos puede conllevar a situaciones desagradables cegadoras, de incomodidad visual, dolores de cabeza, permanentes errores en al accionar ocasionando confusión y desorientación.

Ambiente Térmico.

La temperatura del cuerpo humano controla su balance térmico mediante la realización del hipotálamo, es un espacio del cerebro que actúa a través de procesos que dilatan los vasos sanguíneos y glándulas sudoríparas y una reducción del metabolismo del cuerpo humano que recibe información de las condiciones de temperatura interna y externa mediante los termorreceptores que se hallan distribuidos en la piel. Podemos soportar temperaturas exteriores e interiores que fluctúan desde los 36°C y los 38°C. La temperatura influye en el bienestar, comodidad, capacidad, rendimiento del individuo y es considerado como uno de las condiciones ambientales más importantes de la Ergonomía.

Los efectos de la temperatura no están aún determinados en cuanto al rendimiento, sin embargo se alude que son nocivos para el rendimiento. Los centros de estudio en general deben procurar temperaturas cuyas condiciones correspondan a una zona de comodidad que fluctúen en 18°C.

Según Woodson y Conover, alude en una guía instructiva lo siguiente

- A 10 °C aparece rigidez en las extremidades.
- A 18 - 24 °C óptimos
- A 25 - 29 °C aparece la fatiga física
- A 30 - 49 °C carece de agilidad y rapidez mental; las respuestas se hacen lentas y aparecen los errores.
- A 50 - 69 °C son tolerables una hora con limitantes



- A 70 °C son tolerables media hora, pero muy por encima de la posibilidad de actividad física o mental.

La temperatura interna óptima de 18 °C debe enlazar con la temperatura externa, que sugiere recomendable las siguientes zonas de comodidad.

- Verano 18° a 24 °C
- Invierno 17° a 22 °C

Ergonomía Geométrica

Antropometría

Del griego antropos (humano) y métricos (medida), es una disciplina que se ocupa del dimensionamiento del cuerpo humano tomado en cuentas distintas estructuras anatómicas, y sirve para adaptar las máquinas, herramientas, al entorno laboral como un concepto integrador de la ergonomía, por ejemplo, las dimensiones del volante y los asientos de un automóvil.

Tipos de Antropometría

- Antropometría Estática.- Mide las dimensiones del cuerpo humano en estado estático, sin movimiento. Por ejemplo, peso, talla, longitud, ancho, circunferencia del cuerpo.
- Antropometría Dinámica.- Mide las dimensiones del cuerpo humano en estado de funcionamiento, por ejemplo, estirar el brazo para alcanzar algo, está ligada con la biomecánica.

Espacio y Diseño

El diseño constituye el grado de originalidad en función al espacio, este proceso es el concepto que resuelve intuitivamente y por medio de la inspiración resolviendo los problemas según nacen sin ningún tipo de previsión o deliberación. El diseño del



espacio de trabajo para el estudiante tiene por objeto establecer equipos y espacios adecuados que faciliten la ejecución de las actividades o tareas.

Las dimensiones del espacio de trabajo y del mobiliario que utilizan deben calcularse de tal forma que los estudiantes dispongan de la suficiente libertad de movimiento para sus actividades laborales, además el diseño debe procurar que el estudiante o trabajador adopte posturas adecuadas. Para hacer un buen diseño se debe recurrir a la antropometría encargada de la recolección y ordenamiento de los datos de las medidas del trabajador compatible con el mobiliario y otros accesorios.

La aplicación de los principios Geométricos al diseño del espacio permite acomodar al mayor número de estudiantes posible, siempre y cuando cumpla la diferencia de medidas pues el crecimiento tanto en altura como de los distintos segmentos corporales varía en función de cada individuo. Para los efectos del estudio antropométrico se puede considerar que las dimensiones del cuerpo humano de una población numerosa adoptan una distribución aproximadamente normal, lo que es suficientemente preciso para el diseño del taller académico.

Se debe señalar que esto es discutible cuando se mezclan poblaciones con características distintas como por ejemplo estatura de niños y adultos, sin embargo, para esta investigación las edades de la población de estudiantes varía muy poco pues la mayoría se encuentra en el rango de 17 a 25 años.

2.2.2 Rendimiento Académico

Según la definición de Jiménez (Jimenez, 2000), es el conocimiento que el estudiante demuestra en las diferentes materias o asignaturas teniendo en cuenta los resultados académicos dependiendo la edad de los individuos. Afirma que el rendimiento académico de los alumnos parte de la evaluación de los conocimientos,



no obstante la evaluación y la calificación del nivel logrado o alcanzado no tiene ninguna relación con la mejoría de en la calidad de la enseñanza.

El rendimiento académico es también llamado aptitud escolar, rendimiento escolar o desempeño académico; que al fin de cuentas cae en cuestiones semánticas ya entendidas como sinónimos (Lamas, 2015), finaliza determinando que en poblaciones universitarias debe ser denominado como rendimiento académico y rendimiento escolar en las poblaciones de educación básica, regular y alternativa.

Tourón (1984) expone que el rendimiento académico en la educación resulta del producto de la interrelación entre el educador y el estudiante, con el fin de evidenciar el aprendizaje. Esto deja en claro que el rendimiento académico es resultado producido intencionalmente por el docente, como representante de la sociedad educativa. Si bien es cierto esta es la premisa general del rendimiento académico, no todo aprendizaje es producto de la intervención del educador, porque también se toma en cuenta las condiciones que reúne el estudiante y los factores que rodean su realidad.

Concuerta Navarro (Navarro, 2003) agregando una equivalencia a la definición de rendimiento académico términos como aptitud académica, resultados escolares, desempeño académico, resultado académicos, etc., todo esto siendo el producto de factores con estrecha relación entre sí: La motivación, el autocontrol del alumno y sus habilidades sociales, además de tomar en cuenta la influencia de sus iguales ya sea durante las sesiones de clase como fuera, el contexto educativo y la organización en el aula.

El rendimiento académico es la capacidad de medir los indicadores surgidos de la actividad formativa que presenta en términos estimativos, el aprendizaje logrado como resultado de la instrucción y formación recibida (Pizarro, 1985). En



consecuencia, en los indicadores de la presente investigación se ha considerado mediante las notas de las asignaturas las calificaciones respectivas que son los valores estimativos para cada asignatura, es decir, se justifica que el rendimiento académico tenga un soporte cuantitativo que contraste con los factores ergonómicos para lograr una correlación. La propuesta de un método de aprendizaje del docente no justificaría la teoría suscrita por Pizarro, 1985 por que no evidenciaría un resultado cuantitativo.

Para Rodríguez, Fita, y Torrado (2004), resulta muy importante crear instrumentos que puedan medir el éxito académico o el fracaso académico de los estudiantes además de enmarcarlo en un contexto educativo. Por tanto, el rendimiento académico se considera como una serie de ratios o medidas específicas logrados por un individuo en un marco académico formativo, esto como un resultado del proceso de formación realizado en una institución de educación superior determinada en base a los objetivos institucionales trazados; es decir que el rendimiento académico requiere para ser exitoso un logro de objetivos trazados por la institución educativa además de las correspondientes metas esperadas por el estudiante, para cada asignatura y esta debe ser expresada en calificaciones (Caballero, Abello y Palacio, 2007).

Tal es así que Garbanzo (2007) entiende que esta multidimensionalidad del rendimiento académico actúa en el estudiante y le hace producir en él, este rendimiento dentro del contexto formal educativo, para esto asignándole un valor cuantitativo a los logros realizados por el estudiante.

Es por esto que asignamos al rendimiento académico el propósito de lograr satisfacer una meta u objetivo, es decir, un aprendizaje; esto mediante el uso de instrumentos determinados en una estructura académica con el uso de elementos cognitivos.



Por ende, el rendimiento académico es el producto de una serie de actividades y procesos de enseñanza que se cuantifica mediante instrumentos que determinan los resultados obtenidos por un estudiante en un periodo de tiempo. A pesar de que el rendimiento académico debe enmarcarse como un resultado de la interacción educador-estudiante, no se debe dejar de lado que el desempeño de los estudiantes converge en diversos y diferentes factores.

En conclusión, para Garbanzo (2007) el poder definir el rendimiento académico se requiere revisar y remitir a los factores presentados, aclarando que el criterio cuantitativo es el más recurrente en investigaciones empíricas; esto puesto que, son los resultados expresados en notas de rendimiento los que cuantifican los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Un análisis cuantitativo será el usado en la presente investigación utilizando las escalas de calificación dentro de los métodos de evaluación que usa la Universidad Andina del Cusco que ratifica el Reglamento de Evaluación de los Estudiantes de Pregrado de la Universidad Andina del Cusco

Art. 28°.

La escala de calificación para cada uno de los rubros establecidos es de 0,0 a 20 puntos. Sólo al efectuar el promedio del aporte y el promedio general de todos los aportes, de existir una fracción de 0.5 o más, se aproximará al entero inmediato superior. La aproximación en los aportes los realizará el docente antes de elevar el aporte. Las aproximaciones en el promedio final son realizadas por el sistema ERP. Los notas de los aportes se colocan en el sistema en números enteros, sin fracciones decimales.

Art° 29.

La escala de calificación es lo siguiente:



Aprobado : de 14 o 20 puntos

Desaprobado : de 07 o 13 puntos

Reprobado : de 00 a 06 puntos

Art.30°.

Las ponderaciones de las calificaciones obtenidas en las áreas Actividad Formativa, Actividad de Investigación Formativa y Actividad de Responsabilidad Social, son los criterios de aprobación de la asignatura y estarán establecidas en el sílabo.

Dimensiones del Rendimiento Académico.

Las Dimensiones de la variable Rendimiento Académico, son las asignaturas ofrecidas en el semestre 2019-II.

- Asignatura: Mecánica Aplicada.
- Asignatura: Resistencia de Materiales (turno mañana)
- Asignatura: Resistencia de Materiales (turno tarde)
- Asignatura: Seminario Taller Grupo A
- Asignatura: Seminario Taller Grupo B - turno tarde

2.3 Hipótesis.

2.3.1. Hipótesis General

Existe una relación significativa entre los factores ergonómicos y el rendimiento académico en los estudiantes del taller de máquinas-herramientas de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco 2019-II.

2.3.2. Hipótesis Específicas

- a) Existe una relación significativa entre la ergonomía ambiental y el rendimiento académico en los estudiantes del taller de máquinas-herramientas de la Escuela



Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco 2019-II.

- b) Existe una relación significativa entre la ergonomía geométrica y el rendimiento académico en los estudiantes del taller de máquinas-herramientas de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Anadina del Cusco 2019-II.

2.4 Variables.

2.4.1 Variable de estudio 1

Factores Ergonómicos

2.4.2 Variable de estudio 2

Rendimiento Académico



2.4.3. Matriz de Operacionalización de Variables

Matriz de Operacionalización de Variables

Título: Factores Ergonómicos y Rendimiento Académico en los Estudiantes del taller de “Maquinas-Herramientas” de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco, 2019-I

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS
Factores Ergonómicos	Es el estudio de los factores humanos en el marco del sistema hombre-máquina-entorno, con la finalidad de mejorar los procesos y adaptar de forma eficiente el trabajo al hombre.	Medio de interacción del factor humano en determinado espacio que permite medir el grado de confort en su entorno.	Ergonomía Ambiental	Acústico	4 ítems El ruido o pase de los aviones distrae e incomoda las sesiones de clase. El ruido de los laboratorios contiguos al taller incomoda las sesiones de clase. El ruido de ferias universitarias incomoda las sesiones de clase. El ruido de los equipos eléctricos de alta rotación contiguos al taller, distrae e incomoda atención en clase
				Iluminación	2 ítems El reflejo lumínico o brillo de la pizarra acrílica limita mi visión. Las condiciones de iluminación artificial del taller genera incomodidad visual.
				Térmico	1 ítem La temperatura en el taller durante las sesiones de clases es inadecuado.
				Ergonomía Geométrica	Antropometría
				Espacio	2 Ítems Considero que el espacio y las dimensiones del taller son reducidas para mi desplazamiento. Considero que la distribución del taller no es apropiada y carece de funcionalidad.
Rendimiento Académico	El rendimiento académico en la educación resulta del producto de la interrelación del educador y el estudiante con el fin de evidenciar el aprendizaje. Tourón	Es el conocimiento que el estudiante demuestra en las diferentes materias teniendo en cuenta los resultados académicos dependiendo la edad de los individuos	Asignaturas: <ul style="list-style-type: none"> . Mecánica Aplicada . Resistencia de Materiales (turno mañana) . Resistencia de Materiales (turno tarde) . Seminario Taller (turno mañana) . Seminario Taller (turno tarde) 	Nota de la Asignatura: <ul style="list-style-type: none"> . 00 - 06 Reprobado . 07 - 13 Desaprobado . 14 - 20 Aprobado 	Data recopilada en base a las calificaciones del semestre 2019-II de los estudiantes de la Escuela profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco.



2.5. Definición de términos básicos.

Factores Ergonómicos

Son aquellos factores que inciden en trilogía de la ergonomía, hombre – máquina entorno, entre ellos se puede mencionar:

- Diseño del puesto
- Diseño del equipo
- Equipos y herramientas
- Comunicación
- Medio ambiente

Entorno Físico:

Ambiente que rodea a una persona o cosa e influyen en su desarrollo, todo lo que sucede alrededor de un individuo. Están considerados el ambiente térmico, ambiente sonoro (ruido), iluminación y vibraciones.

Distribución y Diseño:

En un entorno globalizado cada vez más las entidades de educación superior deben evaluar sus márgenes de beneficio desde el nivel de aprendizaje de sus estudiantes, y desde las empresas la productividad y eficiencia. Por lo tanto, se hace imperativo evaluar con minuciosidad mediante un adecuado diseño y distribución del taller, todos los detalles acerca del qué, cómo, con qué y dónde realizar las prácticas o prestar un servicio, así como los pormenores de la capacidad de tal manera que se consiga el mejor funcionamiento de las instalaciones.

Conocimiento:

El conocimiento es un conjunto de representaciones abstractas que se almacenan mediante la experiencia, la adquisición de conocimientos o a través de la



observación. En el sentido más extenso, se trata de la tenencia de variados datos interrelacionados que, al ser tomados por sí solos, poseen un menor valor cualitativo.

Cognitivo

Son aquellas estrategias mentales que permiten que el individuo llegue a tener un conocimiento significativo.

Metacognitivo

Son los medios que permiten el control, estructuras y planeación para el logro de objetivo trazado con el uso de habilidades cognitivas.



CAPITULO III: METODOLOGÍA

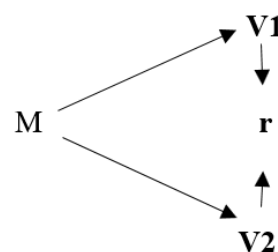
3.1. Alcance del estudio.

De acuerdo con la naturaleza y el alcance, la presente investigación tiene el propósito de averiguar si dos o más variables se correlacionan entre si y, si pretende medir el grado de relación y la manera cómo interactúan dos o más variables entre sí. Las relaciones están establecidas dentro de un mismo contexto y se dan a partir de las mediciones de dos rasgos distintos.

La presente investigación correlacional, es de gran utilidad porque permite conocer el comportamiento de las variables motivos de estudio, en este caso la Variable factores ergonómicos y la variable rendimiento académico de los estudiantes en el taller de máquinas-herramientas de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco - 2019-II considerando las normas y principios de Ergonomía.

3.2. Diseño de la Investigación

La investigación presenta un diseño no experimental, señala Hernández, et al. (2010), este modelo es probablemente el más popular y se utiliza cuando el investigador pretende confirmar o corroborar resultados y efectuar validación cruzada entre datos cuantitativos y cualitativos, así como aprovechar las ventajas de cada método y minimizar sus debilidades. La presente investigación observa los fenómenos en su contexto natural, y después de analizarlos no pretende modificar o manipular las variables de estudio.





Donde:

M : Muestra Censal

V1 : Factores Ergonómicos

V2 : Rendimiento Académico

r : relación de correlación entre variables

3.3 Población de Estudio (muestra censal)

La población de estudio está compuesta por 175 estudiantes de las asignaturas que realizaron sus actividades en el semestre 2019-II en el taller de máquinas-herramientas de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la UAC.

3.4 Técnicas e instrumentos

3.4.1 Técnica

Para la Variable Factores Ergonómicos ha sido el análisis documental del instrumento de recolección de datos del Cuestionario en la escala de Likert practicado a los estudiantes.

La técnica utilizada para la Variable Rendimiento Académico han sido las calificaciones de los estudiantes en las diversas asignaturas mediante la proporción Escuela Profesional de Ingeniería Industrial.

3.4.2 Instrumento:

El instrumento utilizado es el cuestionario que se propuso a los estudiantes presentando preguntas concretas y objetivas que facilitó recopilar información a la presente investigación.

El instrumento usado es el Cuestionario de Factores Ergonómicos y Rendimiento Académico que contiene 11 items; sirvió para obtener información confiable a fin de medir, cuantificar y relacionar las variables mencionadas.



Escala de Liket

Es una es secuencia ordinal de cuestiones o ítems distribuidos que obtiene una reacción del sujeto que recibe dichas cuestiones; es decir, se requiere saber en qué grado o nivel el sujeto aprueba o desaprueba cada cuestión realizada; es por ello, que la escala usada para una medición son aditivas o sumarias, Fernández (1982), un ejemplo utilizado en la investigación es: Muy en acuerdo, En acuerdo, Ni de acuerdo ni en desacuerdo, En desacuerdo, Muy de acuerdo; se aprecia que va en orden ascendente el grado de reacción basado en los extremos de rechazo y aprobación a la cuestión realizada.

En la escala de Likert se asignan valores numéricos medibles que ofrezcan información a partir de ellas; pueden ser puntuaciones determinadas; Blanco y Alvarado (2005), mencionan que la regla principal de medición es la asignación de un mayor puntaje a la respuesta más aprobatoria del ítem; caso contrario, asignarle el menor puntaje a la respuesta de mayor rechazo del ítem; por lo que una alternativa es:

- Muy En desacuerdo (1)
- En desacuerdo (2)
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo (3)
- De acuerdo (4)
- Muy de acuerdo (5)

A partir de esta premisa, para baremar los resultados y contar con una respuesta de negación o aceptación a la cuestión antes mencionada, se utilizó una fórmula sencilla en la presente investigación tomando en cuenta lo mencionado por Fernández (1982):

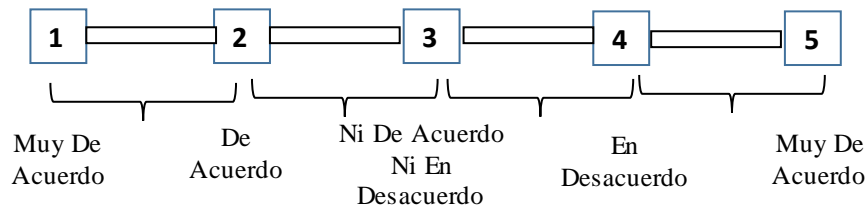


$$\frac{\sum \text{puntaje obtenido del ítem}}{\text{N}^\circ \text{ respuestas posibles por ítem}}$$

Nº respuestas posibles por ítem

Entonces, se tiene que el resultado obtenido entre 1 como puntuación mínima, y 5 como máxima.

Figura 2. Escala de Resultados



Fuente: *elaboración propia*

3.4.2.1 Inventario de Estrategias de Factores Ergonómicos.

Ficha Técnica 01

Cuestionario de percepción de factores ergonómicos

Autor: Rolando Noriega Luna

Origen de la prueba. Se diseñó para conocer la injerencia y la medición de los Factores Ergonómicos en el taller de máquinas-herramientas de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco durante el semestre académico 2019-II.

Descripción: Es un cuestionario de 11 ítems, agrupados por las dimensiones Ergonomía Ambiental correspondiente a los Indicadores; Acústico: 4 ítems, Iluminación: 2 ítems, Térmico: 1 ítem; y Ergonomía Geométrica correspondiente a los Indicadores; Antropometría: 2 ítems, Espacio y Diseño: 2 ítems

Administración: Individual o grupal

Duración: Aproximadamente 15 minutos



Pautas: Se procede con la lectura de cada ítem y se elige la opción que considere la correcta

Corrección. Manual

Objeto de la aplicación: Estudiantes de las asignaturas cursadas en el Semestre 2019-II, en el taller de máquinas-herramientas de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial.

Ficha Técnica 02

Calificaciones de las asignaturas de los estudiantes del taller de máquinas-herramientas del semestre 2019-II de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco.

Autor: Universidad Andina del Cusco.

Origen de la prueba. Los resultados de las calificaciones cuantitativas de los estudiantes es la forma más convencional para medir el rendimiento académico.

Descripción: Es una relación de estudiantes proporcionada por la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco, que contiene los resultados obtenidos de las asignaturas de: Mecánica Aplicada, Resistencia de Materiales, Seminario Taller Grupo A, Seminario Taller Grupo B (turno mañana), Seminario Taller Grupo B (turno tarde) dictadas en el taller de máquinas-herramientas durante el semestre 2019-II.,

Sistematización: SPSS 25, Exel

Pautas: Se procesan los datos y se registra los resultados en una hoja de cálculo, y se procede con la ponderación y análisis en el sistema estadístico.

Registro: Individual



Objeto de la aplicación: Estudiantes de las asignaturas cursadas en el Semestre 2019-II, en el taller de máquinas-herramientas de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial.

3.5 Validez y Confiabilidad de Instrumentos

3.5.1 Validez

El instrumento y los Ítems usados para medir las variables Factores Ergonómicos y Rendimiento Académico, fueron formulados en base a los postulados teóricos, sometidos a un juicio de valor de expertos quienes fueron:

- Magister Ing. Rocío Muñoz Camero
- Magister: Ing. Arturo Chuquimia Hurtado
- Magister: Ing. Jesús Raúl Blanco Velasco

Dichos profesionales validaron el instrumento, y señalan que en forma, contenido y estructura, es correcto y permitieron su aplicación.

3.5.2 Confiabilidad

Durante la medición de la población, se realizó la prueba piloto del instrumento en cuestión que tuvieron interacción los estudiantes de las asignaturas cursadas en el Semestre 2019-II, en el taller de máquinas-herramientas de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, obteniendo los resultados de la prueba del alfa de Cronbach tabulado con el software estadístico IBM SPSS v.25.

Tabla 1. Prueba de Confiabilidad de alfa de Cronbach

Alfa de Cronbach	N° de elementos
.90	11



Se puede apreciar que los resultados de la prueba piloto alfa de Cronbach es de.90, según Tuapanta Duque y Mena (2017) tiene una confiabilidad muy buena, por lo que se acepta dicho resultado.

3.6 Plan de Análisis de Datos

Inicialmente se usó el Microsoft Office Excel para la recolección y consolidación de datos recogidos por el cuestionario que fueron trasladados al software estadístico SPSS v.25, para su tabulación, determinación y análisis de resultados que fueron transcritos en figuras de barras y tablas cruzadas que presenta la investigación.

Los resultados obtenidos de las tablas cruzadas corresponden a los estadísticos de las pruebas chi cuadrado para la prueba de hipótesis; y, tau c de kendall como el instrumento de cálculo de correlación con sus respectivos análisis e interpretaciones a fin de fortalecer la investigación.

Es importante manifestar que pondera la estadística descriptiva, que obtiene la información de manera cuantitativa para su posterior procesamiento.



CAPÍTULO IV. RESULTADOS

Para la presente investigación se aplicó el cuestionario de factores ergonómicos, con una confiabilidad del 90.5% a los estudiantes del taller de máquinas-herramientas de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, semestre 2019-II, en las asignaturas matriculadas de Mecánica Aplicada, Resistencia de Materiales, Seminario Taller (grupo A), Seminario taller (grupo B, turno mañana), Seminario taller (grupo B, turno tarde), los cuales brindaron respuestas de manera personal, imparcial y transparente con la finalidad de obtener los resultados más fiables posibles, los resultados obtenido fueron tabulados mediante el uso del software ofimático Microsoft Office 2019 en sus extensiones Microsoft Word y Microsoft Excel, además del software estadístico IBM SPSS v.25, de las cuales se desprenden las tablas y figuras que a continuación se presentan y sostienen con lo planteado por el marco teórico.

4.1 Resultados Respecto a los Objetivos Específicos

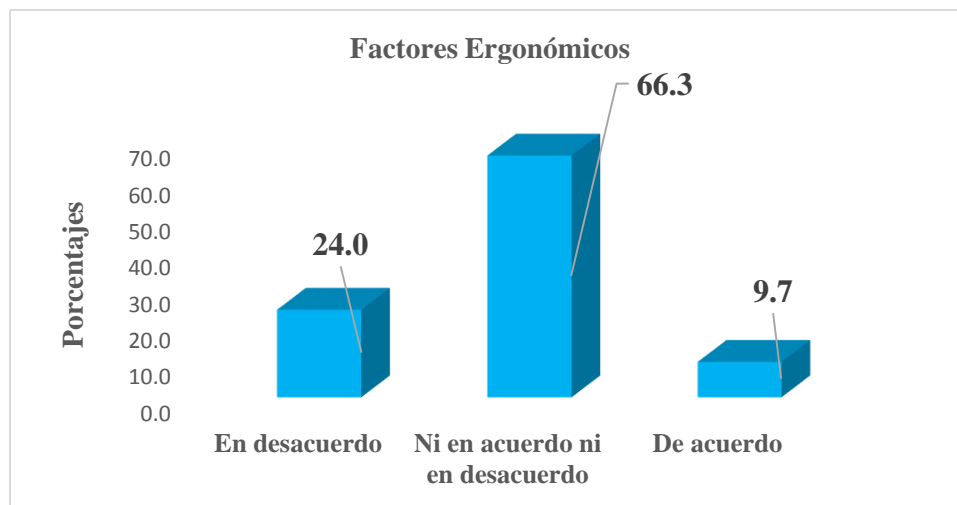
4.1.1 Resultados de la Variable Factores Ergonómicos

Tabla 2. Frecuencia de la Variable Factores Ergonómicos

		Frecuencia	Porcentaje %	Porcentaje válido
Válido	En desacuerdo	42	24.0	24.0
	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	116	66.3	66.3
	En acuerdo	17	9.7	9.7
	Total	175	100.0	100.0

Fuente: Aplicación del Instrumento

Figura 3. Frecuencia de la Variable Factores Ergonómicos



Interpretación.

Los resultados obtenidos de la tabulación de respuestas extraídas de la aplicación del instrumento Cuestionario aplicado a los estudiantes respecto a la Variable Factores Ergonómicos, opinan que están En desacuerdo, 24.0 %; Ni en acuerdo ni en desacuerdo 66.3 %; En acuerdo 9.7 %; durante sus sesiones de clases en el taller de máquinas-herramientas de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco durante el semestre académico 2019-II.

Análisis.

La figura destaca que la opinión de los estudiantes en la escala, Ni de acuerdo ni en desacuerdo, el porcentaje más alto de 66.3 %, se deduce que la Dimensión Ergonomía Ambiental y Geométrica son indiferentes durante las sesiones de clase, sin embargo, el porcentaje de 24.0 % de los estudiantes opinan que están En desacuerdo, ello concibe una desatención de los Factores Ergonómicos en el taller de máquinas-herramientas de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco durante el semestre 2019-II

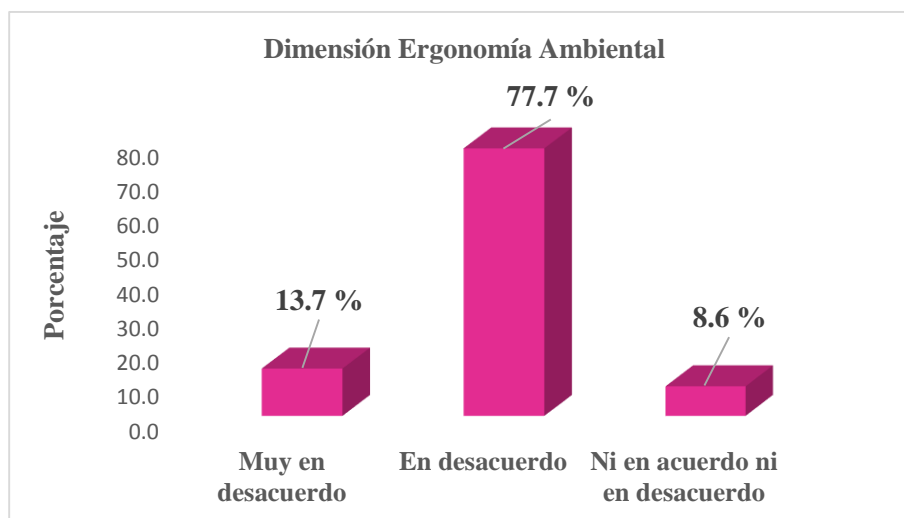
4.1.1.1 Resultados de la Variable Factores Ergonómicos por Dimensiones

- Dimensión Ergonomía Ambiental

Tabla 3. Frecuencia de la Dimensión Ergonomía Ambiental

		Frecuencia	Porcentaje %	Porcentaje válido
Válido	Muy en desacuerdo	24	13.71	13.71
	En desacuerdo	136	77.71	77.71
	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	15	8.58	8.58
	Total	175	100.0	100.0

Figura 4. Frecuencia de la Dimensión Ergonomía Ambiental



Interpretación

Los resultados obtenidos de la tabulación de respuestas extraídas de la aplicación del instrumento Cuestionario aplicado a los estudiantes respecto a la Dimensión Ergonomía Ambiental, opinan que están Muy en desacuerdo 13.7 %; En desacuerdo 77.7 %; Ni en acuerdo ni en desacuerdo 8.6 %; durante sus sesiones de clases en el taller de máquinas-herramientas de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco durante el semestre académico 2019-II.



Análisis

La figura destaca que la opinión de los estudiantes referido a la Dimensión Ergonomía Ambiental (acústico, iluminación, térmico) en las escala Muy en desacuerdo 13.7 %; En desacuerdo 77.7 %, ello concibe la existencia de un porcentaje importante que generan percepciones de algún nivel de incomodidad y malestar en los estudiantes; Ni en acuerdo ni en desacuerdo un 8.6 %, durante las sesiones de clases en el taller de máquinas-herramientas de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco durante el semestre 2019-II.

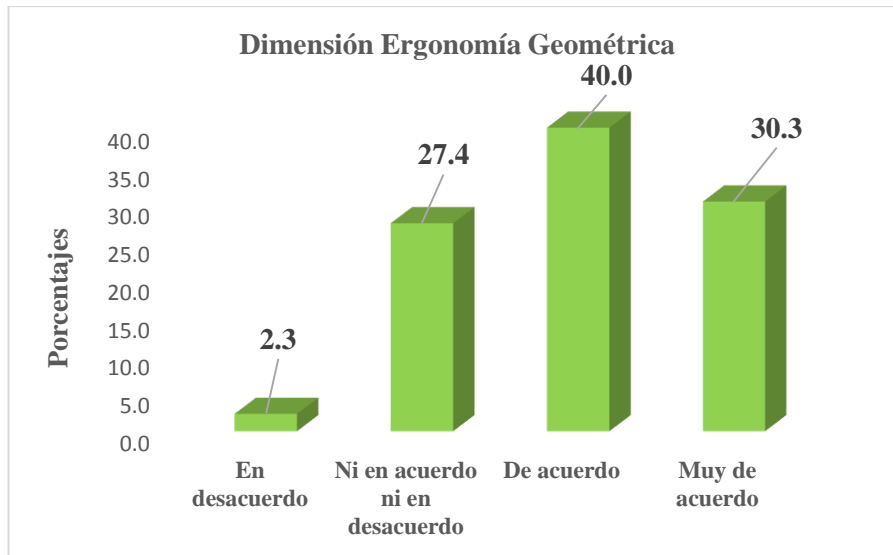
- Dimensión Ergonomía Geométrica.

Tabla 4. Frecuencia de la Dimensión Ergonomía Geométrica

		Frecuencia	Porcentaje %	Porcentaje válido
Válido	En desacuerdo	4	2.3	2.3
	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	48	27.4	27.4
	En acuerdo	70	40.0	40.00
	Muy de acuerdo	53	30.3	30.3
	Total	175	100.0	100.00

Fuente: Aplicación del Instrumento

Figura 5. Frecuencia de la Dimensión Ergonomía Geométrica



Interpretación

Los resultados obtenidos de la Dimensión Ergonomía Geométrica de la Variable Factores Ergonómicos reflejan que los estudiantes están En desacuerdo 2.3 %, Ni en acuerdo ni en desacuerdo 27.4, En acuerdo 40.0 %, Muy de acuerdo 30.3 % durante las sesiones de clases en el taller de y máquinas – herramientas de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco durante el semestre académico 2019-II.

Análisis

En el entendido que los Factores Geométricos están referidos a la Antropometría, Espacio y Diseño del taller de máquinas-herramientas de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, se percibe un 40% de estudiantes están de acuerdo, ello quiere decir que casi las $\frac{3}{4}$ partes del salón considera que el mobiliario (sillas y carpetas) no les afecta su comodidad en las sesiones en clase, no se debe desatender el 27.4 % que aparentemente es indiferente.

4.1.2 Resultados de la Variable Rendimiento Académico

Tabla 5. Frecuencia de la Variable Rendimiento Académico

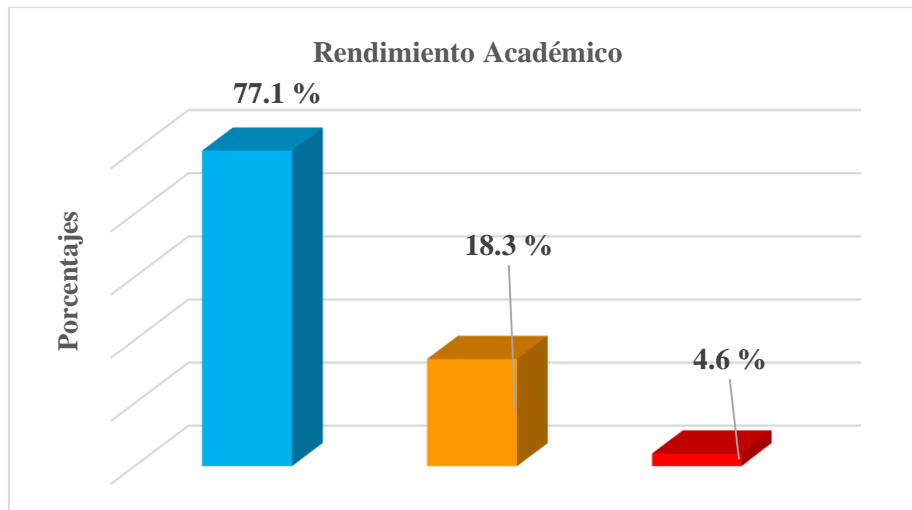
	Frecuencia	Porcentaje %	Porcentaje válido
Aprobado	137	77.1	77.1



Desaprobado	34	18.3	18.3
Reprobado	4	4.6	4.6
Total	175	100.0	100.0

Fuente: Aplicación del Instrumento

Figura 6. Frecuencia de la Variable Rendimiento Académico



Interpretación

Los resultados obtenidos para la Variable Rendimiento Académico nos indica que fueron Reprobados el 4.6 % de los estudiantes, Desaprobados el 18.3 % de los estudiantes y Aprobados el 77.1 % de los estudiantes en el taller de máquinas-herramientas de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco durante el semestre académico 2019-II

Análisis

La figura destaca que el porcentaje más alto del 77.1 % de los estudiantes obtuvieron un rendimiento académico que han superado la asignatura logrado un desempeño destacado, se puede deducir que han demostrado aptitudes para el estudio, un 18.3 % de estudiantes fueron desaprobados no logrando superar de manera satisfactoria el aprendizaje debiendo mejorar los procesos del mismo, un 4.6 % de los estudiantes tampoco lograron superar de manera satisfactoria el aprendizaje demostrando falta de compromiso para el estudio.



4.1.2.1 Resultado respecto a la Variable Rendimiento Académico por Dimensiones.

Tabla 6. Frecuencia de la Dimensión Mecánica Aplicada

		Frecuencia	Porcentaje %	Porcentaje válido
	Aprobado	17	42.5	42.5
	Desaprobado	20	50	50
Válido	Reprobado	3	7.5	7.5
	Total	40	100.00	100.00

Interpretación

Los resultados obtenidos para la Dimensión Mecánica Aplicada, nos indica que fueron Aprobados el 42.5 %, Desaprobados el 50.0 %, y Reprobados el 7.5 % de los estudiantes en el taller de máquinas-herramientas de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco durante el semestre académico 2019-II.

Figura 7. Frecuencia de la Dimensión Mecánica Aplicada

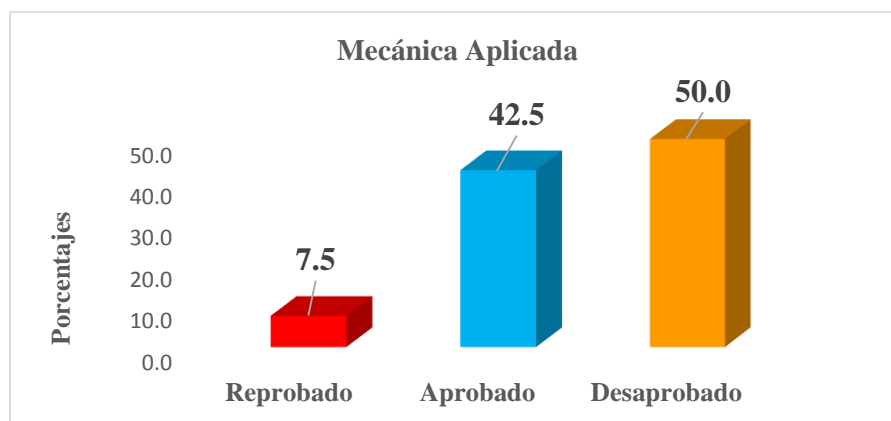


Tabla 7. Frecuencia de la Dimensión Resistencia de Materiales (turno mañana)

		Frecuencia	Porcentaje %	Porcentaje válido
	Aprobado	30	89.7	89.7
	Desaprobado	2	7.4	7.4
Válido	Reprobado	1	2.9	2.9
	Total	33	100.0	100.0



Interpretación

Los resultados obtenidos para la Dimensión Resistencia de Materiales (turno mañana), nos indica que fueron Aprobados el 89.7 %, Desaprobados el 7.4 %, y Reprobados el 2.9 % de los estudiantes en el taller de máquinas-herramientas de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco durante el semestre académico 2019-II.

Figura 8. Frecuencia de la Dimensión Resistencia de Materiales (turno mañana)

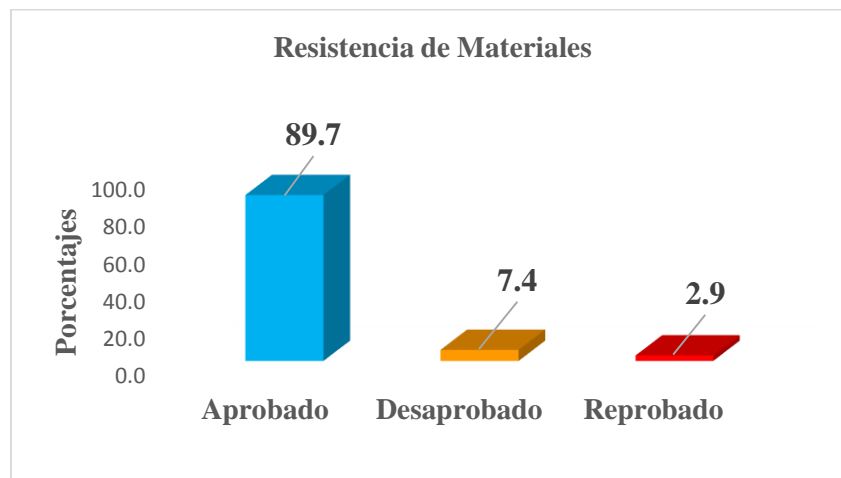


Tabla 8. Frecuencia de la Dimensión Resistencia de Materiales (turno tarde)

	Frecuencia	Porcentaje %	Porcentaje válido
Aprobado	23	88.1	88.1
Desaprobado	3	10.2	10.2
Reprobado	1	1.7	1.7
Total	27	100.00	100.0

Interpretación

Los resultados obtenidos para la Dimensión Resistencia de Materiales (turno tarde), nos indica que fueron Aprobados el 88.1 %, Desaprobados el 10.2 %, y Reprobados el 1.7 % de los estudiantes en el taller de máquinas-herramientas de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco durante el semestre académico 2019-II.



Figura 9. Frecuencia de la Dimensión Resistencia de Materiales (turno tarde)

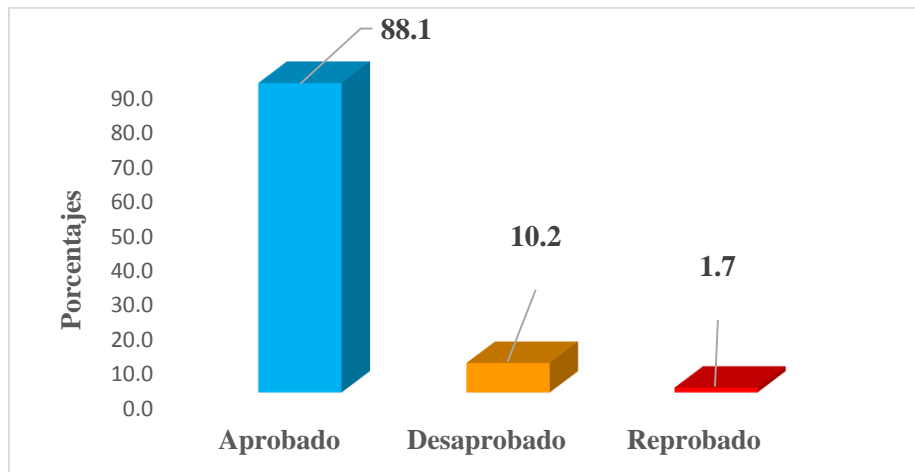


Tabla 9. Frecuencia de la Dimensión Seminario Taller (turno mañana)

	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Aprobado	35	82.8	82.8
Desaprobado	6	13.8	13.8
Reprobado	1	3.4	3.4
Total	42	100.00	100.0

Interpretación.

Los resultados obtenidos para la Dimensión Seminario Taller (turno mañana), nos indica que fueron Reprobados 3.4 % de los estudiantes, Desaprobados el 13.8 % de los estudiantes y Aprobados el 82.8 % de los estudiantes en el taller de máquinas-herramientas de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco durante el semestre académico 2019-II.



Figura 10. Porcentaje de la Dimensión Seminario Taller (turno mañana)

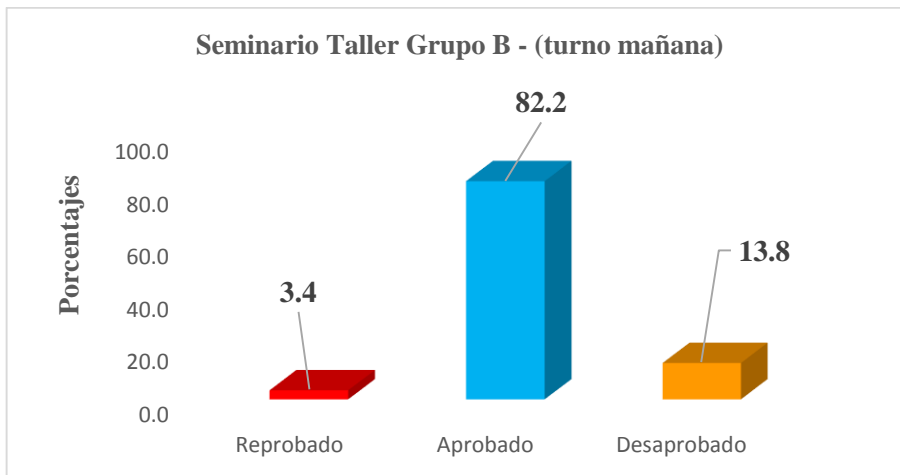


Tabla 10. Frecuencia de la Dimensión Seminario Taller (turno tarde)

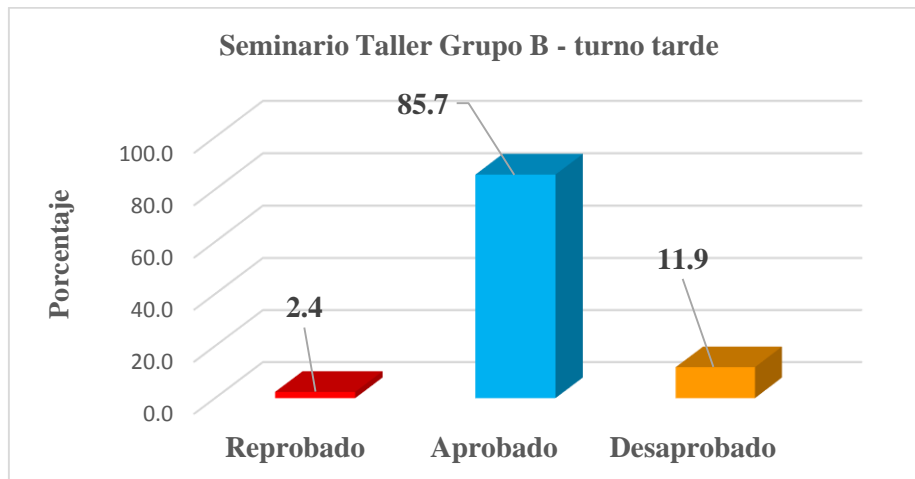
		Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Reprobado	1	2.4	2.4
	Aprobado	28	85.7	85.7
	Desaprobado	4	11.9	11.9
Total		33	100.00	100.00

Interpretación.

Los resultados obtenidos para la Dimensión Seminario Taller (turno tarde), nos indica que fueron Reprobados 2.4 % de los estudiantes, Desaprobados el 11.9 % de los estudiantes y Aprobados el 85.7 % de los estudiantes en el taller de máquinas-herramientas de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco durante el semestre académico 2019-II.



Figura 11. Frecuencia de la Dimensión Seminario Taller (turno tarde)



4.2 Resultados Respecto a los Objetivos Específicos

4.2.1 Resultado Respecto al Objetivo a.

Tabla 11. Cruzada de la Dimensión Ergonomía Ambiental y la Variable Rendimiento Académico.

		Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	
				0	6
Rendimiento Académico	Aprobado	14	109	12	135
	Desaprobado	8	21	3	32
	Reprobado	0	4	0	2
Total		22	134	15	175

Fuente: Aplicación del Instrumento

Interpretación

De la tabla cruzada se observa que cuando la Dimensión Ergonomía Ambiental en la escala, Muy en desacuerdo; se tiene que el Rendimiento Académico es, 14 aprobados, 8 desaprobados, 0 reprobados; en la escala, En desacuerdo; se tiene que el Rendimiento Académico es, 109 aprobados, 21 desaprobados, 4 reprobados, de la escala Ni en acuerdo ni en desacuerdo; se tiene que el Rendimiento Académico es, 12 aprobados, 3 desaprobados, 0 reprobados.



Tabla 12. Prueba Chi Cuadrado

	Valor	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	7,740 ^a	0.258
Razón de verosimilitud	7.753	0.257
Asociación lineal por lineal	0.235	0.628
N de casos válidos	175	

a. 8 casillas (66,7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,17.
b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.

Interpretación

Obtenida la Prueba Chi Cuadrado se extrae el p-valor de 0.258, que al ser un resultado superior al margen de error $p = 0.05$, demuestra que no existe una relación significativa entre la Dimensión Ergonomía Ambiental y la Variable Rendimiento Académico.

Tabla 13. Tau c de Kendall

		Error estándar asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Ordinal por ordinal	Tau-c de Kendall	0.047	-0.582	0.561
N de casos válidos				

a. . Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.

Interpretación.

Al tener un resultado, la Significación aproximada de 0,561 al ser mayor que $p=0.05$, señala que no existe una relación significativa entre la Dimensión Ergonomía Ambiental y la Variable Rendimiento Académico, por lo tanto se acepta la hipótesis nula.

H₀: No existe una relación significativa entre la Dimensión Ergonomía Ambiental y la Variable Rendimiento Académico en los estudiantes del taller de máquinas-



herramientas de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco – 2019-II.

Ha: Existe una relación significativa entre la Dimensión Ergonomía Ambiental y la Variable Rendimiento Académico en los estudiantes del taller de máquinas-herramientas de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco – 2019-II.

4.2.2 Resultado Respecto al Objetivo b.

Tabla 14. Cruzada de la Dimensión Ergonomía Geométrica y la Variable Rendimiento Académico.

		Ni en acuerdo ni en desacuerdo	En acuerdo	Muy en acuerdo	Total	
		0	2	1	3	6
Rendimiento Académico	Aprobado	37	58	40	135	
	Desaprobado	10	13	9	32	
	Reprobado	1	0	1	2	
Total		50	72	53	175	

Interpretación

De la tabla cruzada se observa que cuando la Dimensión Ergonomía Geométrica en la escala, Muy en desacuerdo; se tiene que el Rendimiento Académico es; 37 aprobados, 10 desaprobados, 01 reprobados; en la escala, En acuerdo; se tiene que el Rendimiento Académico es; 58 aprobados, 13 desaprobados, 0 reprobados, en la escala, Muy de acuerdo; se tiene que el Rendimiento Académico es; 40 aprobados, 09 desaprobados, 01 reprobados

Tabla 15 Prueba Chi Cuadrado

	Valor	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4,703 ^a	0.859
Razón de verosimilitud	6.373	0.702



Asociación lineal por lineal	0.080	0.777
N de casos válidos	175	

a. 10 casillas (62,5%) han esperado un recuento menor que 5.

Interpretación

Obtenida la Prueba Chi Cuadrado se extrae el p-valor de 0.859, que al ser un resultado superior al margen de error $p = 0.05$, se demuestra que no existe una relación significativa entre la Dimensión Ergonomía Geométrica y la Variable Rendimiento Académico.

Tabla 16. Tau c de Kendall

	Error estándar asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Ordinal Tau-c por de ordinal Kendall	0.048	-0.364	0.716
N de casos válidos			

a. No se presupone la hipótesis nula.

b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.

Interpretación.

Al tener un resultado de Significación aproximada de ,716 que al ser mayor muy $p=0.05$, señala que existe una relación significativa entre la Dimensión Ergonomía Geométrica y la Variable Rendimiento Académico, por tanto no se acepta la hipótesis nula.

Ho: No existe una relación significativa entre la Dimensión Ergonomía Geométrica y la Variable Rendimiento Académico en los estudiantes del taller de máquinas-herramientas dela Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco – 2019-II.

Ha: Existe una relación significativa entre la Dimensión Ergonomía Geométrica y la Variable Rendimiento Académico en los estudiantes del taller de máquinas-herramientas dela Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco – 2019-II.



4.2.3 Resultado Respecto al Objetivo General

Tabla 17. Cruzada respecto al Objetivo general

		Ni en acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Total
Rendimiento	0	5	0	6
Académico	Aprobado	88	14	135
	Desaprobado	23	2	32
	Reprobado	0	1	2
Total		116	17	175

Interpretación

De la tabla cruzada se observa que cuando los Factores Ergonómicos en la escala Ni en acuerdo ni en desacuerdo; se tiene que el Rendimiento Académico es: 88 aprobados, 23 desaprobados, 0 reprobados; de la escala De acuerdo, se tiene que el Rendimiento Académico es: 14 aprobados, 02 desaprobados, 01 reprobados

Tabla 18. Prueba Chi Cuadrado

	Valor	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	6,913 ^a	0.329
Razón de verosimilitud	7.061	0.315
Asociación lineal por lineal	0.006	0.937
N de casos válidos	175	

**a. 7 casillas (58,3%) han esperado un recuento menor que 5.
El recuento mínimo esperado es ,19.**

Interpretación

Obtenida la Prueba Chi Cuadrado se extrae el p-valor de 0.329, que al ser un resultado superior al margen de error $p = 0.05$, se demuestra que no existe una relación significativa entre la Variable Factores Ergonómicos y la Variable Rendimiento Académico, por lo tanto se acepta la hipótesis nula.



Tabla 19. Tau c de Kendall

		Error estándar asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Ordinal por ordinal	Tau-c de Kendall	0.044	-0.007	0.995
N de casos válidos				

a. No se presupone la hipótesis nula.

b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.

Interpretación.

Al tener un resultado de Significación aproximada de ,995 que al ser mayor que $p=0.05$, señala que no existe una relación significativa entre la Variable Factores Ergonómicos y la Variable Rendimiento Académico, por tanto se acepta la hipótesis nula.

Ho: No existe una relación significativa entre la Variable Factores Ergonómicos y la Variable Rendimiento Académico en los estudiantes del taller de máquinas-herramientas dela Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco – 2019-II.

Ha: Existe una relación significativa entre la Variable Factores Ergonómicos y la Variable Rendimiento Académico en los estudiantes del taller de máquinas-herramientas dela Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco – 2019-II.



CAPITULO V. DISCUSION DE RESULTADOS

5.1. Descripción de Hallazgos más Destacables

Posterior a los resultados obtenidos mediante la aplicación del instrumento estadístico, destacaron los siguientes hallazgos:

Con respecto a la variable factores ergonómicos se halló que los estudiantes consideran, Ni en acuerdo, ni en desacuerdo un 66.3 %; En desacuerdo un 24 %, se deduce que la Dimensión Ergonomía Ambiental y Geométrica son indiferentes durante las sesiones de clase, sin embargo, el porcentaje de 24.0 % de los estudiantes opinan que están En desacuerdo, ello concibe que la tercera parte de los estudiantes no están de acuerdo con los factores ergonómicos en el taller de máquinas-herramientas de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco durante el semestre 2019-II

Con respecto a la variable Rendimiento Académico, el rango de aprobados es de 77.1 %, desaprobados 18.3 %, reprobados 4.6 %

En referencia al objetivo específico **a.**, se halló que no existe una relación significativa entre la Dimensión Ergonomía Ambiental y la Variable Rendimiento Académico, se puede entender que durante la permanencia en las sesiones de clase en días diferentes pero en los mismos horarios, los estudiantes pueden evidencia algún ruido deseado, o la carencia de iluminación reflejada en el aula, o también determinada inestabilidad de temperatura, no necesariamente tienen una relación con el rendimiento de los estudiantes.

En referencia al objetivo específico **b.**, se halló que no existe una relación significativa entre la Dimensión Ergonomía Geométrica y la Variable Rendimiento Académico, se entiende que las dimensiones del cuerpo humano de los estudiantes, es decir su antropometría con las carpetas no necesariamente les genera incomodidad



no teniendo evidencias de dolencias musculoesqueléticas, así mismo con respecto al espacio y distribución de las aulas no necesariamente genera incomodidad en el taller de máquinas- herramientas de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco 2019-I.

5.2. Limitaciones del Estudio

Una de las limitaciones han sido las referencias bibliográficas relacionadas a la Ergonomía, en el entendido que mayormente se describe como una disciplina relacionada a las ciencias de la salud y la salud ocupacional, más no a las repercusiones académicas con el rendimiento académico motivo de la presente investigación, ello tampoco no ha implicado la inexistencia de abundante bibliografía con respecto a esta última variable que ha beneficiado sustancialmente los antecedentes del estudio.

La presente investigación ha tenido limitaciones en cuanto al tiempo para la provisión de información necesaria que posteriormente se subsanó de una manera diligencial, además la disponibilidad de tiempos para la absolución de algunas consultas colaterales fueron limitaciones de estudio.

Una limitación excepcional por única vez, cuando se pospuso la utilización del instrumento debido a la ausencia a sesiones de clases de algún estudiante por un tema de salud, que determinó cierta demora , sin embargo, se tomó las previsiones del caso con la presencia de los estudiantes en el examen final donde estuvieron la totalidad de los estudiantes. El grupo encuestado ha sido de 175 estudiantes.

5.3. Comparación Crítica con la Literatura existente

Primero.

Rodriguez (2022), presenta la tesis doctoral “Factores Psicoemocionales y Sociales relacionados con el Rendimiento Académico y la adaptación durante la



transición a la universidad – Alicante, Octubre 2020”. Es una investigación de tipo predictivo que coadyuva incrementar el conocimiento de cómo se relacionan las variables psicosociales y su repercusión en el momento de explicar el rendimiento académico y la adaptación a la universidad.

Ciertamente el estudio tiene por finalidad relacionar las variables socioeducativas del rendimiento académico y de adaptación a la universidad, se estudia las variables psicosociales (depresión, ansiedad, autoeficiencia académica, inteligencia emocional y apoyo social). En relación con el presente estudio, de existir, podrían estar relacionadas a las consecuencias de la inadecuada utilización de la ergonomía ambiental y geométrica en el taller de máquinas- herramientas de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco 2019-I.

- La tesis doctoral de Factores Psicoemocionales y Sociales, contribuye con la investigación que se presenta desde la Ergonomía cognitiva puesto que contempla temas relacionados al aspecto psicológico a fin de mantener buen equilibrio mental. El estudiante es propenso a trastornos de autoestima, depresión y ansiedad y pérdida de interés, entonces la ergonomía puede identificar las limitaciones físicas y mentales que se exponen los estudiantes para optimizar la eficacia, seguridad y bienestar, ello puede tener afectaciones con el rendimiento académico que nace desde la desatención en el diseño ergonómico de las aulas con mobiliario, el equipamiento que no se ajuste a las condiciones antropométricas del estudiante pudiendo materializarse en dolencias de tipo somático o psicosomático.



Segundo

Juan Esteba Jácome Troya (2014) alude un aspecto relacionado a los factores ambientales que dentro de la Institución Financiera Cooprogreso Ltda., el 54,53% de los trabajadores señala sentir molestias debido a hábitos posturales y esfuerzos derivados a la actividad que realiza durante la jornada laboral, se entiende un porcentaje referido a la existencia de una incomodidad moderada en la organización.

Dichos resultados están relacionados con los obtenidos en la distribución de la Variable Factores Ergonómicos de la Dimensión Factores Ambientales donde se observa que la incomodidad modera tiene un porcentaje del 27.5% que se diferencia notoriamente del porcentaje del antecedente de 54.53%, por lo tanto, refuta los resultados del antecedente, más aún, tratándose de una entidad financiera y la otra académica referida exclusivamente a los estudiantes del taller de máquinas-herramientas de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco.

Tercero.

Nelka Nevenka Ruiz Miklavec (2021), presenta la tesis doctoral “ La Ergonomía para los Procesos de Enseñanza Aprendizaje en la Facultad de Ciencias de la Comunicación, Turismo y Hotelería de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, 2018- 2019. Tiene como objetivo mejorar las estrategias del diseño estructural del mobiliario ergonómico en la Facultad de Ciencias de la Comunicación para mejorar los procesos de Enseñanza Aprendizaje.

- Tiene una relación directa con la Ergonomía Ambiental (iluminación, acústica, y temperatura), los resultados de la tesis doctoral Tabla 4, consideran que el 49%, **Casi Nunca** tiene una luminosidad adecuada; el 92.4 %, **Rara vez** tiene



una acústica adecuada; el 48.8 %, *Rara vez* ha considerado criterios de temperatura para el ambiente de trabajo; el 47.4 %, *Rara vez* considera que es un aspecto que se ha tomado en cuenta en el aula de clase; sin embargo, la Ergonomía Geométrica (diseño), el 50.6 % *Casi Nunca* ha tomado en cuenta el espacio para el desarrollo de las actividades en clase.

Los resultados muestra porcentajes altos de desatención tanto para la Ergonomía Ambiental como para la Ergonomía Geométrica, y son coinciden con los obtenidos en la investigación de tesis que regento “Factores Ergonómicos y el Rendimiento Académico de los estudiantes del taller de máquinas-herramientas de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco, 2019-II, puesto que conforme se aprecia la Figura N. 3, Figura de frecuencia de la Dimensión Ergonomía Ambiental indica que el **77.7 %** de los estudiantes están en *Desacuerdo* con las condiciones ambientales del taller de máquinas herramientas de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco.

Cuarto

Los resultados presentados por Luis Octavio Solano Luengo (2015) en la tesis titulada “Rendimiento Académico de los estudiantes de secundaria obligatoria y su relación con las aptitudes mentales y las actitudes ante el estudio” en la Universidad Nacional de Educación a Distancia, tuvo como resultado la inexistencia de una relación significativa entre las aptitudes mentales y el éxito o Rendimiento Académico entre los estudiantes de 4° de Educación Secundaria Obligatoria.

La presente investigación no ha encontrado una relación del Rendimiento académico con las aptitudes mentales y las actitudes de estudio de los alumnos del taller de máquinas-herramientas de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco.



Quinto.

Zárate (2019) presentó la tesis magistral “Auto eficiencia hacia la lectura, comprensión y rendimiento académico en estudiante de primer ingreso de una Universidad privada de Lima” en la Universidad San Martín de Porres, Facultad de Ciencias de la comunicación, turismo y psicología, Sección de posgrado de la ciudad de Lima – Perú.

En comparación con los resultados obtenidos del taller de máquinas-herramientas de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina se observa calificaciones similares con respecto a la variable Rendimiento Académico, el rango de aprobados es de 77.1 %, desaprobados 18.3 %, reprobados 4.6 %

5.4 Implicancias del Estudio

La investigación presenta resultados que compromete a los docentes responsables de la formación académica del taller de máquinas-herramientas de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco, los hallazgos presentados entre las variables de estudio, factores ergonómicos y rendimiento académico, no necesariamente se relacionan entre sí, sin embargo no se debe descuidar las consecuencias colaterales relacionadas a la adecuada utilización de la ergonomía ambiental y geométrica que pueden afectar con factores de incomodidad en los estudiantes. Consecuentemente mucho dependería de las metodologías de enseñanza aprendizaje que los docentes utilicen conjuntamente el rol que tiene la universidad en la implementación de laboratorios o talleres acorde a las exigencias ergonómicas que implique inversión y desarrollo en el proceso de aprendizaje y no dejar de prestar atención aquellos factores ambientales generalmente exógenos que pudieran afectar el desarrollo académico que constituye



una política de la gestión universitaria fin de mejorar el taller de máquinas-herramientas de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco.



CONCLUSIONES

Primero.

Con referencia al objetivo a., los resultados obtenidos de la Dimensión Ergonomía Ambiental y la Variable Rendimiento Académico, mediante la prueba Chi Cuadrado extraída del p-valor de 0.258, muestra un resultado superior al margen de error $p = 0.05$, señala que no existe una relación significativa entre la Dimensión Ergonomía Ambiental y la Variable Rendimiento Académico.

Por lo que podemos afirmar que los estudiantes del taller de máquinas- herramientas de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, no son afectados por aquellos factores acústicos, de iluminación y temperatura en su rendimiento académico.

Segundo.

Con referencia al objetivo b., los resultados obtenidos de la Dimensión Ergonomía Geométrica y la Variable Rendimiento Académico, mediante la prueba Chi Cuadrado extraída del p-valor de 0.859, muestra un resultado superior al margen de error $p = 0.05$, (según la tabla 2: Descriptors for Interpreting Effect Size, (Hinkle W. &., 1979), señala que no existe una relación entre la Dimensión Ergonomía Geométrica y la Variable Rendimiento Académico.

Se afirma que la Dimensión Ergonomía Geométrica (antropometría, espacio y diseño) no es influyente en el rendimiento académico de los estudiantes del taller de máquinas- herramientas de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco.

Tercero.

Con referencia al Objetivo General, tras la revisión de los resultados obtenidos de la Variable Factores Ergonómicos y la Variable Rendimiento Académico se observa que no existe una relación significativa puesto que obtenida la Prueba Chi Cuadrado con



un valor p-valor de 0.329, superior al margen de error $p = 0.05$; es decir, conforme la significación estadística se tiene que el 32.9 % es considerada como una baja correlación entre las variables de estudio.

Se puede afirmar que la conjunción de los Factores Ergonómicos Ambientales y Geométricos no son móviles influyentes con el Rendimiento Académico de los estudiantes del taller de máquinas-herramientas la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco.



RECOMENDACIONES

Primero

Inculcar una propuesta de concientización pedagógica multidisciplinar dirigida a las diferentes Escuelas Profesionales y que permita vislumbrar la Ergonomía como una disciplina científica integrada en adecuar el sistema y ambiente de trabajo a las necesidades y limitaciones del estudiante generando comodidad y confort en el mejoramiento de su interacción académica.

Segundo

Instar a las demás Escuelas Profesionales a realizar procesos de investigaciones científicas desde la perspectiva de la Ergonomía que tengan como resultado propuestas de mejoramiento en el ámbito académico.

Tercero

Reforzar la implementación de los Factores Ambientales y Geométricas en el taller de máquinas-herramientas de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial que permita potenciar el aprendizaje y en los estudiantes del taller de máquinas – herramientas de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco

Cuarto

Complementar el aprendizaje cognitivo teórico con la práctica en el taller de máquinas – herramientas, de esta manera se amplía el conocimiento de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Águila, A. (2010) "*Procedimientos de evaluación de riesgos ergonómicos y psicosociales*" (1era. ed.) Almería, España.
- Adell, M. (2006). "*Estrategias para mejorar el rendimiento académico de los adolescentes*". Pirámide, Madrid.
- Andrade, M. Miranda C., & Freixas, I. (2000). "*Rendimiento académico y variables modificables en alumnos de 2do medio de liceos municipales de la Comuna de Santiago*". *Revista de Psicología Educativa*, 6 (2), 1-18.
- Blaxter, L. Hughes, C. & Tight, M. (2005). "*Cómo se hace una investigación*".
Barcelona: Editorial Gedisa
- Beltrán, J.A. (2003) "*Estrategias de aprendizaje*". *Revista de Educación*, núm. 332, p. 55-73.
- Cruz, A. (2001). "*Ergonomía Aplicada*" (Cuarta ed.). Colombia, Bogotá.
- Cañas D. José J. (2011). " *Ergonomía en los sistemas de trabajo* ", Universidad de Granada
- Chadwick, C. (1979). *Teorías del aprendizaje*. Santiago: Ed. Tecla
- Dominguez, M.A. (2010). "*Algunas consideraciones teoricas para caracterizar el proceso de enseñanza y aprendizaje*". *Tecnología Educativa y Conceptualización en Física*, 17.
- Espinoza Montes, C. (2010). "*Metodología de la Investigación Científica Tecnológica*".
Perú. Depósito Legal de la Biblioteca Nacional del Perú.
- Edel, Navarro, R. (2003). REICE - *Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación* 2003, Vol. 1, No. 2.
- Falzon, P. (2009). "*Manual De Ergonomía*". España: modus laborandi.



- Galán, F. & J. Rynaldo. (2002) "*Estrategias de aprendizaje, motivación y rendimiento académico en estudiantes universitarios*". Revista Española de Orientación y Psicopedagogía, núm.3 19, p. 35-50.
- García, A. (2001) "*Efeto del estrés percibido y las estrategias de aprendizaje cognitivas en el rendimiento académico de estudiantes universitarios noveles de ciencias de la salud*". Tesis doctoral. U. de Málaga - Málaga: Spiicum
- Gonzales, D. (2008). "*Ergonomía y Psicología*" (Cuarta ed.). Madrid España: FC.
- Gonzales Linares, N (2017). *Calidad, Investigación y otros Retos de la Universidad Peruana del siglo XXI*. Fondo Editorial UAC. Perú
- Garbanzo, G. (2007). *Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios. Una reflexión desde la calidad de la educación superior pública*. Revista Educación, 43 - 63.
- Garzón Gonzales, M.A., & Vega Bonilla, S.A. (2014). *Modelo estadístico de correlación de resultados examen Saber 11 (ICFES) y Saber Pro (ECAES)* (Doctoral dissertation, Universidad del Rosario).
- Gearherat B. (1987). *Incapacidad para el aprendizaje. Estrategias educativas*. México
- Gómez, G. (1992). *Rasgos del alumno, eficiencia docente y éxito escolar*. Madrid: La Muralla.
- González, C. (2003). *Factores Determinantes del Bajo Rendimiento Académico en Educación Secundaria*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- González-Pineda, J. (2003). *El rendimiento escolar. Un análisis de las variables que lo*
- Guélaud, B. - Gautrat, R. (1975). *Laboratorio de Economía y Sociología de Francia*.
- Guzmán, M. (2012). *Modelos predictivos y explicativos del rendimiento académico universitario: caso de una institución privada en México*. Madrid.



- Hernández Sampieri, R. (2018). *Metodología de la Investigación, La Ruta Cuantitativa , Cualitativa Mixta*. México Mc Graw Hill.
- Hernández Sampieri, R. (2014). *"Metología de la Investigación"*. México: McGraw Hill.
- Heimlich, J., & Pittelman, S. (1991). *Los mapas semánticos. Estrategias de aplicación en el aula*. Madrid: VIsor/MEC.
- Ignacio, M. (2015) *"Tratado de prevención de riesgos laborales. Teoría y práctica Edition: 1ª Edición Chapter: Ergonomía Publisher. Madrid 2015"*
- Kotrlik Joe W. (2003). Research manuscripts published in the Information Technology, Learning, and Performance Journal.- Davis 1971
- La Serna, H. (2011). *Retos para el aprendizaje: De la educación inicial a la Universidad. Investigaciones explicativas sobre el rendimiento académico de los estudiantes peruanos*. Lima: Universidad del Pacífico.
- Lamas, H. (2015). *Sobre el rendimiento escolar. Propósitos y representaciones*, 313
- Laurig Wolfgang, J. V. (1983). *Herramientas y Enfoques de la Ergonomía*. Iowa State University.R.E. (2004). "
- Mccombs, B.L. & j.s. Whisler. (2000). *"La clase y la escuela centrada en el aprendiz: estrategias para aumentar la motivación y el rendimiento"* : Barcelona: Paidos Ibérica.
- Mayer, *"Psicología de la Educación". Enseñar para el aprendizaje significativo:* Madrid: Pearson Educación.
- Martín, E., García, L. A. Torbay, A & Rodriguez, T. (2008). Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Internacional Journal of psychology & Psicolgycal Therapy*, 8(3).



- Martinez, J.R. & Galán, F. (2000). *Estrategias de aprendizaje, motivación y rendimiento académico en los alumnos universitarios*. Revista española de orientación y psicopedagogía, 11 (19), 35-50.
- Melo, J. (2009). *"Ergonomía práctica guía para la evaluación ergonómica de un puesto de trabajo"* (Primera ed.). Buenos Aires: Fundación MAPFRE.
- Mondelo, P., & Gregori, E. (2001). *"Ergonomía 3. Diseño de puestos de trabajo"*. México D.F.: Alfa Omega Grupo Editor.
- Mondelo, P., Gregori, E., & Barrau, P. (2000). *"Ergonomía 1. Fundamentos"* (Tercera ed.). México: Alfa y Omega.
- Navarro, E. (2009). "Relajación y Ergonomía en el aula". *Revista digital CSI-F N°14.*, 25-31.
- Olivares, T., Lucila. (2018). *"Pedagogía Universitaria"*. Cusco. Perú
- Pizarro y Clark (1998). *"El acoso escolar y el rendimiento académico en el área de persona, familia y relaciones humanas en los estudiantes de secundaria de una Institución educativa, Paiján - 2017"*
- Ramirez Cavassa. (2010). *"Ergonomia y productividad"*.
- Ramirez, C. (2005). *"Seguridad industrial un enfoque integral"* (Segunda ed.). México: Limusa.
- Román, J.M. y Gallego, S. (2001). *"Escalas de estrategias de aprendizaje"*. Manual ACRA. Publicaciones de Psicología Aplicada. Madrid. TAE Ediciones.
- Sánchez, J.M.R., & Rico, S.G. (1994). *"Escalas de estrategias de aprendizaje (ACRA)"* TEA Ediciones Tejedor- Teejdor, F.J., Gonzáles-Gonzáles, S.G., & del Mar.
- Valle A.G., Cabanach, R., Rodriguez, S., Nuñez,J.C., & Gonzáles-Pineda, J.A. (2009). *"Diferencias en rendimiento académico asegún los niveles de las estrategias cognitivas y las estrategias de aurtorregulación"*: *Psicotherma*, 18(2), 165-170.



Vedder, W. L. (1984). *Herramientas y Enfoques de la Ergonomía*. Tourón.

Villacorta Vigo, J. (2013). *La evaluación del aprendizaje en la enseñanza universitaria*.

Conoc. Amaz, 4(1), 63-73.

A. Wisner y F. Christensen. (2014). *Teoría Ergonómica*, Universidad Privada Antenor

Orrego

Wojciech, J. (1957). *Compendio de Ergonomía*



ANEXO



Anexo 01 Ficha de informe de opinión de expertos

I. Datos Generales

- 1.1 Apellidos y Nombres del Informante: Rocio Muñoz Camero
- 1.2 Cargo e Institución donde labora: UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO
- 1.3 Título de la Investigación: *Factores Ergonómicos y Rendimiento Académico en los estudiantes del taller de máquinas-herramientas de la Escuela Profesional Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco 2019-II.*
- 1.4 Nombre del Instrumento: Cuestionario de percepción de factores ergonómicos.
- 1.5 Autor del Instrumento: Rolando Noriega Luna
- 1.6 Maestría: Docencia Universitaria.

II. Aspectos de la Validación

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 00-20%	REGULAR 21-40%	BUENA 41-60%	MUY BUENA 61-80%	EXCELENTE 81-100%
CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				X	
OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				X	
ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología				X	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					X
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.				X	
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de la investigación.					X
CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos-científicos de la investigación.				X	
COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y la dimensiones				X	
METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.				X	
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado para el propósito de la investigación.					X

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- (X) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.
- () El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado, y nuevamente validado.

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN

90

Fecha y Hora: Cusco 20 de Setiembre del 2019


 Firma del experto informante
 DNI 23951293 Teléfono



Anexo 02: Ficha de Informe de Opinión De Expertos

I. Datos Generales

- 1.1 Apellidos y Nombres del Informante: Mgt. Ing. Jesús Blanco Velasco
- 1.2 Cargo e Institución donde labora: Docente en la Universidad Andina del Cusco.
- 1.3 Título de la Investigación: Factores Ergonómicos y Rendimiento Académico en los estudiantes del taller de máquinas-herramientas de la Escuela Profesional Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco 2019-II.
- 1.4 Nombre del Instrumento: Cuestionario de percepción de factores ergonómicos.
- 1.5 Autor del Instrumento: Rolando Noriega Luna
- 1.6 Maestría: Docencia Universitaria.

II. Aspectos de la Validación

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 00-20%	REGULAR 21-40%	BUENA 41-60%	MUY BUENA 61-80%	EXCELENTE 81-100%
CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				x	
OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				x	
ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.				x	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.			x		
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.				x	
INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de la investigación.				x	
CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos-científicos de la investigación.				x	
COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y la dimensiones.				x	
METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.				x	
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado para el propósito de la investigación.				x	

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.
- El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado, y nuevamente validado.

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN

80

Fecha y Hora: Cusco 20 de Setiembre del 2019


 Firma del experto informante
 DNI 23950405 Teléfono 932599354



Anexo 03: Matriz de Consistencia

Título: Factores Ergonómicos y Rendimiento Académico en los Estudiantes del taller de Máquinas-Herramientas de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco, 2019

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLE	METODOLOGIA
<p>Problema General</p> <p>Qué relación existe entre los factores ergonómicos y el Rendimiento Académico en los estudiantes del taller de "máquinas herramientas" de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco, 2019-II ?</p>	<p>Objetivo Específico</p> <p>Determinar una relación entre los factores ergonómicos y el rendimiento académico de los estudiantes en el taller de máquinas-herramientas" de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Univesidad Andina del Cusco, 2019-II ?</p>	<p>Hipótesis general</p> <p>Existe una relación significativa entre las variables de los factores ergonómicos y la variable rendimiento académico en los estudiantes del taller de máquinas - herramientas de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco 2019-II.</p>	<p>Variable de estudio 1</p> <p>Factores Ergonómicos</p> <p>Dimensiones</p> <p>Ergonomía Ambiental</p> <ul style="list-style-type: none"> . Ambiente Acústico . Visión e Iluminación . Ambiente Térmico <p>Ergonomía Geométrica</p> <ul style="list-style-type: none"> . Antropometría . Espacio y Diseño 	<p>Tipo y Diseño de Estudio</p> <p>Cuantitativa - Correlacional</p> <p>Instrumentos</p> <p>. Cuestionario de Factores Ergonómicos</p> <p>Población</p> <p>175 estudiantes que realizaron sus asignaturas en el taller de "maquinas herramientas en el semestre 2019-II.</p> <p>Análisis de Datos</p> <p>IBM SPSS</p> <p>Excel</p>
<p>Problemas Específicos</p> <p>¿Cuáles son los factores ergonómicos del taller de "máquina-herramientas" de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco,2019-II ?</p>	<p>Objetivos Específicos</p> <p>Identificar los Factores ergonómicos del taller de "máquina - herramientas" de la Escuela Profesional de Ingeniería de la Universidad Andina del Cusco,2019-II ?</p>	<p>Hipótesis Especificas</p> <p>Existe un alto nivel de incomodidad en la percepción de los factores ergonómicos en el taller de "máquinas-herramientas" de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco 2019-II.</p>		



<p>¿Cuál es el rendimiento académico semestral de los estudiantes del taller de "máquina - herramientas" de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco 2019 - II ?</p> <p>¿Qué relación existe entre las dimensiones de los factores ergonómicos y las dimensiones del rendimiento académico del taller de "Máquina - Herramientas" de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco 2019-II ?</p>	<p>Identificar el rendimiento académico semestral de los estudiantes del taller de "máquinas - herramientas" de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco, 2019-II.</p> <p>Determinar la relación entre las dimensiones de los factores ergonómicos y las dimensiones del rendimiento académico de los estudiantes del taller de máquina - herramientas" de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco, 2019-II.</p>	<p>El rendimiento académico se encuentra en el nivel aprobado en los estudiantes del taller de "máquinas - herramientas" de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco 2019-II.</p> <p>Existe una relación significativa entre las dimensiones de la variable factores ergonómicos y la variable rendimiento académico en los estudiantes del taller de máquinas - herramientas de la Escuela profesional de Ingeniería Industrial de la Univesidad Andina del Cusco, 2019-II.</p>	<p>Variable de estudio 2</p> <p>Rendimiento académico</p> <p>Dimensiones</p> <ul style="list-style-type: none"> . 00 - 06 Reprobado . 07 - 13 Desaprobado . 14 - 20 Aprobado 	
---	---	--	---	--



Anexo 04: Matriz de Instrumentos

Matriz de Instrumentos

Título: Factores Ergonómicos y Rendimiento Académico en los Estudiantes del taller de “Maquinas-Herramientas” de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Andina del Cusco, 2019

VARIABLE	DIMENSION	ITEMS
Factores Ergonómicos	Ambiental	
	Acústico	El ruido o pase de los aviones distrae e incomoda las sesiones de clase El ruido de los laboratorios contiguos al taller, incomoda las sesiones de clase. El ruido de las ferias universitarias incomoda las sesiones de clase El ruido de equipos eléctricos de alta rotación ledaños al taller, distrae e incomoda las sesiones de clase
	Iluminación	El reflejo lumínico o brillo de la pizarra acrílica limita la visión La iluminación artificial del taller genera incomodidad visual
	Térmico	Las condiciones de temperatura en el taller durante las sesiones de clase es inadecuado
	Geométrica	
	Antropometría	Las carpetas y sillas del taller son incómodas El mobiliario del taller es antiguo y obsoleto
	Espacio y Diseño	El espacios y las dimensiones del taller son reducidos para el desplazamiento La distribución del taller no es apropiada y carece de funcionalidad



Anexo N. 5: Cuestionario de Estudio

CUESTIONARIO

Previo cordial saludo, y agradeciéndole su participación en el presente trabajo de investigación se le pide se sirva a responder las siguientes preguntas de manera transparente para poder medir su percepción de acerca de los factores ergonómicos presente en el taller de herramienta y máquinas.

MDA	DA	NDANED	ED			MDA
Muy De Acuerdo	De Acuerdo	Ni De Acuerdo Ni En Desacuerdo	En Desacuerdo			Muy De Acuerdo
Items	Preguntas	MDA	DA	NDANED	ED	MDA
1	El ruido de los aviones distrae las sesiones de clase.					
2	El ruido de los laboratorios contiguos al taller de m-h distrae las sesiones de clase.					
3	El ruido de las ferias universitarias distrae las sesiones de clase.					
4	El ruido de los equipos de alta rotación aledaños al taller de m-h distrae e incomoda las sesiones de clase.					
5	El reflejo lumínico o brillo de la pizarra acrílica limita la visión.					
6	La iluminación artificial del taller de m-h genera incomodidad visual.					
7	Las condiciones de temperatura en el taller de m-h durante las sesiones de clase es inadecuado.					
8	Las carpetas y sillas del taller de m-h son incómodos.					
9	El mobiliario del taller de m-h es antiguo y obsoleto.					
10	El espacio y las dimensiones del taller m-h son reducidos para el desplazamiento.					
11	La distribución del taller m-h, no es apropiada y carece de funcionalidad.					



Anexo 6. Alumnos matriculados por asignatura, Mecánica Aplicada

Sede	:	CUSCO	Escuela Profesional	:	INGENIERIA INDUSTRIAL
Semestre	:	2019-2	Docente	:	ESCALANTE LUNA MARINES
Modalidad	:	PRESENCIAL	Asignatura	:	IND008 - MECANICA APLICADA
Sección	:	5A	Turno	:	TARDE
Currículo	:	PLAN 2016			

Nro.	Alumno	Apellidos y Nombres	Email	Prom.	Fec. Matricula
1	015101231B	ACHAHUI ZANS ILLARY URSULA	picaflor_132@hotmail.com	12	08/08/2019 16:52
2	016200017H	AIQUIPA PUMA DANIELA ANDREA	daiquipap@gmail.com	15	19/07/2019 23:34
3	017100783J	ALCCA CCARHUARUPAY THAIS BIANCA	017100783j@uandina.edu.pe	15	19/07/2019 13:40
4	015100379F	ARAGON GONZA DIEGO ANDREE	diegoaragonza@icloud.com	0	30/07/2019 03:38
5	017100830H	ARNADO YNCA FRANK LEONARD	arnado1207@gmail.com	10	23/07/2019 00:29
6	013200284I	ATAUCURY FERNANDEZ DIANA CRISTEL	diana.ataucury46@gmail.com	D	23/07/2019 09:33
7	016200135K	BAUTISTA RIOS DIANA GABRIELA	dgabrielabr@hotmail.es	14	23/07/2019 01:38
8	017100880E	BULEJE SILVERA HERIC GONZALO	herk_123@hotmail.com	13	06/08/2019 16:43
9	017100898A	CALLATA HUILLCA LUIS ALBERTO	017100898A@uandina.edu.pe	13	23/07/2019 00:22
10	013200436C	CANTERO PEREZ ALEJANDRO	alejo0074@hotmail.com	14	23/07/2019 10:26
11	016100318F	CARRILLO RADO JORGE DANIEL	jodacara07_08@hotmail.com	11	25/07/2019 15:54
12	017100147F	CASTILLO FERNANDEZ BACA DAVID ALEJANDRO	alectb27@hotmail.com	13	23/07/2019 00:15
13	016100343K	CASTRO ESTRADA MIGUEL ANGEL	016100343k@uandina.edu.pe	14	23/07/2019 10:18
14	014100492H	CCOPA CONDE BILL ANTHONY	bil_anthoni@hotmail.com	9	23/07/2019 01:06
15	017200691J	CJUNO RAMIREZ LIZ NORKA	liz.norka@gmail.com	15	16/07/2019 21:38
16	017100216H	CRUZ CHOQUEPUMA JORGE ARTURO	jhoirs755@gmail.com	13	21/07/2019 14:20
17	011300372I	DURAN CIPRIAN VANNESA	vandc7@gmail.com	12	23/07/2019 11:03



18	016200462A	ESPINOZA ROJAS JEAN PIERRE ALBERTO	jeanpierreespinozarojas9@gmail.com	13	22/07/2019 09:50
19	017100283G	GALVEZ CASTRO ARIANA	arianagalvez99@hotmail.com	16	24/07/2019 07:40
20	016200538H	GONZALO INFANTAS CLAUDIA GRETHEL	claugonzinf@gmail.com	8	23/07/2019 11:50
21	016100717H	HANCCO HUAMAN EVER JHONATAN	sven_angeL@hotmail.com	14	23/07/2019 09:08
22	017200890B	HORQUE MENDOZA BRYAN SAUL	brayan_horque@hotmail.com	11	23/07/2019 21:31
23	012200265E	MACHACA NAVARRO CRISTIAN JULINHO	cristian_zxcv@hotmail.com	13	27/07/2019 12:28
24	016100918C	MADARIAGA MANYA RODRIGO ANTONIO	ramm199913@gmail.com	14	19/07/2019 10:18
25	000063440I	MOZO MERCADO JOEL ALEJANDRO	JAYROSCUNA@GMAIL.COM	12	27/07/2019 11:37
26	017201222C	PACUALA ZARATE LUZ MILAGROS	mi.11mpz@gmail.com	15	23/07/2019 16:23
27	012200308F	PILCO VALENCIA NINOSKA	nino_love_21@hotmail.com	14	01/08/2019 14:24
28	017201288D	POMPILLA QUISPE KASSANDRA	kassandraeqd99@gmail.com	15	15/07/2019 07:52
29	016101294C	QUISPE DIAZ ENZO RICARDO	enzoricardo666@gmail.com	15	02/08/2019 16:36
30	015200856K	QUISPE MAMANI LUIS ALBERTO	lalbertoquispe9@gmail.com	8	23/07/2019 21:41
31	016101454K	SALAS VILLENA MANUEL GONZALO	gonsalvil22@hotmail.com	DA	23/07/2019 01:27
32	017101639J	SANTAMARIA MAMANI SANDRA ESTEFANY	vane_19_05@hotmail.com	13	02/08/2019 16:48
33	017100707A	VALENZUELA PONCE PAOLA NICOL		14	23/07/2019 11:28
34	017101751D	VENERO VARGAS JOAQUIN JOSUE	jjw997@hotmail.com	18	19/07/2019 22:49
35	017100726F	VERA REBOLLAR HUERTA WALTER IVAN	titigol99@hotmail.com	14	23/07/2019 09:10
36	017100734I	VILLALOBOS CALLAPIÑA DAMARIS ESLEY	damita_214@hotmail.com	13	23/07/2019 04:45
37	016101731D	YANA ORMACHEA ALAIN DAVID	david_yana@outlook.com	13	27/07/2019 07:53
38	016101755K	YUPANQUI ESPINOZA CHRISTIAN RODRIGO	christian.ro.joe@gmail.com	17	15/07/2019 06:38
39	018101715G	ZEGARRA MARMANILLO SEBASTIAN	s-zegarra-m@hotmail.com	12	07/08/2019 12:50

ALUMNOS MATRICULADOS POR CURSO

Sede	:	CUSCO	Escuela Profesional	:	INGENIERIA INDUSTRIAL
Semestre	:	2019-2	Docente	:	CALANTE LUNA MARINES
Modalidad	:	PRESENCIAL	Asignatura	:	108 - MECANICA APLICADA
Sección	:	5A	Turno	:	TARDE
Currículo	:	PLAN 2013			

Nro.	Alumno	Apellidos y Nombres	Email	Prom.	Fec. Matrícula
1	013300094G	VALENZUELA SALAZAR LUCERO PAOLA	013300094g@uandina.edu.pe	12	23/07/2019 06:53



Anexo N.7: Alumnos matriculados por asignatura, Resistencia de Materiales

ALUMNOS MATRICULADOS POR CURSO

Sede	:	CUSCO	Escuela Profesional	:	INGENIERIA INDUSTRIAL
Semestre	:	2019-2	Docente	:	ROJAS MARROQUIN ANGHELA NATASSIA
Modalidad	:	PRESENCIAL	Asignatura	:	IND011 - RESISTENCIA DE MATERIALES
Sección	:	6A	Turno	:	MAÑANA
Currículo	:	PLAN 2016			

Nro.	Alumno	Apellidos y Nombres	Email	Prom.	Fec. Matrícula
1	015200076E	ARMAS CCAPCHA JAIR ANTONY	jaircito_armas@hotmail.com	15	29/07/2019 08:25
2	017100078D	AYTI PALOMINO ALEXANDRA GIANELLA	alexiaayti@hotmail.com	16	22/07/2019 16:28
3	017100138G	CARRANZA TELLO GABRIEL ELISEO	gcarranzat1@gmail.com	18	15/07/2019 09:22
4	013100358K	CASAFRANCA TUESTA CESAR RENATO	ccasafrancat@gmail.com	14	23/07/2019 00:08
5	016100441B	CJUMO HUILLCA ROUSBELL GONZALO	rousgonza_10@hotmail.com	15	30/07/2019 09:47
6	017101005K	CONDORI HUILLCAHUAMAN JELANNY	dayanara_148@hotmail.com	17	07/08/2019 11:26
7	017101039B	DAVALOS ACCEHUA YERKO VLADIMIR	yericobladimir_10@hotmail.com	16	19/07/2019 14:11
8	014100202J	DE LA TORRE TESEI LUIS ALBERTO	las14_9@hotmail.com	14	23/07/2019 14:37
9	017100236I	DEL CARPIO MONTESINOS JUAN DIEGO	delcarpiojuandiego@hotmail.com	16	23/07/2019 00:59
10	017101054A	DIAZ NIN DIANERI	dianeridiaznin@hotmail.com	16	31/07/2019 22:28
11	016100600C	FERNANDEZ MACHER ANNAPAUOLA	annapaulafernandezm@gmail.com	15	19/07/2019 19:48
12	014200580F	GUEVARA VALENCIA CRISTIAN EDUARDO	014200580F@uandina.edu.pe	16	22/07/2019 15:22
13	017100307C	GUILLEN HURTADO MELISSA ANGELICA	melisaguillen16@gmail.com	19	15/07/2019 10:05
14	016100697G	GUILLEN VALENZUELA MAXWEL EDUARDO	maxwel-guillen@hotmail.com	14	23/07/2019 19:08
15	017100312G	GUTIERREZ MOSCOSO GABRIEL SEBASTIAN	gabri-moscoso@hotmail.com	16	15/07/2019 10:23
16	016200636J	HURTADO ACOSTA ENRIQUE ALEJANDRO	alejandro310@gmail.com	16	25/07/2019 15:34
17	016200640G	ILBERTO ESPIRILLA JULIO	julio28espirilla@gmail.com	17	28/07/2019 18:07
18	016200656K	JORDAN GOMEZ SAMUEL OMAR	omarj26.04@gmail.com	18	19/07/2019 15:48
19	017100379D	KUNO QUISPE REINER MICHAEL	rey.m_kq@hotmail.com	18	15/07/2019 06:57
20	014100085C	LEVA TUPAYACHI LUIS ALBERTO	luallev@hotmail.com	7	21/07/2019 08:48



20	014100085C	LEVA TUPAYACHI LUIS ALBERTO	luailev@hotmail.com	7	21/07/2019 08:48
21	015200682B	MOSCOSO SEQUEIROS MARIEL PATRICIA	mariemoscososequeiros@gmail.com	17	29/07/2019 11:54
22	017101438D	PALOMINO CABEZUDO ARNALDO BRANCO	arnolbpc@gmail.com	15	19/07/2019 10:15
23	015100935F	SALAS CORNEJO YONI YULY	yulysalas106@gmail.com	14	06/08/2019 16:16
24	016101522F	SOTELO VILLALOBOS CESAR	cesar_jin@hotmail.com	15	19/07/2019 12:19
25	016201171K	TUNQUE YANQUI MIRIAN VERONICA	016201171K@uandina.edu.pe	17	19/07/2019 10:07
26	016101609D	UMPIRE RODRIGUEZ CARMEN RUTH	camu_ruth99@hotmail.com	15	23/07/2019 00:28
27	015201099I	VASQUEZ MAR MILENA	015201099i@uandina.edu.pe	17	20/07/2019 19:22
28	015100280J	VELASQUEZ VELASQUEZ PEDRO RONALDO	pedro-r171@hotmail.com	15	22/07/2019 23:09
29	016101717A	VIZCARRA BENITES NICOLAS DIEGO	niko_05_11_1999@hotmail.com	5	30/07/2019 12:20
30	016101724H	WILSON IZQUIERDO DOUGLAS JESUS	douglaswilsonn@hotmail.com	13	23/07/2019 11:30
31	017101800E	ZEGARRA URETA NORMA VALERIE	valizegarrau@gmail.com	16	07/08/2019 11:08
32	015201153C	ZUBILETA ABARCA LISSI JIMENA	lissijimenaz@gmail.com	17	01/08/2019 13:13

ALUMNOS MATRICULADOS POR CURSO

Sede	:	CUSCO	Escuela Profesional	:	INGENIERIA INDUSTRIAL
Semestre	:	2019-2	Docente	:	MARROQUIN ANGHELA NATASSIA
Modalidad	:	PRESENCIAL	Asignatura	:	1 - RESISTENCIA DE MATERIALES
Sección	:	6A	Turno	:	MAÑANA
Currículo	:	PLAN 2013			

Nro.	Alumno	Apellidos y Nombres	Email	Prom.	Fec. Matricula
1	014200036D	MANRIQUE ROMERO OSCAR ANTONIO	osquim@hotmail.it	16	22/07/2019 11:28



ALUMNOS MATRICULADOS POR CURSO

Sede :	CUSCO	Escuela Profesional :	INGENIERIA INDUSTRIAL
Semestre :	2019-2	Docente :	SALAZAR PALIZA GUIDO
Modalidad :	PRESENCIAL	Asignatura :	IND011 - RESISTENCIA DE MATERIALES
Sección :	6B	Turno :	TARDE
Currículo :	PLAN 2016		

Nro.	Alumno	Apellidos y Nombres	Email	Prom.	Fec. Matricula
1	01610009C	ACHAHUI MARTINEZ KAESHMAN SHEEN	kaeshman99@hotmail.com	13	31/07/2019 03:22
2	014100760B	ALEGRIA SILVA RENZO GIOVANNI	rensito27_97@hotmail.com	14	23/07/2019 01:37
3	013100415D	BAÑÓN NOGUERA JOHN NITWUAR	need_johndayme@hotmail.com	14	23/07/2019 11:14
4	015101033F	CHAIÁ OSORIO HENRY	eagle_12_16@hotmail.com	8	30/07/2019 09:26
5	015200247D	CHAVEZ SILVA EDUARDO EVANHO	EDUARDOCHS-28@HOTMAIL.COM	12	23/07/2019 11:57
6	015300266K	CONDEÁ CCALLATA EDWIN DERIAN	djedc25@gmail.com	16	31/07/2019 11:35
7	013300201H	CONDORI GONZALES ALFREDO	alfredocondorigonzales@gmail.com	DA	01/08/2019 15:43
8	015101053G	GARCIA RODRIGUEZ PAOLA DEL PILAR	paolapgr23@hotmail.com	14	23/07/2019 18:38
9	015200449F	GUEVARA PACHECO KENYI EDISON	ken4561@hotmail.com	15	21/07/2019 13:52
10	017100313C	GUTIERREZ SALLUCA WENDY	Wendy_1105@outlook.com	15	19/07/2019 16:03
11	016100751A	HUALLPA TUNQUE JULIO RUBEN	julio_rey_u@hotmail.com	16	17/07/2019 13:37
12	016100770F	HUAMAN QUISP MARIA DEL CARMEN	016100770f@uandina.edu.pe	14	15/07/2019 08:20
13	017100350F	HUARACA RODAS FLOR NAYELI	nayelihuaraca@gmail.com	16	15/08/2019 15:46
14	010200808K	HUERTA MADRID JOHAN FABRICIO	fabri.h.madrid06@gmail.com	14	24/07/2019 10:06
15	013200077C	MAMANI CANAHUIRE MICHEL	miche_lmc@hotmail.com	14	30/07/2019 23:45
16	013300229J	MAQUE VALDEZ ROCIO	ROCIO_12310@HOTMAIL.COM	14	01/08/2019 18:53
17	016101043K	MORANTE CALLO EDUARDO SEBASTIAN	edumatrix_adh@live.com	15	23/07/2019 11:46
18	016200848G	OVALLE JAUREGUI JUAN RHENOCK	rhenockjr@jcloud.com	13	23/07/2019 01:46
19	017100572I	QUISPE LIZARBE BRAYHAN GERALD	017100572i@uandina.edu.pe	15	23/07/2019 00:51
20	015100614E	ROJAS TRUYENQUE PABLO MIGUEL	015100614E@uandina.edu.pe	14	01/08/2019 09:50
21	015200949I	SALLO ROMERO KEVIN FERNANDO	sallusi-9@hotmail.com	14	25/07/2019 20:16
22	013100453C	SEGUIL MENDOZA JAIR	jairseguil88@gmail.com	14	07/08/2019 11:51
23	015101125H	SIERRA ALLENDE EVELYN FIORELLA	evitaelcancer@hotmail.com	14	09/08/2019 12:24
24	012200188K	SILVA HUAÑEC RENZO FERECIDES	renzosilva95@gmail.com	14	31/07/2019 22:38
25	014100524G	VEGA MOSCOSO RUBEN DARIO	RUBENPVP_FETROL1@HOTMAIL.COM	14	07/08/2019 10:58
26	015301046D	ZAMALLOA TOVAR YESTALY TATIANA	015301046D@uandina.edu.pe	16	25/07/2019 11:17
27	016201297D	ZUÑIGA ZAMALLOA CARLOS JAVIER	baychigo@gmail.com	15	01/08/2019 12:16



Anexo N.8: Alumnos matriculados por asignatura, Seminario Taller (M-H), GA

ALUMNOS MATRICULADOS POR CURSO

Sede	: CUSCO	Escuela Profesional	: INGENIERIA INDUSTRIAL
Semestre	: 2019-2	Docente	: BENAVIDES PALOMINO CARLOS ALBERTO
Modalidad	: PRESENCIAL	Asignatura	: IND047 - SEMINARIO TALLER (M - H)
Sección	: 6A	Turno	: MAÑANA
Currículo	: PLAN 2016		

Nro.	Alumno	Apellidos y Nombres	Email	Prom.	Fec. Matrícula	Pago
1	016200017H	AIQUIPA PUMA DANIELA ANDREA	daiquipap@gmail.com	15	19/07/2019 23:34	Si
2	017100783J	ALCCA CCARHUARUPAY THAIS BIANCA	017100783j@uandina.edu.pe	15	19/07/2019 13:40	Si
3	017100078D	AYTI PALOMINO ALEXANDRA GIANELLA	alexiaayti@hotmail.com	15	22/07/2019 16:28	Si
4	016200135K	BAUTISTA RIOS DIANA GABRIELA	dgabrielabr@hotmail.es	14	07/08/2019 11:54	Si
5	016200153I	BOLAÑOS HOLGADO RODRIGO	rbh_7@hotmail.com	15	25/07/2019 12:27	Si
6	015200175C	CARDENAS CARRASCO SEBASTIAN ALEJANDRO	sebascaar_10@hotmail.com	14	24/07/2019 10:57	Si
7	017100138G	CARRANZA TELLO GABRIEL ELISEO	gcarranzat1@gmail.com	15	15/07/2019 09:22	Si
8	014100535I	CARRION HURTADO DARWIN FRANCO	francocarrion_16@hotmail.com	13	23/07/2019 11:47	Si
9	013100358K	CASAFRANCA TUESTA CESAR RENATO	ccasafrancat@gmail.com	14	23/07/2019 00:08	Si
10	016100343K	CASTRO ESTRADA MIGUEL ANGEL	016100343k@uandina.edu.pe	14	23/07/2019 10:18	Si
11	015101127K	CCOYORI QUILLAHUAMAN DAVID GONZALO	goccoqui@gmail.com	12	27/07/2019 04:22	Si
12	017200697H	COLQUE JORDAN CRISTIAN JORDANO	diamondclub22@gmail.com	14	15/07/2019 09:58	Si
13	017101005K	CONDORI HUILLCAHUAMAN JELANNY	dayanara_448@hotmail.com	15	15/07/2019 14:38	Si
14	017101039B	DAVALOS ACCEHUA YERIKO VLADIMIR	yericoblaldir_10@hotmail.com	16	19/07/2019 14:11	Si
15	017100236I	DEL CARRIO MONTESINOS JUAN DIEGO	delcarpiojuandiego@hotmail.com	15	23/07/2019 08:42	Si
16	016100600C	FERNANDEZ MACHER ANNAPaula	annapaulafernandezm@gmail.com	16	19/07/2019 13:48	Si
17	015300361C	FISHETY APREDONDO FRANCO ANDREE	fishetyfranco@gmail.com	14	23/07/2019 10:59	Si
18	016200508A	GAMARRA HUAYCOCHEA ADRIANA	016200508A@uandina.edu.pe	15	24/07/2019 10:45	Si
19	017100307C	GUILLEN HURTADO MELISSA ANGELICA	melisaguillen16@gmail.com	17	15/07/2019 10:05	Si
20	016100697G	GUILLEN VALENZUELA MAXWEL EDUARDO	maxwel-guillen@hotmail.com	14	23/07/2019 19:09	Si
21	017100312G	GUTIERREZ MOSCOSO GABRIEL SEBASTIAN	gabriel-moscoso@hotmail.com	16	15/07/2019 10:23	Si
22	017100350F	HUARACA RODAS FLOR NAYELI	nayelihuara@gmail.com	15	22/07/2019 12:08	Si
23	016200636J	HURTADO ACOSTA ENRIQUE ALEJANDRO	alejandro310@gmail.com	15	25/07/2019 15:34	Si
24	017100379D	KUNO QUISPE REINER MICHAEL	rey_m_kq@hotmail.com	16	15/07/2019 06:57	Si



25	013200195F	LOPEZ ARENAS CLAUDIA ALEXANDRA	clariza_277330@outlook.com	0	02/08/2019 13:34	Si
26	016100918C	MADARIAGA MANYA RODRIGO ANTONIO	ramm199913@gmail.com	15	19/07/2019 10:18	Si
27	016101015G	MOINA GALLEGOS VICTOR	victormas_che@hotmail.com	15	06/08/2019 15:35	Si
28	016101043K	MORANTE CALLO EDUARDO SEBASTIAN	edumatrix_adn@live.com	14	23/07/2019 11:46	Si
29	016200848G	OVALLE JAUREGUI JUAN RHENOCK	rhenockjr@icloud.com	14	23/07/2019 01:46	Si
30	011300228E	PUMA QUISPE MIGUEL ANGEL HANS	hanspq15@gmail.com	0	06/08/2019 14:23	Si
31	016101431K	ROSA GUTIERREZ BREMDA DANIELA	Rosa4299@outlook.es	16	24/07/2019 23:30	Si
32	015100935F	SALAS CORNEJO YONNY YULY	yulysalas106@gmail.com	14	06/08/2019 16:18	Si
33	015200937C	SUEROS FLORES MICHAEL GABRIEL	mgsuerosflores@gmail.com	14	07/08/2019 11:32	Si
34	015100327F	TICONA LARICO LUIS FERNANDO	ticonalarico21@gmail.com	4	09/08/2019 16:33	Si
35	016201171K	TUNQUEYANQUI MIRIAN VERONICA	016201171K@uandina.edu.pe	16	19/07/2019 10:07	Si
36	016101609D	UMPIRE RODRIGUEZ CARMEN RUTH	camu_ruth99@hotmail.com	15	23/07/2019 00:28	Si
37	015100280J	VELASQUEZ VELASQUEZ PEDRO RONALDO	pedro-171@hotmail.com	14	22/07/2019 23:09	Si
38	017101751D	VENERO VARGAS JOAQUIN JOSUE	jjv997@hotmail.com	16	19/07/2019 22:57	Si
39	013300041K	VENGOA HOLGUIN DAVID ELVIN	davito_elvin@hotmail.com	14	23/07/2019 08:57	Si
40	017101800E	ZEGARRA URETA NORMA VALERIE	valizegarrau@gmail.com	15	19/07/2019 12:46	Si

ALUMNOS MATRICULADOS POR CURSO

Sede	:	CUSCO	Escuela Profesional	:	VGENIERIA INDUSTRIAL
Semestre	:	2019-2	Docente	:	S PALOMINO CARLOS ALBERTO
Modalidad	:	PRESENCIAL	Asignatura	:	.LER: MAQUINAS Y HERRAMIENTAS
Sección	:	6A	Turno	:	MAÑANA
Currículo	:	PLAN 2013			

Nro.	Alumno	Apellidos y Nombres	Email	Prom.	Fec. Matrícula	Pago
1	012200343F	CCALLISAYA TORRES FRAN RAFAEL	fran13_35@hotmail.com	14	28/07/2019 12:36	Si
2	000041292G	MONTESINOS BACA FRANK JUSTINO	frankjmontesinos@hotmail.com	14	27/07/2019 10:04	Si



Anexo N. 8: Alumnos matriculados por asignatura, Seminario Taller (M-H), GB

ALUMNOS MATRICULADOS POR CURSO

Sede	:	CUSCO	Escuela Profesional	:	INGENIERIA INDUSTRIAL
Semestre	:	2019-2	Docente	:	BENAVIDES PALOMINO CARLOS ALBERTO
Modalidad	:	PRESENCIAL	Asignatura	:	IND047 - SEMINARIO TALLER (M - H) Benavides GB
Sección	:	6B	Turno	:	MAÑANA
Curricula	:	PLAN 2016			

Nro.	Alumno	Apellidos y Nombres	Email	Prom.	Fec. Matricula	Pago
1	017100005G	ACURIO JUNIO KHAREN JHANET	ShiWon_26@hotmail.com	14	22/07/2019 10:30	Si
2	017100830H	ARNADO YNCA FRANK LEONARD	arnado1207@gmail.com	15	23/07/2019 00:29	Si
3	012200716G	BANDA LAYME RENE	renestar-24@hotmail.com	14	23/07/2019 11:02	Si
4	017100898A	CALLATA HULLCA LUIS ALBERTO	017100898A@uandina.edu.pe	14	23/07/2019 00:22	Si
5	016100274I	CAMARGO GARCIA LUIS SEBASTIAN	lucho881@gmail.com	14	05/08/2019 14:40	Si
6	013200436C	CANTERO PEREZ ALEJANDRO	alejo0074@hotmail.com	15	23/07/2019 10:26	Si
7	014100492H	CCOPA CONDE BILL ANTHONY	bil_anthoni@hotmail.com	12	23/07/2019 01:06	Si
8	015300264H	CONDE BAYONA KARINA ESTHER	kbbayona@gmail.com	15	22/07/2019 15:34	Si
9	013300201H	CONDORI GONZALES ALFREDO	alfredocondorigonzales@gmail.com	14	06/08/2019 16:32	Si
10	013300180K	CORONADO ROJAS VLADIMIRO	VLADI_MIRO_123@HOTMAIL.COM	14	31/07/2019 12:47	Si
11	017100216H	CRUZ CHOQUEPUMA JORGE ARTURO	jhoirs755@gmail.com	15	21/07/2019 14:22	Si
12	017100248G	DURAND MONGE GREACCE ALESSANDRA	greacce6@gmail.com	14	27/07/2019 10:03	Si
13	016200497J	FLOREZ PUMA MARIELA ANTUANE	marielaantuanet74@hotmail.com	15	22/07/2019 17:33	Si
14	017100283G	GALVEZ CASTRO ARIANA	arianagalvez99@hotmail.com	16	24/07/2019 07:40	Si
15	015300402A	GONGORA QUINTANILLA DANIEL ENRIQUE	kike-34@hotmail.com	14	05/08/2019 00:58	Si
16	015200464E	HERBAS OSORIO MARVIN CESAR	marvin_9818@hotmail.com	14	20/07/2019 12:04	Si
17	016200577C	HUACCANQUI VALERIANO ANA LUCIA	lushiana23@gmail.com	15	07/08/2019 11:23	Si
18	015200496D	HUAMAN CONDE EDILBERTO	edy606.ehc@gmail.com	15	23/07/2019 10:02	Si
19	011300530C	HUAMAN QUISPE EMELY	emelyhuaman@gmail.com	15	20/07/2019 11:08	Si
20	014200226H	HUANCACHOQUE SANCHEZ LUIS RAFAEL	lr_hs@yahoo.com	16	29/07/2019 18:32	Si



21	016200626D	HUARI FLORES ROYCE	rois9798@hotmail.com	11	30/07/2019 12:42	Si
22	016100935E	MANDUJANO LAVILLA JULIO CESAR	jcm1998@hotmail.com	13	31/07/2019 09:24	Si
23	013300229J	MAQQUE VALDEZ ROCIO	ROCIO_12310@HOTMAIL.COM	14	01/08/2019 18:53	Si
24	016100945K	MARMANILLO ALVAREZ KEVIN ANDRE	kemaal1009@gmail.com	14	29/07/2019 11:06	Si
25	015300747I	PONCE CORDOVA ALEX JESUS	015300747I@uandina.edu.pe	D	30/07/2019 10:33	Si
26	015100258D	QUISPE CURY WILIAN	wiliam_lm_123@hotmail.com	14	24/07/2019 16:39	Si
27	017100572I	QUISPE LIZARBE BRAYHAN GERALD	017100572I@uandina.edu.pe	15	23/07/2019 00:51	Si
28	017101615C	RUPPERT CASTILLO DAVID	druppert030@gmail.com	15	19/07/2019 15:29	Si
29	014100718F	SALLO TACAC EBERT	samaraquiel@hotmail.com	14	23/07/2019 22:01	Si
30	015301020E	VILLEGAS OLIVARES ANDREA CIELO	andreaocio26@gmail.com	14	13/08/2019 11:27	Si
31	016101731D	YANA ORMACHEA ALAIN DAVID	david_yana@outlook.com	14	27/07/2019 07:53	Si
32	016201297D	ZUÑIGA ZAMALLOA CARLOS JAVIER	baychigo@gmail.com	14	01/08/2019 12:16	Si

ALUMNOS MATRICULADOS POR CURSO

Sede	:	CUSCO	Escuela Profesional	:	INGENIERIA INDUSTRIAL
Semestre	:	2019-2	Docente	:	IDES PALOMINO CARLOS ALBERTO
Modalidad	:	PRESENCIAL	Asignatura	:	ALLER: MAQUINAS Y HERRAMIENTAS
Sección	:	6B	Turno	:	MAÑANA
Currículo	:	PLAN 2013			

Nro.	Alumno	Apellidos y Nombres	Email	Prom.	Fec. Matrícula	Pago
1	008100121H	FERNANDEZ BACA CHAVEZ ARROYO HANA CARMELA	h.a.n.i.a.24@hotmail.es	0	30/07/2019 16:57	Si



Anexo N. 9: Alumnos matriculados por asignatura, Seminario Taller (M-H), GB

ALUMNOS MATRICULADOS POR CURSO

Sede	:	CUSCO	Escuela Profesional	:	INGENIERIA INDUSTRIAL
Semestre	:	2019-2	Docente	:	SALAZAR PALIZA GUIDO
Modalidad	:	PRESENCIAL	Asignatura	:	IND011 - RESISTENCIA DE MATERIALES
Sección	:	6B	Turno	:	TARDE
Currículo	:	PLAN 2016			

Nro.	Alumno	Apellidos y Nombres	Email	Prom.	Fec. Matrícula
1	01610009C	ACHAHUI MARTINEZ KAESHMAN SHEEN	kaeshman99@hotmail.com	13	31/07/2019 03:22
2	014100760B	ALEGRIA SILVA RENZO GIOVANNI	rensito27_97@hotmail.com	14	23/07/2019 01:37
3	013100415D	BAÑON NOGUERA JOHN NITWUAR	need_johndayme@hotmail.com	14	23/07/2019 11:14
4	015101033F	CHAIÁA OSORIO HENRY	eagle_12_16@hotmail.com	8	30/07/2019 09:26
5	015200247D	CHAVEZ SILVA EDUARDO EVANHO	EDUARDOCHS-28@HOTMAIL.COM	12	23/07/2019 11:57
6	015300266K	CONDEÁA CCALLATA EDWIN DERIAN	djedc25@gmail.com	16	31/07/2019 11:35
7	013300201H	CONDORI GONZALES ALFREDO	alfredocondorigonzales@gmail.com	DA	01/08/2019 15:43
8	015101053G	GARCIA RODRIGUEZ PAOLA DEL PILAR	paolapgr23@hotmail.com	14	23/07/2019 18:38
9	015200449F	GUEVARA PACHECO KENYI EDISON	ken4561@hotmail.com	15	21/07/2019 13:52
10	017100313C	GUTIERREZ SALLUCA WENDY	Wendy_1105@outlook.com	15	19/07/2019 16:03
11	016100751A	HUALLPA TUNQUE JULIO RUBEN	julio_rey_u@hotmail.com	16	17/07/2019 13:37
12	015200496D	HUAMAN CONDE EDILBERTO	edy606.ehc@gmail.com	14	23/07/2019 10:02
13	016100770F	HUAMAN QUISPE MARIA DEL CARMEN	016100770f@uandina.edu.pe	14	15/07/2019 08:20
14	017100350F	HUARACA RODAS FLOR NAYELI	nayelihuaraca@gmail.com	16	15/08/2019 15:46
15	010200808K	HUERTA MADRID JOHAN FABRICO	fabri.h.madrid06@gmail.com	14	24/07/2019 10:06
16	013200077C	MAMANI CANAHUIRE MICHEL	miche_lm@hotmail.com	14	30/07/2019 23:45
17	013300229J	MAQQUE VALDEZ ROCIO	ROCIO_12310@HOTMAIL.COM	14	01/08/2019 18:53
18	016101043K	MORANTE CALLO EDUARDO SEBASTIAN	edumatrix_adn@live.com	15	23/07/2019 11:46
19	016200848G	OVALLE JAUREGUI JUAN RHENOCK	rhenockjr@icloud.com	13	23/07/2019 01:46
20	017100572I	QUISPE LIZARBE BRAYHAN GERALD	017100572I@uandina.edu.pe	15	23/07/2019 00:51
21	015100614E	ROJAS TRUYENQUE PABLO MIGUEL	015100614E@uandina.edu.pe	14	01/08/2019 09:50
22	015200949I	SALLO ROMERO KEVIN FERNANDO	sallusi-9@hotmail.com	14	25/07/2019 20:16
23	013100453C	SEGUIL MENDOZA JAIR	jairseguil88@gmail.com	14	07/08/2019 11:51
24	015101125H	SIERRA ALLENDE EVELYN FIORELLA	evitaalcancer@hotmail.com	14	09/08/2019 12:24
25	012200188K	SILVA HUAÑEC RENZO FERECIDES	renzosilva95@gmail.com	14	31/07/2019 22:38
26	014100524G	VEGA MOSCOSO RUBEN DARIO	RUBENPVP_PETROL1@HOTMAIL.COM	14	07/08/2019 10:58
27	015301046D	ZAMALLOA TOVAR YESTALY TATIANA	015301046D@uandina.edu.pe	16	25/07/2019 11:17
28	016201297D	ZUÁIGA ZAMALLOA CARLOS JAVIER	baychigo@gmail.com	15	01/08/2019 12:16