

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN**  
**ESCUELA DE POSGRADO**



**TESIS**

**El aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico de los  
estudiantes de la asignatura de electricidad y electrónica de la Escuela  
Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Peruana los  
Andes - Huancayo 2016 a 2018**

**Para optar el grado académico de Maestro en:**

**Didáctica y Tecnología de la Información y Comunicación**

**Autor: Bach. Angel Ytalo CAMPIÁN TORPOCO**

**Asesor: Dr. Armando Isaías CARHUACHÍN MARCELO**

**Cerro de Pasco – Perú – 2021**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN**

**ESCUELA DE POSGRADO**



**TESIS**

**El aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico de los  
estudiantes de la asignatura de electricidad y electrónica de la Escuela  
Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Peruana los  
Andes - Huancayo 2016 a 2018**

**Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:**

---

**Dra. Eva Elsa CÓNDROR SURICHAQUI**  
**PRESIDENTE**

---

**Mg. Shufer GAMARRA ROJAS**  
**MIEMBRO**

---

**Mg. Wilfredo Florencio ROJAS RIVERA**  
**MIEMBRO**

## **DEDICATORIA**

A Dios por las bendiciones permanentes  
que brinda.

A mis padres por su apoyo incondicional

A mis hijos Antonio y Adriana por ser el  
motor del logro de mis objetivos.

## **RECONOCIMIENTO**

A Dios Nuestro Señor; por darnos la vida y todo cuanto hemos logrado hasta hoy.

A mi asesor, Dr. Armando Isaías Carhuachín Marcelo, por sus valiosas enseñanzas y asesoramiento en la realización de la presente investigación.

A los docentes de las diferentes universidades nacionales y privadas del país, Dra. Eva Elsa Condor Surichaqui, Dr. Rudy Cuevas Cipriano y Dr. Werner Surichaqui Hidalgo, por haber tenido la gentileza de contribuir con la validación de los instrumentos de investigación y las sugerencias atinadas para la culminación de esta investigación.

Finalmente, mi reconocimiento a todas las personas que colaboraron de una u otra manera con la realización de esta investigación.

## RESUMEN

La investigación tuvo como finalidad, determinar la relación entre el aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura Electricidad y Electrónica de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Peruana Los Andes – Huancayo 2016 a 2018. Es una investigación de tipo aplicado con un diseño no experimental de tipo descriptivo - correlacional, debido a que establece relación entre las dos variables: aprendizaje cooperativo y rendimiento académico. La muestra estuvo conformada por 30 estudiantes. Se aplicaron dos instrumentos: cuestionario de aprendizaje cooperativo que constó de 8 ítems y una prueba de rendimiento académico de electricidad y electrónica que constó de 4 ítems. Ambos han sido validados mediante juicio de expertos y presentan un adecuado nivel de confiabilidad: 0,828, y 0,839 respectivamente. Los resultados demuestran que existe relación significativa entre el aprendizaje cooperativo y rendimiento académico, obteniéndose una correlación  $\rho_{xy} = 0,905$ , es decir, una correlación positiva muy fuerte. Asimismo, la prueba de hipótesis lo confirma, obteniéndose un estadístico de prueba t-student de valor  $t=13,787$  que es mayor que el valor crítico 2,018, existiendo una relación significativa entre las variables de estudio.

**Palabras clave:** estrategias de aprendizaje, aprendizaje cooperativo, rendimiento académico, educación universitaria.

## ABSTRACT

The purpose of the research was to determine the relationship between cooperative learning and the academic performance of students in the course Electricity and Electronics of the Professional School of Industrial Engineering of the Universidad Peruana Los Andes - Huancayo 2016 to 2018. It is an applied research with a descriptive-correlational non-experimental design because it establishes a relationship between the two variables: cooperative learning and academic performance. The sample consisted of 30 students. Two instruments were applied: a cooperative learning questionnaire consisting of 8 items and a test of academic performance in Electricity and Electronics consisting of 4 items. Both have been validated by expert judgment and have an adequate level of reliability: 0.828 and 0.839, respectively. The results show that there is a significant relationship between cooperative learning and academic performance, with a correlation  $\rho_{xy} = 0.905$ , i.e., a very strong positive correlation. Likewise, the hypothesis test confirms it, obtaining a t-student test statistic of t-value = 13.787 which is greater than the critical value 2.018, there being a significant relationship between the study variables.

**Key words:** learning strategies, cooperative learning, academic performance, university education.

## INTRODUCCIÓN

En la sociedad del siglo XXI denominada sociedad del conocimiento predomina el uso de las tecnologías y con ello el incremento de información, es un claro modelo que desde la etapa de la industrialización se han insertado los procesos que hoy conocemos como sistemas de gestión de calidad - SGC, el cual ha permitido transformar las rutinas en el campo educativo y las organizaciones de todas las instituciones u organizaciones.

El objetivo fundamental de las instituciones u organizaciones involucradas en el campo educativo es trabajar por la búsqueda de la mejora continua y lograr la calidad educativa en cada uno de los procesos que se desarrollan, lo cual implementa la garantía de los servicios ofrecidos y demuestra como valor agregado a la diversidad de servicios que desarrolla una organización educativa.

Debido a la enorme competitividad existente, una institución tendrá éxito y reconocimiento sólo si proporciona servicios que satisfacen plenamente las exigencias y expectativas del usuario que ha confiado en sus servicios, lo que se convierte en un requisito indispensable para su mejora en un contexto competitivo como el elemento clave de subsistencia en un contexto cambiante.

Esta investigación es importante porque el mundo actual exige que la educación superior universitaria avance al ritmo cambiante de los avances de la ciencia y la tecnología que se ha hecho parte indispensable de nuestras vidas. Los niños y jóvenes de estos días conviven con todo tipo de dispositivos tecnológicos a la par de los innumerables cambios en la implementación de métodos, técnicas y estrategias para mejorar el trabajo educativo y lograr los objetivos previstos.

Por ello con la presente investigación incentivamos y promovemos renovar nuestra metodología de trabajo pedagógico y es muy importante hacer uso del aprendizaje cooperativo como un elemento que mejorar el aprendizaje en la Universidad Peruana Los

Andes, específicamente en las carreras de electricidad y electrónica lo que en la actualidad viene sufriendo de limitaciones en el logro de sus objetivos académicos e institucionales.

Para tal efecto, la investigación se desarrolló teniendo en cuenta el esquema de la Escuela de Posgrado en mención, por lo que en su estructura consta de:

El Capítulo I: Planteamiento de investigación, comprende: la identificación del problema, formulación del problema, formulación de los objetivos, importancia, alcances de la investigación y las limitaciones de la investigación.

El Capítulo II: Marco Teórico, comprende: los antecedentes de estudio, los fundamentos teóricos científicos y conceptuales, la definición de los términos básicos, formulación de las hipótesis de investigación y la operacionalización de las variables.

El Capítulo III: Metodología y técnicas de investigación, comprende: determinar el tipo, método y diseño de investigación, determinación de la población y muestra de estudio, técnicas e instrumentos de recolección de información, explicar el tratamiento estadístico y la selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación.

El Capítulo IV: Resultados y discusión, comprende: descripción del trabajo de campo, presentación, análisis e interpretación de resultados, la prueba de hipótesis y la discusión de resultados, dando lugar todo ello a la formulación de conclusiones y las recomendaciones del proceso de investigación.

Al poner en consideración la presente investigación a los miembros del jurado, lo hago con la humildad de docente en constante aprendizaje y dispuesto a recibir las sugerencias, que estoy seguro enriquecerá este y demás estudios, por cuyos aportes valiosos les expreso mi agradecimiento y reconocimiento.

El autor.



## ÍNDICE

DEDICATORIA

RECONOCIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

### CAPÍTULO I

#### PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1. Identificación y determinación del problema.....	1
1.2. Delimitación de la investigación.....	2
1.3. Formulación del problema .....	3
1.3.1. Problema Principal.....	3
1.3.2. Problemas específicos.....	3
1.4. Formulación de Objetivos .....	4
1.4.1. Objetivo General.....	4
1.4.2. Objetivos específicos .....	4
1.5. Justificación de la investigación .....	5
1.6. Limitaciones de la investigación.....	7

### CAPÍTULO II

#### MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio.....	8
2.2. Bases teóricas – científicas. ....	15
2.3. Definición de términos básicos.....	37
2.4. Formulación de Hipótesis .....	39
2.4.1. Hipótesis general.....	39
2.4.2. Hipótesis Específicas .....	39
2.5. Identificación de Variables .....	40

2.6. Definición Operacional de variables e indicadores.....	40
---	----

### **CAPÍTULO III**

#### **METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN**

3.1. Tipo de investigación .....	42
3.2. Métodos de investigación.....	42
3.3. Diseño de investigación .....	43
3.4. Población y muestra .....	43
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	44
3.6. Técnicas de procesamiento y análisis de datos. ....	45
3.7. Tratamiento estadístico .....	46
3.8. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación .....	46
3.9. Orientación ética .....	50

### **CAPÍTULO IV**

#### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

4.1. Descripción del trabajo de campo .....	51
4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados .....	52
4.3. Prueba de hipótesis.....	58
4.4. Discusión de resultados.....	66

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

## **CAPÍTULO I**

### **PROBLEMA DE INVESTIGACION**

#### **1.1. Identificación y determinación del problema**

Los sistemas educativos de los países en desarrollo están actualmente atravesando una profunda crisis, de un limitado rendimiento académico, que se refleja en las altas tasas de fracaso estudiantil, como socialización, que se manifiesta en una alta frecuencia de problemas de disciplina (Ovejero, 1993)

Un desafío permanente para las organizaciones educativas, y sin duda para los profesores, es encontrar formas de organizar y conducir la instrucción en el aula que concilien dos objetivos: maximizar el aprendizaje y educar personas capaces de cooperar y de establecer buenas relaciones humanas.

El aprendizaje cooperativo permite que los estudiantes trabajen de forma independiente y asuman responsabilidades en su propio proceso de aprendizaje. También promueve el desarrollo de la capacidad para razonar de forma crítica y facilita el desarrollo de la habilidad para escribir con claridad. El trabajo en grupo ofrece a los estudiantes la oportunidad de escribir para una audiencia que habla su

mismo lenguaje; cuando los estudiantes escriben para los profesores, con frecuencia, lo hacen de forma poco natural o forzada (Domingo, 2008)

El aprendizaje cooperativo se refiere a la actividad, a la forma peculiar y distintiva del aprendizaje cooperativo de hacer participar a los alumnos en su proceso de aprendizaje. El énfasis, entonces, está en la necesidad de la participación del sujeto en su propio proceso de aprendizaje, su actividad externa, pero también interna, es decir, aquella que se refiere a los procesos psicológicos superiores provocados por la actividad externa. Más aún, el énfasis radica en la necesidad de tener en cuenta los procesos de comunicación inherente a toda actividad humana. Y he aquí una diferencia sustancial del aprendizaje cooperativo con los modelos educativos que le precedieron: la participación que toma en cuenta la unidad entre la actividad interna y externa y, aún más, entre la actividad y la comunicación.

Según especialistas del Instituto Nacional de Rehabilitación (Flores, 2016)', cada estudiante tiene métodos y formas particulares de aprender.

El rendimiento académico de los estudiantes dependerá del desarrollo de las habilidades cognitivas, de métodos de enseñanza adecuados, y también del aspecto emocional, motivacional y conductual.

## **1.2. Delimitación de la investigación**

### **1.2.1. Delimitación espacial**

La investigación se desarrolló en el distrito de Huancayo, provincia de Huancayo, región Junín.

### **1.2.2. Delimitación temporal**

La investigación se realizó durante un semestre académico; es decir, 4 meses, correspondientes al semestre 2018-II de la Universidad Peruana Los Andes de Huancayo.

### **1.2.3. Delimitación poblacional**

La investigación se desarrolló con los estudiantes matriculados en la asignatura Electricidad y Electrónica del V ciclo de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Peruana los Andes de Huancayo.

## **1.3. Formulación del problema**

### **1.3.1. Problema Principal**

¿Cuál es la relación entre el aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de electricidad y electrónica de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Peruana los Andes - Huancayo 2016 a 2018?

### **1.3.2. Problemas específicos**

- ¿Qué relación existe entre aprendizaje cooperativo y rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de electricidad y electrónica en el año académico 2018, semestre 2018-II, de la Escuela Profesional de ingeniería Industrial de la Universidad Peruana los Andes- Huancayo?
- ¿El rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de electricidad y electrónica en el año académico 2018, semestre 2018-II, aplicando estrategias de aprendizaje cooperativo será superior al rendimiento académico de los estudiantes en el año académico 2016, semestre 2016-II, en la Escuela Profesional de ingeniería Industrial de la Universidad Peruana los Andes- Huancayo?
- ¿El rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de electricidad y electrónica en el año académico 2018, semestre 2018-II, aplicando estrategias de aprendizaje cooperativo será superior al

rendimiento académico de los estudiantes en el año académico 2017, semestre 2017-II, en la Escuela Profesional de ingeniería Industrial de la Universidad Peruana los Andes- Huancayo?

#### **1.4. Formulación de Objetivos**

##### **1.4.1. Objetivo General**

Determinar la relación entre el aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de electricidad y electrónica de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Peruana los Andes - Huancayo 2016 a 2018.

##### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Establecer si hay relación positiva entre aprendizaje cooperativo y rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura Electricidad y Electrónica en el año académico 2018 de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Peruana los Andes - Huancayo.
- Determinar si el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura Electricidad y Electrónica en el año académico 2018, semestre 2018-II, aplicando estrategias de aprendizaje cooperativo es superior al rendimiento académico de los estudiantes en el año académico 2016, semestre 2016-II, en la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Peruana los Andes - Huancayo.
- Determinar si el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura Electricidad y Electrónica en el año académico 2018, semestre 2018-II, aplicando estrategias de aprendizaje cooperativo es superior al rendimiento académico de los estudiantes en el año

académico 2017, semestre 2017-II, en la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Peruana los Andes - Huancayo.

### **1.5. Justificación de la investigación**

La investigación sobre los efectos del aprendizaje cooperativo ha encontrado consistentemente que estas técnicas mejoran las relaciones humanas en grupos heterogéneos debido a diferencias étnicas y a diferencias en aptitudes mentales o físicas (Goikoetxea & Pascual, 2003). También han encontrado que promueven el logro cognitivo y el rendimiento académico, al menos en comparación con métodos competitivos (dos o más individuos se comparan entre sí y se recompensa al de mayor rendimiento, o bien de acuerdo a un criterio) e individualistas (cada individuo es recompensado según su propio rendimiento, con independencia del rendimiento de los demás). Una de las razones es porque ofrecen a los estudiantes «mayor oportunidad para discutir, para aprender unos de otros y para alentar la excelencia entre ellos». Asimismo, aunque no de forma tan consistente, los estudios han encontrado que los métodos de aprendizaje cooperativo mejoran el estatus social y la conducta de estudiantes en desventaja; previenen problemas como las reacciones negativas ante la integración y la diversidad, el egocentrismo o la falta de conductas pro sociales; y promueven el locus de control interno, el altruismo y las habilidades necesarias para ser un buen ciudadano (e.g., Adams, & Hamm, 1990; Cohén, 1994; Johnson, & Johnson, 1994; Slavin, 1990), mencionado por (Educativa, 2008)

De Jean Piaget (1896-1980) (Gravié, 1 de febrero de 2007) se "toma" por así decirlo, toda la fundamentación teórica de la organización de situaciones de aprendizaje en que se da el enfrentamiento del sujeto que aprende con el objeto de conocimiento, y a esos momentos se les llama de interactividad. Para aprender es

necesario esa confrontación con el objeto de aprendizaje; es decir, con el contenido de enseñanza.

Pero para aprender significativamente es necesario, además, que haya momentos de interacción del sujeto que aprende, con otros que le ayuden a moverse de un no saber, a saber, de no poder hacer, a saber, hacer, y lo que es más importante de no ser, a ser (Vygotsky, 1997a). Esto es precisamente lo que el aprendizaje cooperativo retoma de la teoría de Lev S. Vygotsky (1896-1934): la necesidad del otro, de las otras personas, para comprender lo que se aprende, mencionado por (Ferreyro, 2007)

La participación genuina, la verdadera actividad de los alumnos en clase exige momentos de interactividad y momentos de interacciones como una unidad, como dos caras de una moneda. De ahí que el aprendizaje cooperativo sea igual a la integración de momentos de trabajo individual (equivalentes a la interactividad necesaria para aprender) y de momentos de trabajo con otros (que se identifican con los procesos de interacciones entre los sujetos que aprenden): Ni todo el tiempo en solitario, ni todo el tiempo en grupo. La concepción del aprendizaje cooperativo pues, exige de ambos momentos que, si los sabemos alternar didácticamente optimizan el esfuerzo individual y también el del trabajo en equipos.

El aprendizaje cooperativo en relación con las propuestas educativas del movimiento de la Escuela Nueva y del llamado aprendizaje dinámico o activo, así como de la dinámica de grupo que se deriva de la teoría de los grupos operativos de Enrique Pichón Riviere (1907-1977) (Gravié R. F., 01-02 2007) es que, si bien es necesario incrementar la participación de los alumnos en su proceso de aprendizaje, también es imprescindible diversificar las formas de hacerlo, de manera tal que se estimulen las diferentes áreas neuropsicológicas comprometidas



y provoque un aprendizaje con todo el cerebro y, por tanto, un desarrollo pleno de la persona humana.

Por tanto, se considera que es muy importante para la práctica educativa, la aplicación de la didáctica del aprendizaje cooperativo con la finalidad de incrementar y -lo que es más importante, diversificar la participación de los alumnos en clase, de forma tal que se aprovechen sus extraordinarias potencialidades para aprender y a la vez favorecer su rendimiento académico y su desarrollo integral.

#### **1.6. Limitaciones de la investigación**

- **De tipo informativo:** El limitado acceso a la información documental y bibliográfica y la aplicación de los instrumentos para recoger información adecuada y pertinente dificultó la obtención, clasificación y procesamiento de la información.

Asimismo, el retraso en la entrega de la validación de los instrumentos de investigación de parte de los expertos.

- **De tipo temporal:** La acumulación de responsabilidades laborales y el escaso tiempo para desarrollar el sílabo de la asignatura en estudio presentaron problemas para cumplir con el cronograma de trabajo.

- **De tipo económico:** Los gastos generados para el desarrollo de la investigación cuyos materiales han sido cubiertos con recursos propios.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes de estudio

##### **Antecedentes internacionales:**

Rodríguez, Lara & Galindo (2017) (MSc. Niurka Rodríguez García<sup>1</sup>, abr.-jun. 2017) en un estudio realizado en Cuba: *El aprendizaje cooperativo integrado al estudio de casos en la activación de la formación de ingenieros industriales*, menciona que durante el proceso de aprendizaje de los universitarios se requiere, por una parte, integrar grupos de trabajo multidisciplinarios con la cooperación y el intercambio de ideas acorde con las exigencias del proceso de formación profesional, y por otra, la necesidad de interacción de la organización del trabajo en equipo en el aula para que los estudiantes aprendan unos de otros; así como de su profesor y del entorno. Además, es importante porque contribuye a activar el proceso de formación del profesional mediante la participación de los mismos en la solución individual y en equipo de los problemas que se presentan en la práctica social.

Siendo una de sus conclusiones del aprendizaje cooperativo el fortalecimiento de nexos entre los estudiantes al aplicar los conocimientos adquiridos en la práctica, una participación activa, independiente y creativa durante el proceso de enseñanza aprendizaje; incremento en la capacidad para la toma de decisiones acertadas y oportunas.

Bustamante (2017), (Pacari, 2017) en la investigación realizada en Bolivia denominada, *El aprendizaje cooperativo: Una competencia imprescindible en Educación Superior*, menciona que el 58% de los estudiantes perciben que el aprendizaje cooperativo favorece la crítica, la interrelación, la reflexión y el posicionamiento ante diferentes intervenciones de las y los compañeros de clase. De los resultados se puede concluir que las relaciones interpersonales entre los estudiantes resultan más estables, profundas y comprometidas en el aprendizaje cooperativo. El aprendizaje cooperativo como una competencia imprescindible también es una estrategia metodológica que supone un desafío a la creatividad, la investigación y la innovación en la organización y administración de las aulas universitarias.

Ramírez (2013), en su investigación *Aprendizaje cooperativo: un modelo a aplicar frente al maltrato entre iguales*, menciona que el estudio nace a partir de una reflexión acerca del tema del maltrato entre iguales y cómo este se contextualiza desde la escuela. Creemos que un enfoque que centre el problema del maltrato entre iguales en la escuela más que en los sujetos, resulta relevante, por cuanto la perspectiva del sujeto/problema no ha logrado hasta la fecha aportar una solución real al fenómeno.

Pretendemos, por tanto, plantear una mirada distinta del maltrato entre iguales, centrando la problemática en la institución escolar, de modo que esta se haga

responsable en su conjunto del tema del maltrato entre sus alumnos y busque soluciones integrales, que vayan más allá de los sujetos o grupos.

Edel (2003) en la investigación: *El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo*, menciona que rendimiento escolar es un “nivel de conocimientos demostrado en un área ó materia comparado con la norma de edad y nivel académico”, encontramos que el rendimiento del alumno debería ser entendido a partir de sus procesos de evaluación, sin embargo. la simple medición y/o evaluación de los rendimientos alcanzados por los alumnos no provee por sí misma todas las pautas necesarias para la acción destinada al mejoramiento de la calidad educativa.

Domingo, (2010) en la investigación “*El aprendizaje cooperativo y las competencias*” concluye que, el trabajo cooperativo, por su propia naturaleza incorpora una gran cantidad de elementos que hacen que, sin tener que diseñar sesiones específicas de trabajo orientado a la consecución e impartición de las competencias básicas, estas, se den de forma natural en paralelo con el desarrollo de las clases normales, en las que los objetivos formativos de los currículum avanzan. Para un eficaz diseño de las clases cooperativas debe seguirse algún tipo de plantilla de diseño en la que el colectivo docente pueda especificar de forma clara los objetivos formativos y las competencias tratadas en cada sesión. Con ello, al centro, se le dota de los elementos clave para establecer un proyecto docente homogéneo, compacto y libre de fisuras.

Asimismo, debemos alertar sobre la utilización creciente del término “aprendizaje cooperativo” en no pocos centros educativos, que lo utilizan, cada vez más, como elemento de marketing más que como carácter propio, real, del centro. No debiera

llamarse nadie a engaño y por tener organizada la docencia en grupos de estudiantes, denominarlo trabajo cooperativo.

Los excelentes resultados obtenidos con esta estrategia docente para dar cumplimiento al desarrollo e impartición de las competencias, nos animan a comunicarlos y a dar difusión del buen comportamiento del aprendizaje cooperativo en todos los ámbitos de la enseñanza.

Ruiz (2012) en la investigación titulada: *la influencia del trabajo cooperativo en el aprendizaje del área de economía en la enseñanza secundaria*, menciona como resultados que los contenidos procedimentales son dominados con mayor calidad y permanencia que los conceptuales fruto del cambio metodológico. Los resultados académicos han mejorado, por término medio, en todos los casos con el nuevo método y ha supuesto una mejora real de las calificaciones en dos tercios del alumnado. Hemos podido comprobar, también, que la heterogeneidad se constituye en un factor clave del logro de la competencia aprender a aprender, cuya mejora, tras la aplicación cooperativa, tiene mayor incidencia en lo que respecta al autoaprendizaje y motivación hacia este

Vera, (2009) (García, 14-01-2009) en su investigación “*Aprendizaje cooperativo*” concluye que las competencias básicas desarrolladas en el currículo nos muestran aspectos tan importantes como la competencia social, habilidades de comunicación o la reflexión sobre todo el propio aprendizaje, que son vistos como contenidos del currículo. Para llevarlas a cabo con buen éxito, se deben desarrollar los recursos metodológicos.

Por tanto, el aprendizaje cooperativo es una necesidad en la reforma curricular si queremos preparar a nuestros alumnos para desenvolverse en un futuro en la sociedad.

Ovejero (1993) en su investigación *“Aprendizaje cooperativo: una eficaz aportación de la psicología social a la escuela del siglo XXI”*, concluye que: “.....las técnicas de aprendizaje cooperativo le podrían ser de suma utilidad, sobre todo si se complementan con un adecuado entrenamiento de ciertas habilidades sociales (cooperativas conversacionales, oposición asertiva, etc.).

Collazos y Mendoza (2006) en su investigación *“Como aprovechar el aprendizaje colaborativo en el aula”* concluye que: no puede ser aplicado siempre. Debe ser combinado con la instrucción tradicional, con trabajo individual y con otras formas de pedagogía. El aprendizaje colaborativo es un área muy prominente para la investigación, no solamente porque responde a una fuerte demanda social, sino porque les facilita a los "aprendices" razonar acerca de la colaboración. Pero, para lograr efectivamente un buen ambiente de aprendizaje colaborativo, se hace necesario diseñar cuidadosamente la situación, observar detenidamente las interacciones y grabarlas sistemáticamente.

La construcción de sistemas colaborativos para el aprendizaje requiere un conocimiento interdisciplinario, puesto que es necesario saber qué factores influyen en el aprendizaje y en la dinámica de trabajo en grupo.

La colaboración solamente podrá ser efectiva si hay una interdependencia genuina y positiva entre los estudiantes que están colaborando, los profesores y su entorno. Para lograr una colaboración efectiva se hace necesario que cambien los roles de los estudiantes y de los profesores.

Montes & Lerner (2011) en la investigación: *Rendimiento académico de los estudiantes de pre grado de la Universidad EAFIT*, menciona como resultado que los hallazgos permitieron constatar 12 características –factores intrínsecos y extrínsecos– de los estudiantes que inciden en el rendimiento académico. Los

principales factores intrínsecos pertenecientes a las dimensiones académica y personal son: Tener un buen desempeño académico previo Realizar acciones para mejorar el rendimiento académico como “tomar nota” y “realizar ejercicios” Tener un buen nivel de concentración al realizar actividades académicas Estar motivado en el proyecto académico emprendido Tener capacidad de organizar las actividades y manejar el tiempo, además ser responsable con los deberes académicos Estudiar en grupo.

### **Antecedentes nacionales.**

Linares (2017) en la investigación titulada: *el aprendizaje cooperativo y su influencia en el rendimiento académico en el área de matemática de los alumnos de educación secundaria* llegan a las conclusiones: El aprendizaje cooperativo influye positivamente en el rendimiento académico en el área de matemática en los estudiantes de primer año de educación secundaria, también en la capacidad razonamiento y demostración así como en la capacidad de comunicación matemática y en la capacidad resolución de problemas del área de matemática los estudiantes demostraron que el aprendizaje cooperativo influye positivamente.

Pinedo (2017) en la investigación: *Aprendizaje cooperativo y rendimiento académico en estudiantes universitarios de la Facultad de Administración de la Universidad Nacional Federico Villarreal, 2017*, menciona que se ha determinado que no existe asociación estadísticamente significativa entre las variables aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico. Se ha determinado que sí existe asociación estadísticamente significativa entre la responsabilidad individual y de equipo y el rendimiento académico. Se ha determinado que no existe una asociación estadísticamente significativa entre la gestión interna de equipo y el rendimiento académico.

Alvarado (2017) menciona en su investigación: *Efectos del aprendizaje cooperativo sobre las habilidades sociales y la resolución de conflictos en los estudiantes de las carreras de negocios*; se obtuvo como resultado de la intervención del programa de Aprendizaje Cooperativo no se produjo el efecto deseado en la variable Habilidades Sociales en el grupo experimental. Aunque se produjeron cambios, estos no fueron estadísticamente significativos. El programa de Aprendizaje cooperativo aplicado logró cambios estadísticamente significativos en la variable Resolución de conflictos. Estos cambios se presentaron en las dimensiones Compromiso y Evasión.

#### **Antecedentes locales.**

Soto (2017) (Bernardo, 2017) en su investigación: *Aprendizaje cooperativo y los logros de aprendizaje en estudiantes del 5to año de la I. E. Estatal Santa Isabel del distrito de Huancayo*; menciona que El estudio es una investigación cuantitativa de tipo aplicada. El método experimental, diseño cuasi experimental. La muestra fue tomada no probabilísticamente. Se consideró una población de 550 estudiantes, con una muestra de 60 de las secciones A y G de la Institución Educativa Estatal, Santa Isabel del distrito de Huancayo, a quienes se les aplicó una prueba pedagógica. El análisis estadístico realizado en estudiantes de la muestra consideró las variables aprendizaje cooperativo, rendimiento académico y grado de estudio. Se concluye que la aplicación del aprendizaje cooperativo influye favorablemente en el logro de aprendizaje en el área de ciencias en estudiantes del 5to ciclo de la I.E Santa Isabel ésta decisión es apoyada por las reglas de interpretación de la prueba estadística t de student.

Condor y Vilca (2009) (Cóndor Socualaya & Vilca Balbin, 2009) en la investigación *Aprendizaje cooperativo como estrategia metodológica y su efecto*



en el aprendizaje de sistemas de ecuaciones en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la institución educativa José Carlos Mariátegui - Huancayo. Menciona que: la investigación respondió a la necesidad de experimentar y aplicar una estrategia metodológica que comprometió a los alumnos a trabajar en colaboración para alcanzar metas comunes y favorecer la construcción del aprendizaje de los adolescentes para enfrentar retos del mundo globalizado y concluyendo que la aplicación del Aprendizaje Cooperativo como estrategia metodológica mejora el rendimiento académico de los estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “José Carlos Mariátegui” - Huancayo.

## **2.2. Bases teóricas – científicas.**

### **2.2.1. El aprendizaje cooperativo.**

En la construcción del concepto del aprendizaje cooperativo se han dado conceptos que lo confunden con el trabajo de grupo. En este sentido para esta investigación se tomó el concepto de “*aprendizaje cooperativo*”, que es equivalente al trabajo en equipo, de Ferreiro Gravié (2003:36). (Mogrovejo Mogrovejo, 2003) El mencionado autor, lo define como:

*El proceso de aprender en equipo; es decir aquel aprendizaje que se da entre alumnos o iguales que parten de un principio de que “el mejor maestro de un niño es otro niño”.*

El aprendizaje cooperativo implica agrupar a los alumnos en equipos pequeños y heterogéneos para potenciar el desarrollo de cada uno con la colaboración de los demás miembros del equipo.

El aprendizaje cooperativo por lo tanto según FERREIRO Y CALDERÓN (2001:31) intensifica la interacción entre los estudiantes miembros del

grupo, con el profesor y los restantes equipos, de manera que cada uno aprende el contenido asignado y a su vez, se agrega que todos los integrantes del grupo los aprendan también, planteando una forma diferente de relacionarse maestro alumno en el proceso de enseñar y aprender.

Para un mejor entendimiento de hace una diferencia entre trabajo de grupo y trabajo en equipo. Según Barriga Y Hernández (2002:115) (ELENA, 2018)

<b>Aprendizaje en equipo</b>		<b>Aprendizaje en grupo</b>	
➤	Interdependencia positiva.	➤	No hay interdependencia.
➤	Valoración por cada uno de los miembros.	➤	No hay valoración individual.
➤	Formación de equipos, es heterogéneo.	➤	Se trabaja con miembros homogéneos
➤	Liderazgo compartido.	➤	Existencia de un solo líder.
➤	Responsabilidad por todos.	➤	Responsabilidad por si solo.
➤	Se desarrollan habilidades sociales y cognitivas	➤	Se ignoran todo tipo de habilidades.
➤	El profesor observa e interviene, cumpliendo, cumpliendo su rol mediador.	➤	El profesor ignora los grupos, asume, una función que es la de facilitador.

### **2.2.2. Las estrategias de aprendizaje cooperativo.**

Según el autor Ferreiro Gravié (2003:60), (Ferreiro, 2012) las estrategias de Aprendizaje Cooperativo:

Son las acciones y operaciones que guían y orientan la actividad psíquica del alumno en equipos cooperativos, para que éstos aprendan significativamente; manifiesta además que son los procedimientos empleados por el maestro que hacen que los alumnos en grupos cooperativos: organicen, codifiquen, decodifiquen, analicen, resuman, integren y elaboren óptimamente la información para su respectiva aplicación y empleo.

Son múltiples las estrategias, no obstante, es preciso indicar que no se han tomado todas para el desarrollo de la presente investigación.

En la presente investigación se tomaron las siguientes estrategias:

- El rompecabezas.
- La cooperación guiada.
- El desempeño de roles o role – playing.
- El estudio de casos.

Las tres primeras han sido seleccionadas de Barriga y Hernández (2002:123–126).

- a. **El rompecabezas:** El rompecabezas es una estrategia donde se forman equipos de hasta seis estudiantes que trabajan con un material académico que ha sido dividido en tantas secciones como miembros del grupo, de manera que cada uno se encarga de estudiar su parte. Posteriormente los miembros de los diversos equipos que han estudiado lo mismo se reúnen en “grupos de expertos” para discutir sus secciones y después regresan a su grupo original para compartir y enseñar su sección respectiva a sus compañeros.

La única manera que tienen de aprender las otras secciones es aprendiendo de los demás y, por ello debe afianzarse la responsabilidad individual y grupal.

La estrategia del rompecabezas no es igual a la manera tradicional en que los equipos se reparten el trabajo. Esta tiene por objetivo seleccionar ideas, analizar e interpretar hechos, así como el de elaborar sus propios conceptos en el proceso de adquisición del conocimiento. (MOSQUERA GENDE, 2017)

- b. La cooperación guiada:** Esta estrategia se trabaja en díadas y se enfoca a actividades cognitivas y metacognitivas, sucediendo que los participantes en una díada son iguales con respecto a la tarea a realizar; se utiliza en el procesamiento de la información para la comprensión de textos. Aquí el docente divide el texto en secciones, y los miembros de la díada desempeñan de manera alternada los roles de aprendiz – recitador y oyente – examinador.

Los pasos para el desarrollo de la estrategia, son los siguientes:

1ro: Ambos compañeros leen la primera sección del texto.

2do: El participante A repite la información sin ver la lectura.

3ro: El participante B le da retroalimentación sin ver el texto.

4to: Ambos trabajan la información.

5to: Ambos leen la segunda sección del texto.

6to: Los dos intercambian los roles para la segunda sección.

7mo: A y B continúan de esta manera hasta completar todo el texto.

Esta estrategia tiene como objetivo en mención que los alumnos en díadas, procesan, analicen, interpreten, comparen y sinteticen información de una forma adecuada. (O'Donnell, 1999)

- c. El desempeño de roles o Role – Playing:** Esta estrategia se ha seleccionado de Ojeda y Reyes (2006:162–164). (Guiselle Paola Ojeda Cruz, 2006) El autor la conoce como técnica: “El desempeño de roles” consiste en la representación de una situación típica de la vida real; esta se realiza por dos o más personas, asumiendo los roles del caso con el objeto de que pueda ser mejor comprendida, más visible y vivido para el grupo”.

Los que desempeñan los roles se colocan en el lugar de aquellas personas que vivieron en realidad. Se revive dramáticamente la situación, por un acto de comprensión íntima de los actores reales.

La técnica o estrategia no sólo permite la participación de los “actores” sino que compromete a todo el equipo que participa en la escenificación transmitiéndoles la sensación de estar viviendo como si estuvieran en la realidad misma, permitiéndoles participación plena de todo el equipo. La representación es libre y espontánea, sin uso de libretos o ensayos. Los actores se poseionan de sus roles como si fueran verdaderos. Contando para esto siempre con un director que ponga experiencia y estimule al grupo. En este caso este rol lo asume el profesor.

Los pasos para su desarrollo son los siguientes:

- Se elige a los “actores” que se encargarán de los papeles. Cada personaje recibirá un nombre ficticio, pero es conveniente dar unos minutos de tiempo a los participantes antes que entren en acción.
- Se debe preparar el “escenario”, utilizando los elementos indispensables, por lo común una mesa y sillas. Todo lo demás debe ser imaginado y descrito verbal y brevemente.
- Los intérpretes dan comienzo y desarrollan la escena con la mayor naturalidad posible. Tomarán posesión de sus personajes con espontaneidad, pero sin perder de vista la objetividad de la realidad que representa.
- Los intérpretes deben ajustarse a las características de los autores para que la representación resulte más objetiva.

- El Director, en este caso el profesor corta la acción cuando considera que se ha logrado suficiente información para proceder a la discusión del problema. La representación escénica suele durar de diez a quince minutos.
- Luego se procede al comentario y discusión de la representación bajo la conducción del director que en este caso es el profesor. En primer término se permite a los intérpretes dar sus impresiones, descubrir su estado de ánimo en la acción, decir cómo se sintieron al interpretar su rol. En seguida todo el grupo expone sus impresiones, interroga a los intérpretes, proponiendo otras formas de jugar la escena, etc.

**d. El estudio de casos:** Esta estrategia es conocida como el método del caso.

Afirma Benejan al respecto dice que:

Permite crear situaciones didácticas motivadoras y dinámicas que proporcionan un clima de aula diferente al de las clases transmisoras; se aprende a trabajar en equipo y es más fácil despertar el interés de los estudiantes.

El trabajo sobre un caso es útil para hacer aflorar las ideas y concepciones de los estudiantes sobre un tema, permite aplicar conocimientos teóricos a situaciones prácticas, desarrollar habilidades cognitivas, habilidades comunicativas, fomentar la autonomía y los nuevos aprendizajes y sobre todo desarrollar y elevar la autoestima de los estudiantes.

El caso se propone a los estudiantes para que generalmente en forma colectiva lo sometan a análisis y toman decisiones. La estrategia consiste específicamente en estudiar la situación, definir los problemas, elaborar conclusiones sobre las acciones que se deberían emprender, permitir

contrastar ideas, justificarlos, defenderlos y reelaborarlos con las aportaciones del grupo.

Los casos que se presentan han de responder a algunas exigencias básicas: Han de ser verosímiles o auténticos, es decir, la situación debe ser real o bien posible, lógica y admisible; ha de tener sentido para el alumno, ya que si se identifica con la situación aumenta su implicación en la resolución de este. El profesor tiene un papel relevante ya que, además de la tarea de preparar los materiales necesarios tiene que asumir su rol como dinamizador en el aula.

### **2.2.3. Condiciones para el aprendizaje cooperativo.**

En Barriga y Hernández (2002:11–115), (Martín, Tadeo, Álvarez, & Peláez, 2009) se señalan las siguientes condiciones básicas:

**a. La interdependencia positiva:** Sucede cuando los estudiantes perciben un vínculo con sus compañeros de grupo, de forma tal que no pueden lograr el éxito sin ellos (y viceversa) y deben coordinar sus esfuerzos con los de sus compañeros para poder completar una tarea. Los alumnos comparten sus recursos, se proporcionan apoyo mutuo y celebran juntos su éxito, lo cual quiere decir que se logra establecer el objetivo grupal de maximizar el aprendizaje de todos los miembros, de manera que estén motivados a esforzarse y lograr resultados que superen la capacidad individual de cada integrante por separado.

**b. La interacción cara a cara:** Esta es muy importante porque existe un conjunto de actividades cognitivas y dinámicas interpersonales, que sólo ocurren cuando los estudiantes interactúan en relación con los materiales y actividades. Así mismo la interacción interpersonal permite que los

integrantes del grupo obtengan retroalimentación de los demás y que en buena medida ejerzan presión social sobre los miembros poco motivados para trabajar.

**c. La responsabilidad y valoración personal:** El propósito de los grupos de aprendizaje es fortalecer el rendimiento escolar de sus integrantes. En tal sentido, se requiere de la existencia de una evaluación del avance personal, lo cual va hacia el individuo y su grupo, para que de esa manera el grupo complete las actividades y evite que unos descansen en el trabajo de los demás.

**d. Habilidades interpersonales y manejo de grupos pequeños:** Debe enseñarse a los alumnos a:

- Conocerse y confiar unos en otros
- Comunicarse de manera precisa sin ambigüedades
- Aceptarse y apoyarse unos a otros
- Resolver conflictos de aprendizaje constructivamente

El profesor al momento de enseñar los materiales tiene que promover una serie de prácticas interpersonales y grupales relativas a la conducción del grupo, los roles a desempeñar la manera de resolver conflictos y tomar decisiones asertivas y las habilidades para entablar un diálogo verdadero.

**e. Procesamiento en grupo:** La participación en equipos de trabajo cooperativo requiere ser consciente, reflexivo y crítico respecto al proceso grupal en sí mismo. Los miembros del grupo necesitan reflexionar y discutir entre sí, el hecho de si se están alcanzando las



metas trazadas y manteniendo relaciones interpersonales y de trabajo efectivos y apropiados.

El conducir sesiones de procesamiento en grupo permite que los estudiantes pasen al plano de la reflexión metacognitiva sobre sus procesos y productos de trabajo, a lo porque es un excelente recurso para promover los valores y actitudes colaborativos buscados.

**f. Establecimiento del grupo cooperativo:** Según Woolfolk (1998: 352), dice que, si el propósito es que los integrantes, revisen, repasen, analicen una información el tamaño correcto estará entre cuatro, cinco o seis estudiantes. Pero si la meta es fomentar la participación de cada estudiante en debates, que desarrolle cuestiones, entonces los grupos de dos a cuatro integrantes trabajarán mejor.

**g. Tipos de grupos cooperativos.**

- Los grupos *formales* de aprendizaje cooperativo; son grupos que funcionan durante un período que va de una hora o sesión a varias semanas de clase. Son grupos donde los estudiantes trabajan juntos para conseguir objetivos comunes en torno a una tarea de aprendizaje dada relacionada con el currículo escolar.
- Los grupos *informales* de aprendizaje cooperativo que tienen como límite el tiempo de duración de una clase. Son grupos que el profesor utiliza en actividades de enseñanza directa como la lectura de un caso, discusión de un tema, etc., o donde intenta crear un clima propicio para aprender explorar, generar expectativas o inclusive abrir y cerrar una clase.

- Los grupos de *base* cooperativos o a *largo plazo* que esencialmente son grupos heterogéneos, con miembros permanentes que entablan relaciones responsables y duraderas, cuyo principal objetivo es “posibilitar que sus integrantes se brinden unos a otros el apoyo, la ayuda, el aliento y el respaldo de cada uno de ellos para tener un buen rendimiento

#### 2.2.4. Técnicas y recursos del aprendizaje cooperativo.

- a. **La técnica de lluvia de ideas:** Woolfolk (1998: 131) (Gallegos Mau, 2011) señala que “*esta técnica ayuda a alentar la creatividad mediante las interacciones que ocurren dentro de un salón de clase*”. Además, esta facilita a que el alumno participe en forma activa en el desarrollo de un tema o de una crítica desarrollando habilidades cognitivas.

Barriga y Hernández (2002:126–127) propone una serie de pasos y reglas a seguir para el uso de esta técnica.

- El grupo se plantea un problema a resolver. Dicho problema puede ser desde muy específico hasta muy abstracto; pero debe ser susceptible de múltiples opciones de solución. Los estudiantes deben prepararse para poder participar y poder delimitar el problema a discutir.
- Los miembros del grupo generan tantas soluciones como sea posible. Existen lineamientos generales:
  - No se permite la evaluación. Se debe evitar toda forma de descalificación o censura a las ideas de un grupo.
  - Cuando más ideas se generan mejor. Se debe fomentar la participación activa de todos.

- Debe promoverse la innovación. Los grupos deben tener ideas diferentes.
- Los integrantes pueden modificar o completar las ideas de los otros.
- Todas las ideas se registran para que el grupo pueda verlos. El conductor o el secretario del grupo consigna las ideas generadas a fin de que el grupo los repase y para que se pueda integrar en la discusión de la sesión de clase.
- Todas las ideas se evalúan en una sesión diferente. Se fomenta el pensamiento crítico orientado a examinar las soluciones o ideas planteadas con el propósito de decidir su viabilidad, sustento, aceptación, efectividad, etc., puede darse que el mismo grupo que los generó los evalúe pero es conveniente realizar una evaluación en una plenaria para que se discuta el tema que se trabajó

**b. El mapa conceptual:** Novak y Gowin (1988:19): (Gomes & Molina Rubio, 1999) Lo presenta como “estrategia, método y recurso esquemático”

El uso del mapa conceptual como técnica de enseñanza – aprendizaje tiene importantes repercusiones en el ámbito afectivo – relacional de la persona, ya que da protagonismo al alumno y favorece la atención y aceptación ayudando al aumento de su éxito en el aprendizaje y el desarrollo de la autoestima; su uso mejora las habilidades cognitivas y sociales acordes en el trabajo en equipo. Además, ayuda aprender significativamente y de manera ordenada, jerárquica. Un mapa

conceptual, gráficamente está constituido por elipses o rectángulos y un conjunto de líneas.

- c. **La red conceptual:** Galagovski citado por Ontoria A. y otros (2002:143): define a la red conceptual como un instrumento o recurso que facilita la estructuración de los conceptos e ideas principales de un tema y también como medio para establecer el consenso y compartir significados. Esta técnica ayuda a consensuar codificaciones y estimula la síntesis al momento que el equipo presenta el resultado de su trabajo. (Ontario Peña, Gomes, & Molina Rubio, 1999)

Las redes son instrumentos precisos a partir de los cuales se puede trabajar en equipo.

- d. **Los mapas semánticos:** Heimlich y Pittelman citado por ontoria y otros (2002:117), (Valle, 2007) definen los mapas semánticos como *“método que se activa y construye sobre la base del conocimiento previo de un estudiante”*. En ese sentido los mapas semánticos vienen a ser diagramas que ayudan a un grupo o a un estudiante a esquematizar, resumir, analizar o seleccionar la información ayudando así la organización semántica del texto más que la jerarquización en función de la relevancia de los conceptos.

Se agrega, además que es un método eficaz para el aprendizaje de contenidos, porque proporciona a los estudiantes la oportunidad de memorizar, evocar, organizar y seleccionar para representar la información relevante de un texto que se lee.

- e. **El resumen:** Barriga y Hernández (2002:178) (Méndez Hinojosa & González Ramírez, 2011) definen el resumen como una versión breve

del contenido donde hay que aprender los puntos más importantes de la información. El resumen más que una técnica es una estrategia que cuyo uso facilita el recuerdo y la comprensión de la información presentada o discutida facilitando así el aprendizaje del contenido que se lee.

- f. La ficha de contenido:** (Primera, s.f.) Son materiales que están compuestos por información tomada de las fuentes que nos llevan a través de la palabra escrita que permiten despertar el interés de los alumnos, por la lectura. La ficha de contenido según URIA (1998:18), *tiene una función activadora y estimuladora para el trabajo en equipo o cooperativo.*
- g. El subrayado:** (Omar Ferri, 2016) Esta técnica permite que en equipo seleccione las ideas principales de un párrafo para que lo pueda transformar en conceptos que los pueda explicar con sus propias palabras.
- h. La elaboración de textos:** (Palacion & Cruz, 2006) La elaboración de un texto permite que el alumno desarrolle habilidades cognitivas como la de selección y creatividad al momento de elaborar un texto. Gallego señala que: *cuando el estudiante elabora la materia de aprendizaje logra que ésta se consolide en su memoria a largo plazo y es más fácil la recuperación de esa adquisición, su conexión y relación con otros materiales.*
- i. La composición de textos:** Barriga y Hernández (Carbajal, 2005) señala que la composición escrita es un recurso que consiste en un proceso cognitivo complejo, es decir traducir el lenguaje representado:

ideas, pensamientos, sentimientos e impresiones que posee un sujeto. Además, componen un texto por parte de un estudiante o equipo es un producto comunicativo donde se visualizan: creatividad y organización de la información que se quiere presentar.

- j. Las ilustraciones:** Barriga y Hernández (Carbajal, Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, 2005) las consideran como una estrategia que se puede utilizar como recurso para expresar una relación espacial esencialmente de tipo reproductivo. Esto quiere decir que en las ilustraciones el énfasis se ubica en reproducir o representar objetos, procedimientos o procesos cuando no se tiene la oportunidad de tenerlos en su forma real.

#### **2.2.5. Las habilidades cognitivas.**

Chadwick y Rivera, citado por Gallego Codes (Luisa Morales-Maure, 2018) . Define el concepto de habilidades cognitivas como:

Un conjunto de Operaciones; mentales, cuyo objetivo es que el alumno integre la información adquirida a través de los sentidos, en una estructura de conocimiento que tenga sentido para él, es decir el sujeto no sólo adquiere los contenidos mismos, sino que también aprende el proceso que utilizó para hacerlo. Aprende no solamente lo que aprendió sino como lo aprendió.

Lo importante es que las habilidades cognitivas son herramientas que facilitan la adquisición del conocimiento, es decir que enseñan o guían el proceso que seguimos para aprender una información cualquiera que sea.

En tal sentido Beltrán Ilera (1996), citado por Gallego Codes (QUISPE LIMAYMANTA & TRINIDAD MODESTO, 2014) señala que las

habilidades cognitivas pretenden “saber lo que hay que hacer para aprender a saberlo, hacerlo y controlarlo mientras se hace”.

Para que se desarrollen habilidades cognitivas hay que educar al alumno para que sea perceptivo e imaginativo, crítico y reflexivo de esta forma se podrá remediar las limitaciones y deficiencias que suelen observarse en los alumnos: como incapacidad para organizar textos, pobreza argumentativa cuando exponen, falta de capacidad para analizar y sintetizar así como para extraer información relevante, memorizar hechos importantes, entre otros lo que se quiere que los alumnos desarrollen todo su potencial de su inteligencia y aprendan a aprender se deben desarrollar habilidades cognitivas esenciales en la escuela. Gallego Codes (2001:81-82), (Miguel, 2011) considera las siguientes habilidades cognitivas básicas que los estudiantes de la educación secundaria deben desarrollar:

**a. Habilidades cognitivas de percepción:**

Se entienden como la sensación cognoscitiva interna resultante de impresiones obtenidas mediante los sentidos por la que se llega a comprender o conocer una cosa. Aquí destacan:

- Atención y concentración: Es la capacidad de concentración de la actividad mental sobre un objeto determinado.
- Memorización: Es la capacidad para fijar en la memoria ideas, conceptos, suceso, etc. Retener datos, aunque el punto de atención haya cambiado.

**b. Habilidades cognitivas de procesamiento de la información:**

Se definen como el conjunto de fases sucesivas que debe recibir un texto o mensaje para ser perfectamente comprendido; es necesario mencionar las habilidades de:

- **Codificación:** Es la capacidad para transformar un mensaje mediante las reglas de un código de tal manera que se pueda expresar mediante sonidos, palabras o frases.
- **Decodificación:** Se define como la capacidad para interpretar señales, símbolos, palabras, frases o mensajes.
- **Selección de ideas o contenidos:** Consiste en la capacidad, para elegir ideas, contenidos, etc.; Entre otros separándolos de ellos y prefiriéndolos de otros.
- **Análisis y síntesis:** Se define como la capacidad para distinguir y separar las partes de un todo hasta llegar a conocer sus principios o elementos, es, conocido también como la capacidad para componer un todo por la reunión de sus partes, relacionando y resumiendo datos relevantes.
- **Ordenar y organizar:** Es la capacidad de poner las ideas, conceptos o sucesos de acuerdo con un orden. Así mismo es la capacidad para arreglar, preparar, disponer o relacionar los conceptos o ideas y de confeccionar organizadores gráficos, resúmenes, mapas conceptuales, etc.
- **Elaboración:** Se considera como la capacidad para preparar las ideas de un texto mediante un trabajo para poder valorarlo y enjuiciarlo.

**c. Habilidades Cognitivas crítico- reflexivas.**



Se entienden como la capacidad para hacer con el conjunto de opiniones sobre un asunto, tras haber juzgado el valor de las cosas y considerar distintas alternativas.

Aquí sobresalen las siguientes habilidades cognitivas:

- **Creatividad:** Es la capacidad de producir una idea, respuesta u orden nuevo que permitirá resolver un problema o cumplir alguna finalidad.
- **Comparar y clasificar:** Esta es definida como la capacidad de fijar la atención en dos o más cosas, palabras o sucesos, para descubrir sus relaciones o, estimar sus diferencias o semejanzas y de establecer categorías jerárquicas de acuerdo con unos criterios.
- **Autocontrol de los procesos:** Esta habilidad permite al alumno la oportunidad de participar activamente en el dominio y comprobación del aprendizaje, así como en la supervisión de las habilidades y actividades.

#### **2.2.6. Rendimiento académico**

(Garbanzo Vargas, 2007) El rendimiento académico de los estudiantes permite medir si los logros educativos se están alcanzando y en qué medida y esto es aplicado en todo proceso educativo, por ello la importancia de contar con los resultados de este insumo para tener una visión del avance y/o progreso.

El rendimiento en sí y el rendimiento académico, también denominado rendimiento escolar, son definidos por la Enciclopedia de Pedagogía / Psicología de la siguiente manera: "Del latín *reddere* (restituir, pagar) el rendimiento es una relación entre lo obtenido y el esfuerzo empleado para obtenerlo.

Existe una teoría que considera que el rendimiento escolar se debe predominantemente a la inteligencia; sin embargo, lo cierto es que ni siquiera en el aspecto intelectual del rendimiento, la inteligencia es el único

factor, pues existen siempre otros más como el ambiente, la familia, la sociedad, la Institución, etc.

Además, el rendimiento académico es entendido por Pizarro (Tejada, 2002) como una medida de las capacidades respondientes o indicativas que manifiestan, en forma estimativa, lo que una persona ha aprendido como consecuencia de un proceso de instrucción o formación. El mismo autor, ahora desde una perspectiva propia del alumno, define el rendimiento como una capacidad respondiente de este frente a estímulos educativos, susceptible de ser interpretado según objetivos o propósitos educativos preestablecidos. Este tipo de rendimiento académico puede ser entendido en relación con un grupo social que fija los niveles mínimos de aprobación. Ante un determinado cúmulo de conocimientos o aptitudes (Según Herán y Villarroel (1987)<sup>10</sup>, (ORTIZ ROMERO, 2015) el rendimiento académico se define en forma operativa y tácita afirmando que se puede comprender el rendimiento escolar previo como el número de veces que el alumno ha repetido uno o más cursos.

Por su lado, Kaczynska (Tejada, RELACIÓN ENTRE EL RENDIMIENTO ACADÉMICO, 2002) afirma que el rendimiento académico es el fin de todos los esfuerzos y todas las iniciativas escolares del maestro, de los padres de los mismos alumnos; el valor de la escuela y el maestro se juzga por los conocimientos adquiridos por los alumnos.

En tanto que Nováez (1986) sostiene que el rendimiento académico es el quantum obtenido por el individuo en determinada actividad académica. El concepto de rendimiento está ligado al de aptitud, y sería el resultado de

ésta, de factores volitivos, afectivos y emocionales, además de la ejercitación.

Chadwick (1979) (Tejada, RENDIMIENTO ACADÉMICO, 2002) define el rendimiento académico como la expresión de capacidades y de características psicológicas del estudiante desarrolladas y actualizadas a través del proceso de enseñanza-aprendizaje que le posibilita obtener un nivel de funcionamiento y logros académicos a lo largo de un período o semestre, que se sintetiza en un calificativo final (cuantitativo en la mayoría de los casos) evaluador del nivel alcanzado.

Podemos decir que el rendimiento académico es un indicador del nivel de aprendizaje alcanzado por el alumno, es por ello que el sistema educativo brinda tanta importancia a dicho indicador.

Estas concepciones generan muchas tensiones y expectativas en docentes y estudiantes. Sin embargo, hoy en día vemos que este rendimiento académico se ve influenciado por múltiples factores externos e internos entre ellos las emociones, padres de familia, el clima en el aula. El rendimiento académico debe ser entendido como un proceso que involucra la participación activa del que enseña y del que aprende.

#### **2.2.7. Características del rendimiento académico.**

García y Palacios (1991), (QUISPE, 2010) después de realizar un análisis comparativo de diversas definiciones del rendimiento escolar, concluyen que hay un doble punto de vista, estático y dinámico, que atañen al sujeto de la educación como ser social. En general, el rendimiento escolar es caracterizado del siguiente modo:

1. El rendimiento en su aspecto dinámico responde al proceso de aprendizaje, como tal está ligado a la capacidad y esfuerzo del alumno;
2. En su aspecto estático comprende al producto del aprendizaje generado por el alumno y expresa una conducta de aprovechamiento;
3. El rendimiento está ligado a medidas de calidad y a juicios de valoración;
4. El rendimiento es un medio y no un fin en sí mismo;
5. El rendimiento está relacionado a propósitos de carácter ético que incluye expectativas económicas, lo cual hace necesario un tipo de rendimiento en función al modelo social vigente

#### **2.2.8. Tipos de rendimiento académico: individual y social.**

**Rendimiento individual:** (DANIEL, 2015) Es el que se manifiesta en la adquisición de conocimientos, experiencias, hábitos, destrezas, habilidades, actitudes, aspiraciones, etc. Lo que permitirá al profesor tomar decisiones pedagógicas posteriores. Los aspectos de rendimiento individual se apoyan en la exploración de los conocimientos y de los hábitos culturales, campo cognoscitivo o intelectual.

Dentro de este rendimiento individual, se puede considerar un rendimiento primario constituido por el influjo del centro educativo en la vida presente de los alumnos/as. Este rendimiento se puede considerar manifestado en el aprendizaje de las materias escolares y hábitos culturales, así como en la conducta del alumnado mientras va al centro educativo. Por otra parte, también dentro del influjo individual, se puede considerar un rendimiento secundario, constituido por el influjo que el centro educativo ejerce en la vida futura de sus estudiantes; es decir, en la capacidad que éstos tienen, una vez dejado el instituto de enseñanza de desarrollar en la vida

profesional, familiar y social y resolver los problemas personales que puedan encontrarse.

Estos influjos individuales, primarios y secundarios, que acaban de mencionarse, son influjos directos porque nacen del contacto inmediato de la Institución con el estudiante. Pero, a través de los estudiantes, las Instituciones educativas influyen también en las personas que conviven diariamente con ellos, principalmente, con los miembros de la familia de éstos.

Al igual que el rendimiento individual, es necesario considerar el influjo que la Institución educativa o está llamado a ejercer, por tratarse de una influencia proyectada no en un individuo o individuos particulares, sino en la sociedad en conjunto, este influjo es propiamente un rendimiento social de la Institución Educativa.

También en este influjo se puede distinguir un rendimiento primario y un rendimiento secundario, según que consideremos la influencia del instituto de enseñanza en la sociedad en que vive o según que consideremos la influencia de la institución de enseñanza en la sociedad futura; porque lo mismo que individualmente la educación se justifica en el perfeccionamiento de las personas para el presente y para el futuro, también el influjo social ha de considerarse en esta doble dimensión temporal.

También en el rendimiento intervienen aspectos de la personalidad que son los afectivos. Comprende:

- **Rendimiento general:** Es el que se manifiesta mientras el estudiante va al centro de enseñanza, en el aprendizaje de las Líneas de Acción Educativa, cursos y hábitos culturales y en la conducta del alumno.

- **Rendimiento específico:** Es el que se da en la resolución de los problemas personales, desarrollo en la vida profesional, familiar y social que se les presentan en el futuro. En este rendimiento la realización de la evaluación de más fácil, por cuanto si se evalúa la vida afectiva del alumno, se debe considerar su conducta parceladamente: sus relaciones con el maestro, con las cosas, consigo mismo, con su modo de vida y con los demás.

**Rendimiento social:** Las instituciones de educación al influir sobre un individuo, no se limitan a este, sino que a través del mismo ejerce influencia de la sociedad en que se desarrolla. Desde el punto de vista cuantitativo, el primer aspecto de influencia social es la extensión de la misma, manifestada a través de campo geográfico. Además, se debe considerar el campo demográfico constituido por el número de personas a las que se extiende la acción educativa.

El siguiente cuadro recoge esquemáticamente los distintos tipos de influencia que la institución educativa puede influir, a la luz de los cuales debe examinarse en una panorámica total el rendimiento del trabajo educativo.

### **2.2.9. Facultad de Ingeniera.**

(Industrial, 2018) La ingeniería industrial, es una parte de las ciencias de la Ingeniería que, mediante los conocimientos de las ciencias matemáticas, físicas, sociales, políticas públicas, técnicas de gerencia etc., determina, desarrolla, mejora, implanta, evalúa diseña, rediseña, especifica y analiza los sistemas integrados de gente, riqueza, conocimientos, información, equipamiento, energía, materiales y procesos. y así poder predecir y evaluar

sus resultados; con alta sensibilidad humana, adhesión a los valores morales, sólida disposición para su permanente superación, responsabilidad, liderazgo, capacidad de trabajo en equipo.

La E.A.P. de Ingeniería Industrial de la Universidad Peruana Los Andes desde su creación hace 33 años, forma profesionales en Ingeniería Industrial que gestionaran sistemas de producción con criterios emprendedores y de innovación, con servicio a la sociedad. El Ingeniero Industrial egresado de la UPLA está capacitado para gestionar las operaciones en los diversos sectores económicos y empresariales, optimizando los recursos y aplicando mejoras continuas en toda clase de procesos. Debemos mencionar que recibe una información integral, que le permita trabajar en equipo. Se imparte educación en ciencias básicas, ingeniería y en valores morales y éticos.

### **2.3. Definición de términos básicos.**

**Competencia.** (C, 2013) La competencia matemática es un saber actuar en un contexto particular, que nos permite resolver situaciones problemáticas reales o de contexto matemático.

**Comunicación.** Habilidad para transmitir información, emociones e ideas por medio de símbolos. La comunicación se constituye en un acto o proceso con enlace amplio limitado.

**Destrezas.** Es una habilidad específica que puede usar un aprendiz (alumno), para aprender, cuyo componente fundamental es cognitivo. Un conjunto de destrezas constituye una capacidad, o, lo que es lo mismo, una capacidad puede desglosarse en diferentes destrezas relacionadas. Por ejemplo, el razonamiento lógico

(capacidad) se descompone en destrezas como calcular, medir, comparar, representar, etc.

**Docente.** Es un agente fundamental del proceso educativo y tiene como misión contribuir eficazmente en la formación de los estudiantes actuando como facilitador y mediador al momento de generar aprendizajes significativos.

**Emoción.** Las emociones son fenómenos psicofisiológicos que representan modos de adaptación a ciertos estímulos ambientales o de uno mismo. **Evaluación.** Es un proceso sistemático continuo e integral destinado a determinar hasta qué punto fueron logrados los objetivos educacionales previamente determinados.

**Habilidad.** Es la aptitud innata, talento, destreza o capacidad que ostenta una persona para llevar a cabo y por supuesto con éxito, determinada actividad, trabajo u oficio.

**Inteligencia.** Es la capacidad de entender, asimilar, elaborar información y utilizarla para resolver problemas que se nos presenten en diferentes situaciones de la vida diaria.

**Motivación.** Es la voluntad de ejercer altos niveles de esfuerzo hacia las metas institucionales, condicionados por la capacidad del esfuerzo de satisfacer alguna necesidad de acuerdo con el mismo.

**Relaciones sociales.** Son las que permiten crear y mantener entre los individuos interacciones cordiales, vínculos amistosos, basados en ciertas reglas aceptadas por todos y, fundamentalmente, en el reconocimiento y respeto de la personalidad humana, buscan insertar a la organización dentro de la comunidad, haciéndose comprender.



**Rendimiento académico.** Es una relación entre lo obtenido y el esfuerzo empleado para obtenerlo, es el resultado de lo aprendido como consecuencia de un periodo de formación y que se expresa o manifiesta en calificativos.

## **2.4. Formulación de Hipótesis**

### **2.4.1. Hipótesis general**

El aprendizaje cooperativo se relaciona significativamente con el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de electricidad y electrónica de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Peruana los Andes - Huancayo en el año 2018.

### **2.4.2. Hipótesis Específicas**

- El aprendizaje cooperativo se relaciona positivamente con el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de electricidad y electrónica en el año académico 2018, semestre 2018-II, de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Peruana los Andes- Huancayo.
- El rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de electricidad y electrónica en el año académico 2018, semestre 2018-II, aplicando estrategias de aprendizaje cooperativo es superior al de los estudiantes del año académico 2016, semestre 2016-II, en la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Peruana los Andes- Huancayo.
- El rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de electricidad y electrónica en el año académico 2018, semestre 2018-II, aplicando estrategias de aprendizaje cooperativo es superior al de los estudiantes del año académico 2017, semestre 2017-II, en la Escuela

Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Peruana los Andes-  
Huancayo.

## 2.5. Identificación de Variables

### 2.5.1. Variable de estudio 1

X: Aprendizaje cooperativo

### 2.5.2. Variable de estudio 2

Y: Rendimiento académico

### 2.5.3. Variables intervinientes

- Genero
- Edad
- Procedencia de los estudiantes
- Estatus socioeconómico
- Actitud y disposición al aprendizaje

## 2.6. Definición Operacional de variables e indicadores

**Variable de estudio1.** (NOVOA, 2017)

**X: Aprendizaje cooperativo:** Son procedimientos de enseñanza y aprendizaje que parte de la organización de la clase en pequeños grupos de composición heterogénea, que trabajan juntos de forma que los objetivos de sus integrantes están estrechamente vinculados.

Tabla 1: Operacionalización de la variable de estudio 1: Aprendizaje cooperativo.

Variable	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Apre ndiza .je coope	Responsabilidad	- Responsabilidad individual - Responsabilidad con el trabajo común.	Escala de Likert: Siempre

Interdependencia	- Identificación de la meta de equipo - Dependencia entre éxito personal con el éxito de equipo.	Casi siempre Algunas veces Nunca
Gestión	- Organización de la estrategia de trabajo.	

### Variable de estudio 2.

**Y: Rendimiento académico:** Es el logro alcanzado por el educando en el proceso de enseñanza-aprendizaje; relativo a los objetivos educacionales de un determinado programa curricular, inscrito a su vez, en el plan curricular de un nivel o modalidad educativa (Cueto, 2006).

Tabla 2: Operacionalización de la variable de estudio 2: Rendimiento académico.

Variable	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Rendimiento académico de la asignatura de Electrónica y Electricidad	Energía eléctrica continua y alterna	- Comprende el comportamiento de la energía eléctrica para aplicarlo de acuerdo con sus necesidades. - Identifica la teoría de serie y paralelo en diferentes sistemas de circuitos.	Escala vigesimal 00 - 20
	Maquinas eléctrica	- Realiza diseños de diferentes circuitos aplicados a equipos reactivos. - Instala equipos trifásicos en coordinación con sus colegas.	
	Dispositivos, componentes circuitos electrónicos	- Comprende el funcionamiento de los semiconductores. - Comprende el funcionamiento y aplicación de los circuitos electrónicos.	
	Introducción al micro controlador	- Comprende el comportamiento de los dispositivos electrónicos de potencia de acuerdo con sus necesidades. - Identifica cuando un sistema de circuitos es automatizado.	

## CAPÍTULO III

### METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

#### 3.1. Tipo de investigación

La presente investigación es de tipo aplicado cuantitativo porque pone en práctica los conocimientos sobre el aprendizaje cooperativo en el nivel educativo superior universitario para indagar la relación que dicha aplicación puede tener con el rendimiento académico de los estudiantes. Sánchez y Reyes (2009) afirman que la investigación aplicada busca conocer para actuar y modificar y que es el tipo de investigación que más frecuentemente realizan los investigadores educacionales.

El nivel de la investigación es relacional cuyo propósito inmediato y práctico es determinar la relación entre las variables de estudio, es decir, el grado de relación que existe entre ellas. Sampieri, Fernández y Baptista (2014) dicen que este tipo de estudios buscan conocer la relación o grado de asociación entre dos o más variables en una muestra.

#### 3.2. Métodos de investigación

Los métodos empleados durante el proceso de la investigación fueron:

- **Método científico:** Considerado con sus procedimientos de: planteo del problema de investigación, construcción del aspecto teórico, deducción de secuencias particulares, prueba de hipótesis y conclusiones.

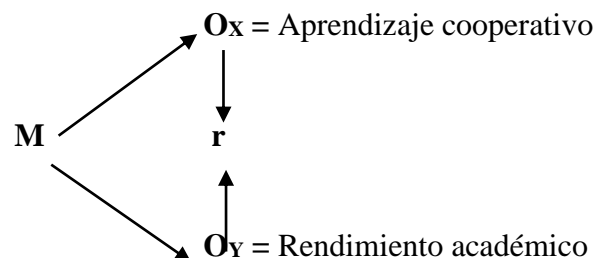
- **Método documental y bibliográfico:** Consistió en tomar información estadística de las fuentes documentales de la Universidad Peruana Los Andes de Huancayo para comparar datos vinculados al estudio.
- **Método estadístico:** Consistió en recopilar, organizar, codificar, tabular, presentar, analizar e interpretar los datos obtenidos en la muestra de estudio durante la investigación.

### 3.3. Diseño de investigación

Es una investigación descriptiva correlacional porque se busca establecer la relación existente entre las variables aprendizaje cooperativo y rendimiento académico.

Según Sánchez y Reyes (2009) este tipo de investigación es el más usado en educación y permite afirmar en qué medida las variaciones en una variable o evento están asociadas con las variaciones en otra variable.

El esquema de este tipo de diseño es el siguiente:



Dónde:

M = Muestra

O<sub>x</sub> = Variable 1 – Aprendizaje cooperativo

O<sub>y</sub> = Variable 2 – Rendimiento académico

r = Relación entre las variables

### 3.4. Población y muestra

**3.4.1. Población:** La población estuvo constituida por todos los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, año 2018, semestre 2018-II, tal como se presenta en la tabla:

Tabla 3: Población de estudio – estudiantes de la UPLA – Carrera profesional Ingeniería industrial, año 2018, semestre 2018-II.

<b>Carrera profesional</b>	<b>Semestre</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Ingeniería industrial	I	34	9.4%
	II	57	15.7%
	III	48	13.3%
	IV	43	11.9%
	V	30	8.3%
	VI	35	9.7%
	VII	20	5.5%
	VIII	23	6.4%
	IX	34	9.4%
	X	38	10.5%
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>362</b>	<b>100.0%</b>

**Fuente:** Oficina RR.AA. – UPLA – 2018

**3.4.2. Muestra:** La muestra de estudio es no probabilística de tipo intencionado, ya que deseamos conocer el nivel de rendimiento académico de los estudiantes del V semestre matriculados en el curso de Electricidad y Electrónica 2018 - II de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, tal como detalla a continuación.

Tabla 4: Muestra de estudio – estudiantes de la Carrera Profesional de Ingeniería Industrial – V semestre, año 2018.

<b>Carrera profesional</b>	<b>Semestre</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Ingeniería industrial	V	30	8.3

**Fuente:** Oficina RR.AA. – UPLA – 2018

### 3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

#### 3.5.1. Técnicas

- **Encuesta:** Técnica destinada a obtener datos de varias personas cuyas opiniones son de interés. Para ello se utiliza un conjunto de preguntas escritas que se entregan a los sujetos para que las contesten. (Huamán, 2005).
- **Test:** Tiene por objeto obtener información sobre características individuales o colectivas de las personas (inteligencia, conocimientos, rendimiento, etc.) mediante preguntas y actividades observadas y/o evaluadas por el investigador. (Huamán, 2005).

### 3.5.2. Instrumentos

- **Cuestionario:** Es un conjunto de preguntas de varios tipos, preparado sistemática y cuidadosamente, sobre los aspectos que interesan en una investigación y cuya finalidad es obtener información de la población acerca de las variables objeto de la investigación (García, 2003). Para este trabajo de investigación se diseñó un cuestionario de 8 preguntas con escala de valoración relativas a la percepción del estudiante sobre el aprendizaje cooperativo.
- **Examen escrito:** Instrumento pedagógico para recoger información sobre el aprendizaje de los estudiantes en un determinado tema. Para este trabajo de investigación se aplicó un examen escrito de 4 preguntas para evaluar el aprendizaje de los estudiantes en la asignatura Electricidad y Electrónica. Al igual que con trabajos y prácticas desarrolladas durante el desarrollo de la asignatura, este examen fue desarrollado en equipos heterogéneos de 3 integrantes.

### 3.6. Técnicas de procesamiento y análisis de datos.

El procesamiento y análisis de datos se hizo de dos maneras:

- **Procesamiento mecánico:** Consistente en la revisión y evaluación de los cuestionarios y la calificación de los exámenes para luego tabular los resultados.
- **Procesamiento informático:** Consistente en el tratamiento de los datos mediante software especializado. En este trabajo de investigación se usaron los programas Excel y SPSS.

### 3.7. Tratamiento estadístico

Se presentan los resultados en tablas y gráficos estadísticos ordenados para una mayor comprensión, se analizaron dichos resultados a través de la estadística descriptiva con ayuda del paquete estadístico SPSS.

Se hizo uso de Excel para presentar gráficos de barras sobre los resultados del cuestionario sobre la percepción de los estudiantes acerca del aprendizaje cooperativo.

La confiabilidad de los instrumentos de investigación se llevó a cabo mediante el análisis de Alfa de Cronbach y el método de las dos mitades en SPSS.

Para establecer las inferencias estadísticas se utilizó un nivel de significación de 5,0% ( $\alpha = 0,05$  dos colas) por tratarse de una investigación social. Se aplicó la prueba t-student para la prueba de hipótesis, la misma que permitió demostrar los objetivos de la investigación.

### 3.8. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación

#### 3.8.1. Selección de instrumentos

Los instrumentos utilizados para la investigación fueron:

- **Cuestionario de Aprendizaje Cooperativo:** Elaborado con la finalidad de obtener información sobre la percepción de los estudiantes sobre el aprendizaje cooperativo, dicho instrumento consta de 8 ítems con medición de escala de Likert (Anexo A).



- **Prueba de Rendimiento Académico:** Es un examen escrito elaborado con la finalidad de obtener información sobre el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de Electricidad y Electrónica. Dicho instrumento consta de 4 ítems con medición de escala vigesimal (Anexo B).

### 3.8.2. Validación de los instrumentos por juicio de expertos

Según Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez (2008) el juicio de expertos es la opinión informada de personas con trayectoria en el tema por ser reconocidas como expertos calificados y que pueden emitir información, evidencia, juicios y valoraciones.

Sobre la base de procedimientos de validación, los expertos consultados consideraron la existencia de una estrecha relación entre los criterios y objetivos del estudio y los ítems constitutivos de los instrumentos de recopilación de la información emitiendo los resultados que se muestran seguidamente:

Tabla 5: Niveles de validez de los instrumentos, según el juicio de expertos (*Anexo 09*)

<b>.Expertos</b>	<b>Aprendizaje cooperativo (%)</b>	<b>Rendimiento académico (%)</b>	<b>Aplicabilidad del instrumento</b>
Dra. Eva Condor Surichaqui	89,0	88,0	Aplicable
Dr. Magno T. Baldeón Tovar	88,0	87,0	Aplicable
Dr. Werner Surichaqui Hidalgo	88,0	89,0	Aplicable
<b>Promedio de valoración</b>	<b>88,3</b>	<b>88,0</b>	

**Fuente:** Elaboración propia

Realizada la validación de los instrumentos por juicio de expertos, donde para la primera variable se obtuvo el valor de 88,3% y para la segunda variable se obtuvo el valor de 88,0%, podemos concluir que los instrumentos tienen un nivel de validez muy bueno por encontrarse dentro del rango de 81 – 90 puntos porcentuales.

### 3.8.3. Confiabilidad de los instrumentos

La confiabilidad de ambos instrumentos fue establecida averiguando su consistencia interna, es decir el grado de interrelación y de equivalencia de sus ítems. Con este propósito, se usó el coeficiente de consistencia interna Alfa de Cronbach que va de 0 a 1, siendo 1 indicador de la máxima consistencia. El cálculo se hizo usando el software SPSS.

Para el análisis de confiabilidad se aplicaron pruebas piloto a 20 estudiantes para ambos instrumentos. Los resultados se presentan a continuación.

#### **Primer instrumento: Cuestionario de Aprendizaje Cooperativo**

Tabla 6: Resultados de la prueba piloto del cuestionario de Aprendizaje Cooperativo

	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	Item 7	Item 8	Total
1	1	1	2	1	0	1	1	0	7
2	1	0	2	1	0	1	1	1	7
3	2	2	3	2	2	1	2	1	15
4	1	2	0	2	1	0	1	2	9
5	2	3	1	2	2	2	2	2	16
6	1	2	2	2	1	2	1	1	12
7	2	1	2	1	1	0	1	1	9
8	2	2	3	2	3	2	2	2	18
9	2	0	1	1	0	1	1	1	7
10	3	2	2	2	3	2	2	2	18
11	0	2	1	1	1	0	1	1	7
12	1	1	2	3	2	1	2	1	13
13	1	0	1	1	0	2	2	2	9
14	2	1	2	2	2	1	0	1	11
15	2	2	2	3	2	3	1	2	17
16	2	1	1	3	3	2	2	3	17
17	1	2	1	2	3	3	3	2	17
18	1	1	1	2	0	2	1	1	9
19	0	1	1	1	0	1	1	2	7
20	2	3	2	2	3	2	3	3	20

**Fuente:** Elaboración propia

Tabla 7: Estadísticas de fiabilidad en SPSS del cuestionario de Aprendizaje Cooperativo

### Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N° de elementos
0,828	8

Fuente: Elaboración propia

Según Palella y Martins (2012) un valor de 0,81 a 1 en un coeficiente de fiabilidad se considera muy alto, lo cual permite afirmar que el instrumento para el Aprendizaje Cooperativo es confiable.

### Segundo instrumento: Prueba de Rendimiento Académico:

Tabla 8: Resultados de la prueba piloto de la prueba de Rendimiento Académico.

	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Total
1	2	2	3	1	8
2	4	3	3	4	14
3	1	0	2	2	5
4	4	2	5	3	14
5	3	3	3	4	13
6	2	3	2	2	9
7	4	5	3	4	16
8	4	3	5	4	16
9	5	3	5	4	17
10	3	3	2	4	12
11	3	4	4	3	14
12	4	2	3	4	13
13	1	2	2	0	5
14	2	3	3	2	10
15	2	4	3	2	11
16	0	1	1	2	4
17	2	3	2	4	11
18	4	4	5	3	16
19	2	0	0	1	3
20	4	2	3	4	13

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9: Estadísticas de fiabilidad en SPSS de la prueba de rendimiento académico.

<b>Estadísticas de fiabilidad</b>	
Alfa de Cronbach	N° de elementos
0,839	4

**Fuente:** Elaboración propia

El valor obtenido de 0,839 corresponde a una fiabilidad muy alta por lo que el instrumento es confiable.

### **3.9. Orientación ética**

La formulación de una tesis en base a una investigación educativa tiene una gran relación entre los propósitos y fines, con una reflexión ética del conjunto de normas y valores utilizados del entorno situacional, que deben de ser aplicados en una investigación, por el uso de las prácticas relacionadas al entorno vivencial que involucra la necesidad de generar cambios válidos y significativos, promulgando un código deontológico de la investigación educativa con énfasis en una postura cuantitativa de la investigación educativa.

En nuestra tesis, elaboramos los instrumentos confiables, para medir acertadamente los resultados de la aplicación del aprendizaje cooperativo, con postura ética y con principios de tercera generación involucrando a investigador e investigados.

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

#### **4.1. Descripción del trabajo de campo**

Se cumplió con los siguientes procedimientos:

1. Se inició con la presentación de la propuesta de investigación solicitando autorización para su aplicación al Director de la Carrera Profesional de Ingeniería Industrial de la UPLA sede Huancayo.
2. Se elabora la propuesta de investigación la misma que se mejoró y fue aprobada para su aplicación por la Escuela de Posgrado de la UNDAC.
3. Se validaron los instrumentos a través de la aplicación a un grupo piloto y se determinó la validez y confiabilidad de los instrumentos de investigación (cuestionario y la prueba de rendimiento).
4. Se desarrolló el trabajo académico regular con los estudiantes del grupo muestral del semestre 2018-II de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial en la asignatura Electricidad y Electrónica aplicando estrategias de aprendizaje cooperativo.

5. Al concluir el semestre académico se aplicaron el cuestionario y la prueba de rendimiento, a los estudiantes del grupo muestral, con la finalidad de obtener la información necesaria para la investigación.
6. Se procedió a procesar los datos recopilados utilizando la estadística descriptiva.
7. Se analizaron los resultados haciendo uso de la estadística descriptiva e inferencial, con ayuda del paquete estadístico SPSS, concluyendo con la discusión de los resultados y la determinación de las conclusiones y recomendaciones correspondientes.
8. Finalmente se redactó el informe final de investigación con la orientación del asesor para su presentación, sustentación y la defensa correspondiente en acto público.

#### **4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados**

En las siguientes tablas y figuras se presentan los resultados de la investigación sobre el aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico en los estudiantes de la carrera profesional de Ingeniería Industrial de la UPLA.

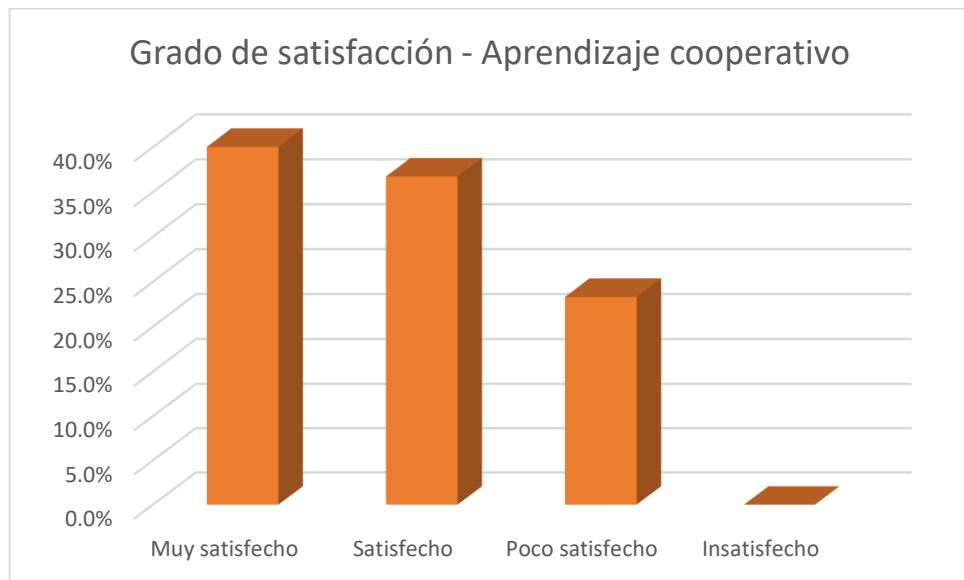
##### **4.2.1. Resultados de la aplicación del cuestionario sobre aprendizaje cooperativo**

Analizamos los resultados del cuestionario sobre Aprendizaje Cooperativo presentados en el Anexo 04. Se dividieron los puntajes en 4 intervalos y para facilitar la comprensión de los resultados se asignó categorías respecto del grado de satisfacción con el que los estudiantes perciben al Aprendizaje Cooperativo.

Tabla 10: Grado de satisfacción de los estudiantes respecto del Aprendizaje Cooperativo

Puntuación	Escala	f <sub>i</sub>	%
19 – 24	Muy satisfecho	12	40,0
13 – 18	Satisfecho	11	36,7
7 – 12	Poco satisfecho	7	23,3
0 – 6	Insatisfecho	0	0,0
<b>Total</b>		<b>30</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Elaboración propia



**Figura 1.** Resultados de grado de satisfacción del aprendizaje cooperativo

**Interpretación:** Observamos que la mayoría de los estudiantes se encuentran o muy satisfechos (40,0%) o satisfechos (36,7%), mientras que solo el 23,3% manifiesta estar poco satisfecho. Ningún estudiante expresó insatisfacción con las estrategias de Aprendizaje Cooperativo. Los resultados nos demuestran que los estudiantes de la asignatura Electricidad y Electrónica de Ingeniería Industrial de la UPLA tienen predisposición positiva a trabajar en equipo.

#### 4.2.2. Resultados de la aplicación de la prueba de rendimiento académico

A continuación, analizamos los resultados obtenidos por los estudiantes en la prueba de rendimiento académico presentados en el Anexo 04. En la tabla

se ha considerado solamente las calificaciones encontradas en los resultados para no extender la tabla innecesariamente. El gráfico de barras si considera todas las calificaciones posibles de 0 a 20 para una mejor visibilidad de los resultados.

Tabla 11: Calificaciones de la prueba de rendimiento académico de la asignatura Electricidad y Electrónica

Notas	f <sub>i</sub>	F <sub>i</sub>	p <sub>i</sub> %	P <sub>i</sub> %
5	3	3	10.0	10.0
7	2	5	6.7	16.7
10	2	7	6.7	23.3
11	7	14	23.3	46.7
12	6	20	20.0	66.7
13	6	26	20.0	86.7
15	4	30	13.3	100.0
<b>Total</b>	<b>30</b>		<b>100,0</b>	

Fuente: Elaboración propia

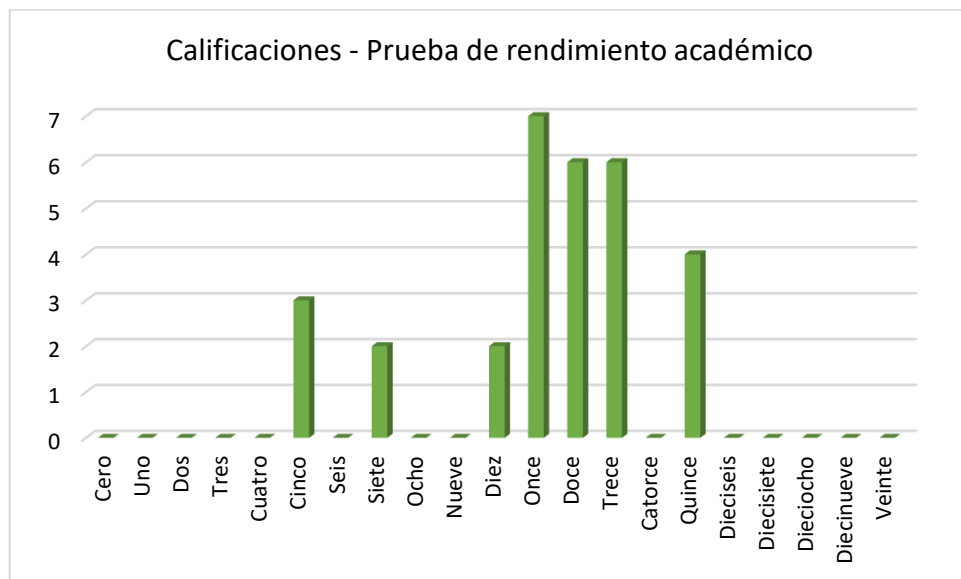


Figura 2. Resultados de la prueba de rendimiento académico

**Interpretación:** En la tabla 11 se observa claramente que existe un mayor porcentaje de estudiantes aprobados, representando el 76,6% de la muestra de estudio, mientras que solo el 23,4% ha desaprobado la prueba de



rendimiento. Es decir, los estudiantes han aprobado mayoritariamente la prueba aplicando estrategias de Aprendizaje Cooperativo.

Tabla 12: Resultados estadísticos en SPSS de la prueba de rendimiento académico

<b>Estadísticos</b>		<b>Puntaje obtenido</b>
<b>N</b>	Válidos	30
	Perdidos	0
Media		11,2
Mediana		12
Moda		11
Desviación estándar		2,85
Varianza		8,10
Mínimo		5
Máximo		15
Suma		336

**Fuente:** Elaboración propia

Como se puede observar en la tabla 12 la mínima nota obtenida por los estudiantes del grupo muestral es de 05, nota que obtuvieron cuatro estudiantes. La nota máxima es de 15, nota que obtuvieron cuatro estudiantes. Asimismo, la nota que más se repite es 11 y la nota promedio de los estudiantes es de 11,2 puntos lo que significa que en promedio están aprobados.

#### **4.2.3. Análisis de correlación del aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico**

Para calcular el coeficiente de correlación entre ambas variables primero debemos determinar qué prueba estadística utilizar. Por lo general se usa el coeficiente de correlación de Pearson, pero este requiere que se cumplan algunos supuestos. Según Restrepo y González (2007), para poder usar el coeficiente de correlación de Pearson la distribución conjunta de las variables debe ser normal bivariada y que para verificar ese supuesto se

debe observar que cada variable se distribuya en forma normal; si una sola de las variables no tiene distribución normal, tampoco será normal la distribución conjunta. De no cumplirse el supuesto de la normalidad, no se podrá utilizar el coeficiente de Pearson.

Procedemos entonces a realizar la prueba de normalidad de ambas variables con los datos del Anexo 04. Como se tiene una muestra de 30 estudiantes la prueba a aplicar es la de Shapiro Wilk que es la adecuada para muestras de menos de 50 elementos.

Haremos la prueba de normalidad en el programa estadístico SPSS para un intervalo de confianza de 95% ( $\alpha=0,05$ ) para lo que establecemos las hipótesis de normalidad:

H<sub>0</sub>: Los datos provienen de una distribución normal

H<sub>1</sub>: Los datos NO provienen de una distribución normal

Los resultados obtenidos se presentan a continuación.

Tabla 13: Prueba de normalidad de Shapiro Wilk en SPSS

	<b>Pruebas de normalidad</b>		
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Cuestionario	0.909	30	0.014
Prueba	0.868	30	0.002

**Fuente:** Elaboración propia

De la tabla 13 podemos concluir que:

- Para el cuestionario:  $p\text{-valor}(\text{sig})=0,014 < 0,05$ , por lo que rechazamos la hipótesis nula, es decir, los datos no tienen distribución normal.
- Para la prueba:  $p\text{-valor}(\text{sig})=0,002 < 0,05$ , por lo que rechazamos la hipótesis nula, es decir, los datos no tienen distribución normal.

Hecha la comprobación y verificando que ninguna de las variables tiene distribución normal, podemos afirmar que no podemos usar el coeficiente de correlación de Pearson por lo que debemos recurrir a otra medida de correlación.

Optaremos por el coeficiente de correlación de Spearman que es la alternativa cuando no se cumple el supuesto de normalidad. Aun cuando este coeficiente se usa preferentemente para variables ordinales, se puede usar también para variables de intervalo o de razón como es el caso de nuestras variables (Hernández-Lalinde, J., Espinosa, J., Peñaloza, M., Díaz, E., Bautista, M., Riaño, M. & Bermúdez, V., 2018).

Con ayuda de SPSS calculamos el coeficiente de correlación de Spearman entre las variables Aprendizaje Cooperativo y Rendimiento Académico con los datos del Anexo 04.

Tabla 14: Correlación entre Aprendizaje Cooperativo y Rendimiento Académico.

<b>Correlaciones</b>				
			Cuestionario	Prueba
Rho de Spearman	Cuestionario	Coeficiente de correlación	1,000	0,905**
		Sig. (bilateral)	.	0,000
		N	30	30
	Prueba	Coeficiente de correlación	0,905**	1,000
		Sig. (bilateral)	0,000	.
		N	30	30

**Fuente:** Elaboración propia

**Interpretación:** La correlación de Spearman tiene el valor  $\rho = 0,905$ , que es positiva muy fuerte. Esto significa que existe una fuerte relación positiva entre el Aprendizaje Cooperativo y el Rendimiento Académico de los

estudiantes de la carrera profesional de ingeniería industrial de la UPLA – Huancayo en el año 2018.

#### 4.3. Prueba de hipótesis

Para comprobar la hipótesis de investigación, planteamos las hipótesis estadísticas:

**H<sub>0</sub>:** No existe relación estadísticamente significativa entre los puntajes obtenidos del aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de electricidad y electrónica de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Peruana los Andes - Huancayo 2016 a 2018.

$$H_0: \rho_{xy} = 0$$

**H<sub>1</sub>:** Existe relación estadísticamente significativa entre los puntajes obtenidos del aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de electricidad y electrónica de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Peruana los Andes - Huancayo 2016 a 2018.

$$H_1: \rho_{xy} \neq 0$$

Elegimos un nivel de significación de 5% ( $\alpha = 0,05$ ) por tratarse de una investigación social.

Usaremos el estadístico de prueba t-student:

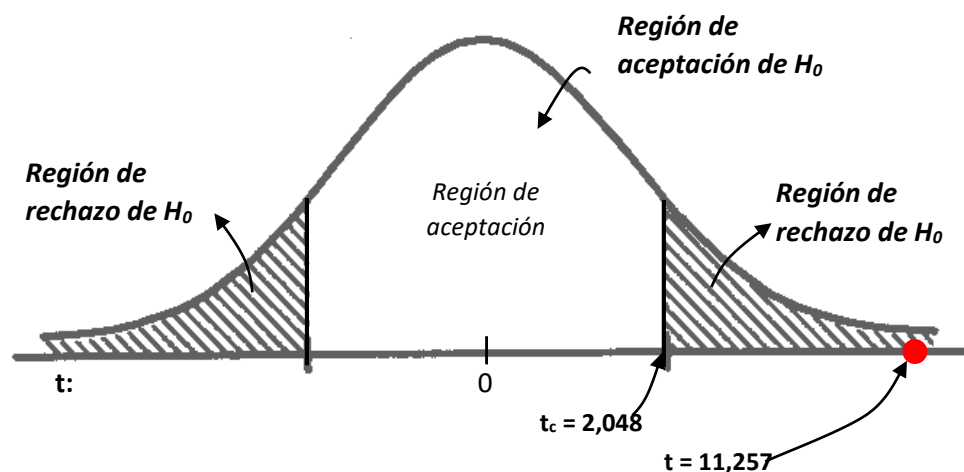
$$t = \rho \sqrt{\frac{n-2}{1-\rho^2}}$$

$$t = 0,905 \times \sqrt{\frac{30-2}{1-(0,905)^2}}$$

$$t = 11,257$$

Para 28 grados de libertad y una significancia de 5%, el valor crítico para dos colas es  $t_c = 2,048$ .

Como  $11,257 > 2,048$ , rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis de investigación, es decir, podemos afirmar que existe relación estadísticamente significativa entre las variables Aprendizaje Cooperativo y Rendimiento Académico de los estudiantes de la asignatura Electricidad y Electrónica de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Peruana los Andes - Huancayo 2016 a 2018.



**Figura 3.** Resultado de la prueba de hipótesis

#### 4.3.1. Comparación entre el año 2018 y el año 2016

Para evaluar el efecto de la aplicación de estrategias de aprendizaje cooperativo, se ha hecho la comparación de medias entre los resultados académicos de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial en la asignatura Electricidad y Electrónica en el semestre 2018-II y los resultados de los estudiantes en esa misma asignatura en el semestre 2016-II en que no se aplicó dichas estrategias. Para este efecto nos remitimos a los datos de las actas de notas oficiales de los anexos 06 y 08 correspondientes a los semestres 2018-II y 2016-II respectivamente.

Planteamos las hipótesis siguientes:

**H<sub>0</sub>:** El rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de electricidad y electrónica en el año académico 2018, semestre 2018-II, aplicando estrategias de aprendizaje cooperativo no es superior al de los estudiantes del año académico 2016, semestre 2016-II, en la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Peruana los Andes-Huancayo.

$$H_0: \mu A \leq \mu B$$

**H<sub>1</sub>:** El rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de electricidad y electrónica en el año académico 2018, semestre 2018-II, aplicando estrategias de aprendizaje cooperativo es superior al de los estudiantes del año académico 2016, semestre 2016-II, en la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Peruana los Andes-Huancayo.

$$H_1: \mu A > \mu B$$

Donde:

$\mu A$  es la media de las calificaciones de los estudiantes de la asignatura Electricidad y Electrónica del semestre 2018-II.

$\mu B$  es la media de las calificaciones de los estudiantes de la asignatura Electricidad y Electrónica del semestre 2016-II.

Elegimos la prueba estadística t-student para grupos independientes con un nivel de significación de 5% ( $\alpha=0,05$ ) con la siguiente regla de decisión:

Si el p-valor es menor que  $\alpha$ , rechazamos la hipótesis nula  $H_0$ .

Si el p-valor es mayor que  $\alpha$ , aceptamos la hipótesis nula  $H_0$ .

**Prueba de normalidad:** Antes de proceder a aplicar la prueba t-student es necesario comprobar si los datos tienen distribución normal para lo cual

sometemos las notas de los semestres 2018-II y 2016-II a la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk en el programa estadístico SPSS. Para esto elegimos una significación de 5% ( $\alpha=0,05$ ) para las hipótesis de normalidad:

$H_0$ : Los datos provienen de una distribución normal

$H_1$ : Los datos NO provienen de una distribución normal

Los resultados de la prueba se presentan a continuación.

Tabla 15: Prueba de normalidad de Shapiro-Wilk para las notas de los estudiantes de la asignatura Electricidad y Electrónica de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la UPLA en los semestres 2018-II y 2016-II.

<b>Pruebas de normalidad</b>				
		Shapiro-Wilk		
	Grupo	Estadístico	gl	Sig.
Notas	2018-II	0,945	30	0,126
	2016-II	0,935	18	0,236

**Fuente:** Elaboración propia

De los resultados podemos concluir que:

- Para el semestre 2018-II p-valor (Sig) = 0,126 > 0,05, por lo que aceptamos la hipótesis nula. Esto significa que los datos tienen distribución normal.
- Para el semestre 2016-II p-valor (sig) = 0,236 > 0,05, por lo que para este caso también aceptamos la hipótesis nula. Por lo tanto, estos datos también tienen distribución normal.

Dado que hemos comprobado que los datos tienen distribución normal, podemos aplicar la prueba t-student para grupos independientes en SPSS para una cola. Los resultados se muestran a continuación.

Tabla 16: Prueba t-student para comparar las medias de las notas de los estudiantes de la asignatura Electricidad y Electrónica de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la UPLA en los semestres 2018-II y 2016-II.

		Prueba de muestras independientes prueba t para la igualdad de medias								
		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		t	gl	Sig. (bilateral)	Dif. de medias	Dif. de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
		F	Sig.						Inferior	Superior
Notas	Se asumen varianzas iguales	0,277	0,601	5,111	46	0,000	2,100	0,411	1,273	2,927
	No se asumen varianzas iguales			4,937	32,150	0,000	2,100	0,425	1,234	2,966

**Fuente:** Elaboración propia

Se puede ver que el valor de significación para la prueba de Levene es Sig = 0,601 > 0,05, comprobando la igualdad de varianzas.

En cuanto a la comparación de medias, observamos que el p-valor (Sig)  $\approx$  0,000 para dos colas. Para una cola sería p-valor (Sig)  $\approx$  0,000/2 = 0,000 < 0,05, por lo que rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna, es decir, admitimos que el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de electricidad y electrónica en el año académico 2018, semestre 2018-II, aplicando estrategias de aprendizaje cooperativo es superior al de los estudiantes del año académico 2016, semestre 2016-II, en la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Peruana los Andes- Huancayo.

#### 4.3.2. Comparación entre el año 2018 y el año 2017



A continuación, comparamos las medias entre los resultados académicos de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial en la asignatura Electricidad y Electrónica en el semestre 2018-II y los resultados de los estudiantes en esa misma asignatura en el semestre 2017-II en que no se aplicó dichas estrategias. Para este efecto nos remitimos a los datos de las actas de notas oficiales de los anexos 06 y 07 correspondientes a los semestres 2018-II y 2017-II respectivamente.

Planteamos las hipótesis siguientes:

**H<sub>0</sub>:** El rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de electricidad y electrónica en el año académico 2018, semestre 2018-II, aplicando estrategias de aprendizaje cooperativo no es superior al de los estudiantes del año académico 2017, semestre 2017-II, en la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Peruana los Andes-Huancayo.

$$H_0: \mu_A \leq \mu_B$$

**H<sub>1</sub>:** El rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de electricidad y electrónica en el año académico 2018, semestre 2018-II, aplicando estrategias de aprendizaje cooperativo es superior al de los estudiantes del año académico 2017, semestre 2017-II, en la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Peruana los Andes-Huancayo.

$$H_1: \mu_A > \mu_B$$

Donde:

$\mu_A$  es la media de las calificaciones de los estudiantes de la asignatura Electricidad y Electrónica del semestre 2018-II.

$\mu_B$  es la media de las calificaciones de los estudiantes de la asignatura Electricidad y Electrónica del semestre 2017-II.

Elegimos la prueba estadística t-student para grupos independientes con un nivel de significación de 5% ( $\alpha=0,05$ ) con la siguiente regla de decisión:

Si el p-valor es menor que  $\alpha$ , rechazamos la hipótesis nula  $H_0$ .

Si el p-valor es mayor que  $\alpha$ , aceptamos la hipótesis nula  $H_0$ .

**Prueba de normalidad:** Es necesario comprobar si los datos tienen distribución normal para lo cual sometemos las notas de los semestres 2018-II y 2017-II a la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk en el programa estadístico SPSS. Para esto elegimos una significación de 5% ( $\alpha=0,05$ ) para las hipótesis de normalidad:

$H_0$ : Los datos provienen de una distribución normal

$H_1$ : Los datos NO provienen de una distribución normal

Los resultados de la prueba se presentan a continuación.

Tabla 17: Prueba de normalidad de Shapiro-Wilk para las notas de los estudiantes de la asignatura Electricidad y Electrónica de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la UPLA en los semestres 2018-II y 2017-II.

<b>Pruebas de normalidad</b>				
		Shapiro-Wilk		
	Grupo	Estadístico	gl	Sig.
Notas	2018-II	0,945	30	0,126
	2017-II	0,935	11	0,766

**Fuente:** Elaboración propia

De los resultados podemos concluir que:

- Para el semestre 2018-II p-valor (Sig) = 0,126 > 0,05, por lo que aceptamos la hipótesis nula. Esto significa que los datos tienen distribución normal.

- Para el semestre 2017-II  $p\text{-valor (sig)} = 0,766 > 0,05$ , por lo que para este caso también aceptamos la hipótesis nula. Por lo tanto, estos datos también tienen distribución normal.

Ya que hemos comprobado que los datos tienen distribución normal, podemos aplicar la prueba t-student para grupos independientes en SPSS para una cola. Los resultados se muestran a continuación.

Tabla 18: Prueba t-student para comparar las medias de las notas de los estudiantes de la asignatura Electricidad y Electrónica de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la UPLA en los semestres 2018-II y 2017-II.

**Fuente:** Elaboración propia

**Prueba de muestras independientes**

prueba t para la igualdad de medias

	Prueba de Levene de igualdad de varianzas		t	gl	Sig. (bilateral)	Dif. de medias	Dif. de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
	F	Sig.						Inferior	Superior
Se asumen varianzas iguales	0,088	0,769	2,071	39	0,045	0,979	0,473	0,023	1,935
No se asumen varianzas iguales			1,977	16,416	0,065	0,979	0,495	-0,069	2,026

Se puede ver que el valor de significación para la prueba de Levene es  $\text{Sig} = 0,769 > 0,05$ , comprobando la igualdad de varianzas.

En cuanto a la comparación de medias, observamos que el  $p\text{-valor (Sig)} = 0,045$  para dos colas. Para una cola sería  $p\text{-valor (Sig)} = 0,045/2 = 0,023 < 0,05$ , por lo que rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna, es decir, admitimos que el rendimiento académico de los

estudiantes de la asignatura de electricidad y electrónica en el año académico 2018, semestre 2018-II, aplicando estrategias de aprendizaje cooperativo es superior al de los estudiantes del año académico 2017, semestre 2017-II, en la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Peruana los Andes- Huancayo.

#### 4.4. Discusión de resultados

Tabla 19: Resultados obtenidos del aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico en los estudiantes de Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Peruana los Andes en el año 2018, semestre 2018-II.

<b>Variables</b>	<b>Muestra</b>	<b>Media Aritmética</b>	<b>Desviación Estándar</b>	<b>Varianza</b>
<b>Aprendizaje cooperativo</b>	30	15,57	4,93	24,32
<b>Rendimiento académico</b>	30	11,2	2,85	8,10

**Fuente:** Elaboración propia

- La variable del aprendizaje cooperativo obtuvo una media de 15,57 puntos el cual indica que la percepción promedio del estudiante sobre las estrategias de aprendizaje cooperativo está en el grado de satisfecho.
- La variable rendimiento académico obtuvo una media de 11,2 puntos indicando que se encuentra situado en el nivel de aprobado.
- Relacionando las medias de las variables de estudio podemos afirmar que las ambas variables se encuentran en un nivel satisfactorio, habiendo encontrado además que la percepción del aprendizaje cooperativo se relaciona significativamente con el rendimiento académico de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la UPLA, observándose una correlación de Spearman positiva muy fuerte con un valor  $\rho_{xy} = 0,905$ .

- Asimismo, hemos hallado evidencia de que el rendimiento académico de los estudiantes cuando se emplean estrategias de aprendizaje cooperativo es superior al que presentan cuando dichas estrategias no se aplican.
- Entonces podemos afirmar que se debería continuar implementado el trabajo académico con estrategias de aprendizaje cooperativo para mejorar los niveles de rendimiento académico de los estudiantes de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la UPLA.

## CONCLUSIONES

1. En relación con la hipótesis de investigación, concluimos que la percepción del aprendizaje cooperativo se relaciona significativamente con el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de Electricidad y Electrónica de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Peruana los Andes - Huancayo, año 2018. Los resultados muestran haber alcanzado un nivel de relación significativo con una correlación positiva muy fuerte con valor  $\rho_{xy}=0,905$  y con valores medios satisfactorios en ambas variables; siendo así que la percepción del aprendizaje cooperativo alcanzo un promedio de 15,57 puntos y el rendimiento académico un promedio de 11,20 puntos, que lo confirmaron los 30 estudiantes evaluados.
2. En relación con la primera hipótesis específica encontramos que el aprendizaje cooperativo si se relaciona positivamente con el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de electricidad y electrónica en el año académico 2018, semestre 2018-II de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Peruana los Andes- Huancayo dado que el valor encontrado de correlación  $\rho_{xy}=+0,905$  es positivo y cercano al valor ideal de 1, indicando una relación positiva muy fuerte.
3. En relación con la segunda hipótesis específica, concluimos que, al aplicar estrategias de aprendizaje cooperativo, el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de electricidad y electrónica en el año académico 2018, semestre 2018-II, es superior al de los estudiantes del año académico 2016, semestre 2016-II, en la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Peruana los Andes- Huancayo lo que se convalida con la prueba t-student de comparación de

medias para grupos independientes que arroja un p-valor (Sig) = 0,000 para una cola que es menor que el valor  $\alpha=0,05$  que es el valor de significación elegido.

4. Respecto a la tercera hipótesis específica, encontramos que el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de electricidad y electrónica en el año académico 2018, semestre 2018-II, es superior al de los estudiantes del año académico 2017, semestre 2017-II, en la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Peruana los Andes- Huancayo, lo que se comprueba con el resultado de la prueba t-student para comparación de medias de grupos independientes que arroja un p-valor (Sig) = 0,023 para una cola que es menor que el valor  $\alpha=0,05$  que es el valor de significación elegido.

## **RECOMENDACIONES**

1. Promover la aplicación de estrategias de aprendizaje cooperativo en las asignaturas de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Peruana Los Andes de Huancayo para mejorar el aprendizaje de los estudiantes de dicha casa superior de estudios.
2. Estimular la realización de proyectos de investigación en otras escuelas profesionales de la Universidad Peruana Los Andes de Huancayo para verificar si la aplicación de estrategias didácticas de aprendizaje cooperativo tiene un efecto positivo en el aprendizaje de los estudiantes.
3. Promover que los docentes de las diferentes escuelas profesionales de la Universidad Peruana los Andes de Huancayo implementen nuevas estrategias métodos y formas de trabajo académico para mejorar el aprendizaje y elevar el rendimiento académico en las diferentes áreas y asignaturas de la formación universitaria. Se sabe que la mayor parte de los docentes aplican la exposición magistral como única estrategia didáctica y, es necesario diversificar el trabajo docente con nuevos métodos y herramientas pedagógicas.
4. Promover en los estudiantes una actitud favorable al cambio para adecuarse a los incesantes cambios de la educación actual y con ello los cambios de la ciencia y la tecnología que hoy ha transformado la educación y la sociedad donde nos desarrollamos.
5. Introducir nuevas formas de trabajo pedagógico para mejorar el nivel intelectual de los estudiantes en busca de formación profesional de excelencia acorde a las exigencias del mundo actual que es cada vez más competitivo.



## BIBLIOGRAFÍA

- Alvarado, A.** (2017). *Efectos del aprendizaje cooperativo sobre las habilidades sociales y la resolución de conflictos en los estudiantes de las carreras de negocios*. Lima: Universidad Cayetano Heredia.
- Bustamante, J.** (2017). El aprendizaje cooperativo: Una competencia imprescindible en educación superior. *Scielo*, 25-36.
- Collazos, C., & Mendoza, J.** (2006). Como aprovechar el aprendizaje colaborativo en el aula. 30-32.
- Condor, J., & Vilca, M.** (2009). Aprendizaje cooperativo como estrategia metodológica y su efecto en el aprendizaje de sistemas de ecuaciones en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la institución educativa José Carlos Mariátegui - Huancayo. *Repositorio UNCP*, 22-24.
- Domingo, J.** (2008). El aprendizaje cooperativo. *Universitat Politècnica de Catalunya*, 233-235.
- Domingo, J.** (2010). El aprendizaje cooperativo y las competencias. *Revista d'Innovació Docent Universitària*, 1-9.
- Edel, R.** (2003). El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. *REICE*, 12-15.
- Educativa, S. d. (2008). Aprendizaje Cooperativo. *Servicio de Innovación Educativa (UPM)*, 4-8.
- Fajardo, F., Maestre, M., Felipe, E., León, B., & Polo, M.** (2017). Análisis del rendimiento académico de los alumnos de educación secundaria obligatoria según las variables familiares. *Educación XXI*, 2009-232.
- Ferreyro, R.** (2007). Una visión de conjunto a una de las alternativas educativas más impactantes de los últimos años: el aprendizaje cooperativo. *ProNAP*, 15-20.

- Goikoetxea, E., & Pascual, G.** (2003). Aprendizaje cooperativo: Bases Teóricas y hallazgos empíricos que explican su eficacia. *Educación XXI*, 45-56.
- Johnson, D., Johnson, R., & Holubec, E.** (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Buenos Aires - Argentina: Editorial Paidós SAICF .
- Linares, A.** (2017). *El aprendizaje cooperativo y su influencia en el rendimiento académico en el área de matemática de los alumnos de educación secundaria*. Lima: USMP.
- Montes, I., & Lerner, J.** (2011). *Rendimiento académico de los estudiantes de pre grado de la Universidad EAFIT*. Bogotá - Colombia: Universidad EAFIT.
- Ovejero, A.** (1993). El aprendizaje cooperativo: una eficaz aportación de la psicología social a la escuela del siglo XXI. *Psicothema* , 15-19.
- Pinedo, M.** (2017). *Aprendizaje cooperativo y rendimiento académico en estudiantes universitarios de la Facultad de Administración de la Universidad Nacional Federico Villarreal, 2017*. Lima.: UCV.
- Pujay, O** (2015) Estadística e investigación con aplicaciones de SPSS, 2da edición, Editorial San Marcos, Lima - Perú.
- Ramirez, M.** (2013). Aprendizaje cooperativo: un modelo a aplicar frente al maltrato entre iguales. *Scielo*, 93-99.
- Rodriguez, N., Lara, L., & Galindo, G.** (2017). El aprendizaje cooperativo integrado al estudio de casos en la activación de la formación de ingenieros industriales. *Scielo*, 68-75.
- Ruiz, D.** (2012). *La influencia del trabajo cooperativo en el aprendizaje del área de economía en la enseñanza secundaria*. Valladolid: Universidad de Valladolid.

- Soto, R.** (2017). Aprendizaje cooperativo y los logros de aprendizaje en estudiantes del 5to año de la I. E. Estatal Santa Isabel del distrito de Huancayo. *Repositorio Institucional UNCP*, URI: <http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/UNCP/3456>.
- Huamán, H.** (2005). *Manual de Técnicas de Investigación, Conceptos y Aplicaciones*. Lima: IPLADEES S.A.C.
- García, T.** (2003). El cuestionario como instrumento de investigación/evaluación. Centro Universitario Santa Ana, México. Recuperado de [http://www.univsantana.com/sociologia/El\\_Cuestionario.pdf](http://www.univsantana.com/sociologia/El_Cuestionario.pdf).
- Escobar-Pérez, J., & Cuervo-Martínez, Á.** (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avances en medición*, 6 (1), 27-36. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/profile/Jazmine\\_Escobar-Perez/publication/302438451\\_Validez\\_de\\_contenido\\_y\\_juicio\\_de\\_expertos\\_Una\\_aproximacion\\_a\\_su\\_utilizacion/links/59a8daecaca27202ed5f593a/Validez-de-contenido-y-juicio-de-expertos-Una-aproximacion-a-su-utilizacion.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Jazmine_Escobar-Perez/publication/302438451_Validez_de_contenido_y_juicio_de_expertos_Una_aproximacion_a_su_utilizacion/links/59a8daecaca27202ed5f593a/Validez-de-contenido-y-juicio-de-expertos-Una-aproximacion-a-su-utilizacion.pdf)
- Palella S. & Martins F.** (2012) *Metodología de la Investigación Cuantitativa*. Caracas, Venezuela: FEDUPEL.
- Restrepo, L. & González, J. (2007). De Pearson a Spearman. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 20(2), 183-192. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/rccp/v20n2/v20n2a10.pdf>
- Hernández-Lalinde, J., Espinosa, J., Peñaloza, M., Díaz, E., Bautista, M., Riaño, M. & Bermúdez, V.** (2018). Sobre el uso adecuado del coeficiente de correlación de Pearson: verificación de supuestos mediante un ejemplo aplicado a las ciencias de la salud. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, Diciembre 2018. Recuperado de:

[http://bonga.unisimon.edu.co/bitstream/handle/20.500.12442/2501/Sobre\\_uso\\_adecuado\\_coeficiente.pdf?sequence=3&isAllowed=y](http://bonga.unisimon.edu.co/bitstream/handle/20.500.12442/2501/Sobre_uso_adecuado_coeficiente.pdf?sequence=3&isAllowed=y)



**Sánchez, H. & Reyes, C.** (2009) *Metodología y Diseños en la Investigación Científica*. (4ta. Ed.). Lima: Editorial Visión Universitaria.

**Sampieri, R., Fernández, C. & Baptista, M.** (2014). *Metodología de la Investigación*. (6ta. Ed.). México: McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. de C.V.

## **ANEXOS**

**MATRIZ DE CONSISTENCIA**

El aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico de los estudiantes de electricidad y electrónica de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Peruana los Andes

<p><b>Problema general</b> ¿Cuál es la relación entre el aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de electricidad y electrónica de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Peruana los Andes - Huancayo 2016 a 2018?</p> <p><b>Problemas específicos:</b> - ¿Qué relación existe entre aprendizaje cooperativo y rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de electricidad y electrónica en el año académico 2018, semestre 2018-II, de la Escuela Profesional de ingeniería Industrial de la Universidad Peruana los Andes- Huancayo? - ¿El rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de electricidad y electrónica en el año académico 2018, semestre 2018-II, aplicando estrategias de aprendizaje</p>	<p><b>Objetivos</b> <b>Objetivo general</b> Determinar la relación entre el aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de electricidad y electrónica de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Peruana los Andes - Huancayo 2016 a 2018.</p> <p><b>Objetivos específicos</b> - Establecer si hay relación positiva entre aprendizaje cooperativo y rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura Electricidad y Electrónica en el año académico 2018 de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Peruana los Andes - Huancayo. - Determinar si el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura Electricidad y Electrónica en el año académico 2018, semestre 2018-II, aplicando</p>	<p><b>Hipótesis</b> <b>Hipótesis general</b> El aprendizaje cooperativo se relaciona significativamente con el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de electricidad y electrónica de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Peruana los Andes - Huancayo en el año 2018.</p> <p><b>Hipótesis específicas</b> - El aprendizaje cooperativo se relaciona positivamente con el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de electricidad y electrónica en el año académico 2018, semestre 2018-II, de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Peruana los Andes- Huancayo. - El rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de electricidad y electrónica en el año académico 2018, semestre</p>	<p><b>Variables</b></p> <p><b>Variable de estudio 1</b> Aprendizaje cooperativo</p> <p><b>Variable de estudio 2</b> Rendimiento académico</p>	<p><b>Indicadores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsabilidad individual</li> <li>- Responsabilidad con el trabajo común.</li> <li>- Identificación de la meta de equipo</li> <li>- Dependencia entre éxito personal con el éxito de equipo.</li> <li>- Organización de la estrategia de trabajo.</li> <li>- Comprende el comportamiento de la energía eléctrica para aplicarlo de acuerdo con sus necesidades.</li> <li>- Identifica la teoría de serie y paralelo en diferentes sistemas de circuitos.</li> <li>- Realiza diseños de diferentes circuitos aplicados a equipos reactivos.</li> <li>- Instala equipos trifásicos en coordinación con sus colegas.</li> </ul>	<p><b>Metodología</b> <b>Tipo de investigación:</b> Aplicada cuantitativa <b>Nivel de investigación</b> Relacional <b>Diseño de investigación:</b></p> <p align="center">  </p> <p><b>Ox = Aprendizaje cooperativo</b></p> <p align="center">  </p> <p><b>Rendimiento académico</b> Donde: M = Muestra Ox = Variable 1 – Aprendizaje cooperativo Oy = Variable 2 – Rendimiento académico</p>
---	--	---	---	---	---

<p>cooperativo es superior al rendimiento académico de los estudiantes en el año académico 2016, semestre 2016-II, en la Escuela Profesional de ingeniería Industrial de la Universidad Peruana los Andes-Huancayo?</p> <p>- ¿El rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de electricidad y electrónica en el año académico 2018, semestre 2018-II, aplicando estrategias de aprendizaje cooperativo es superior al rendimiento académico de los estudiantes en el año académico 2017, semestre 2017-II, en la Escuela Profesional de ingeniería Industrial de la Universidad Peruana los Andes-Huancayo?</p>	<p>estrategias de aprendizaje cooperativo es superior al rendimiento académico de los estudiantes en el año académico 2016, semestre 2016-II, en la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Peruana los Andes - Huancayo.</p> <p>- Determinar si el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura Electricidad y Electrónica en el año académico 2018, semestre 2018-II, aplicando estrategias de aprendizaje cooperativo es superior al rendimiento académico de los estudiantes en el año académico 2017, semestre 2017-II, en la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Peruana los Andes - Huancayo.</p>	<p>2018-II, aplicando estrategias de aprendizaje cooperativo es superior al de los estudiantes del año académico 2016, semestre 2016-II, en la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Peruana los Andes-Huancayo.</p> <p>- El rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de electricidad y electrónica en el año académico 2018, semestre 2018-II, aplicando estrategias de aprendizaje cooperativo es superior al de los estudiantes del año académico 2017, semestre 2017-II, en la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Peruana los Andes-Huancayo.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprende el funcionamiento de los semiconductores.</li> <li>- Comprende el funcionamiento y aplicación de los circuitos electrónicos.</li> <li>- Comprende el comportamiento de los dispositivos electrónicos de potencia de acuerdo con sus necesidades.</li> <li>- Identifica cuando un sistema de circuitos es automatizado.</li> </ul>	<p>r = Relación entre las variables</p> <p><b>Diseño estadístico</b></p> <p>Se usará una prueba de correlación para determinar la relación entre las variables. La prueba de hipótesis se hará mediante la prueba estadística t-student.</p>
--	---	---	--	--	--

*Anexo 02*

**INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS  
CUESTIONARIO DE APRENDIZAJE COOPERATIVO**

**Objetivo:** Conocer el nivel de satisfacción de los estudiantes respecto al aprendizaje cooperativo.

**Instrucciones:** Marque con un aspa (X) según corresponda en cada ítem, no existen respuestas malas ni buenas, debe contestar todas las preguntas, según la escala:

<b>Nunca</b>	<b>Algunas veces</b>	<b>Casi siempre</b>	<b>Siempre</b>
0	1	2	3

		<b>Valoración</b>			
		<b>Nunca</b>	<b>Algunas veces</b>	<b>Casi siempre</b>	<b>Siempre</b>
	<b>Afirmaciones</b>				
1	El trabajo en el aprendizaje cooperativo propicia el desarrollo de mi autonomía profesional.				
2	Considero que mi trabajo con el aprendizaje cooperativo es lo suficientemente valorado				
3	Creo que mi interés en participar del aprendizaje cooperativo contribuye a mi desarrollo profesional				
4	El trabajo cooperativo apoya significativamente el aprendizaje de la asignatura Electricidad y Electrónica.				
5	Las estrategias de aprendizaje cooperativo facilitan mi desempeño en las evaluaciones.				
6	Me entusiasma desarrollar mi trabajo académico con técnicas de aprendizaje cooperativo.				
7	El aprendizaje cooperativo estimula mi motivación para desarrollar los trabajos y proyectos de la asignatura Electricidad y Electrónica.				
8	Considero que el aprendizaje cooperativo debe aplicarse en todas las asignaturas.				

*Gracias por su colaboración*



Anexo 03



UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES  
FACULTAD DE INGENIERIA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA INDUSTRIAL  
ELECTRICIDAD Y ELECTRONICA



DOCENTE DE LA ASIGNATURA: ING. YTALO CAMPAN TORPOCO

APELLIDOS Y NOMBRES DEL ESTUDIANTE		CICLO Y SECCION	NOTA :
CODIGO	FECHA	ESCUELA PROFESIONAL	
		INGENIERIA INDUSTRIAL	

NOTA: Lee atentamente cada pregunta y responde marcando y/o completando tu respuesta, evita borrones o enmendaduras que pueden invalidar tu respuesta.

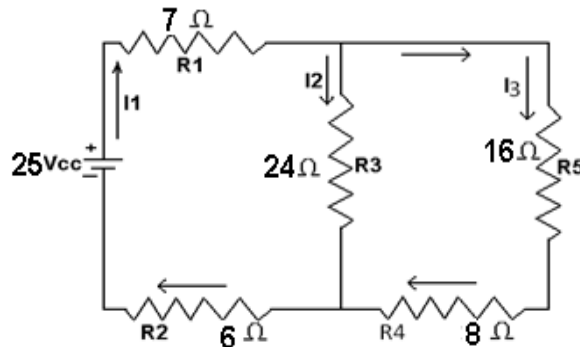
**Duración de la evaluación: (Mínimo 45 minutos).**

1. Responde:(5p)

- ¿Qué entiende por energía eléctrica?
- ¿Qué diferencias existe entre Tensión, Corriente y Potencia?
- ¿Por qué en la industria se utiliza diferentes tensiones?
- ¿Qué diferencias tienen la tensión trifásica y la monofásica?
- ¿Qué diferencia existe entre impedancia y resistencia?

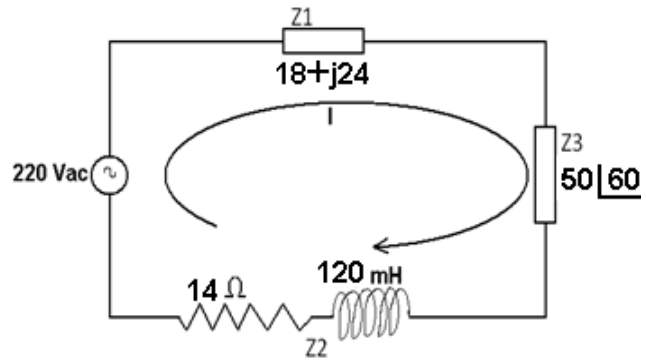
2. Calcular la corriente I1, I2, I3 y ER5 del siguiente circuito.

5p)

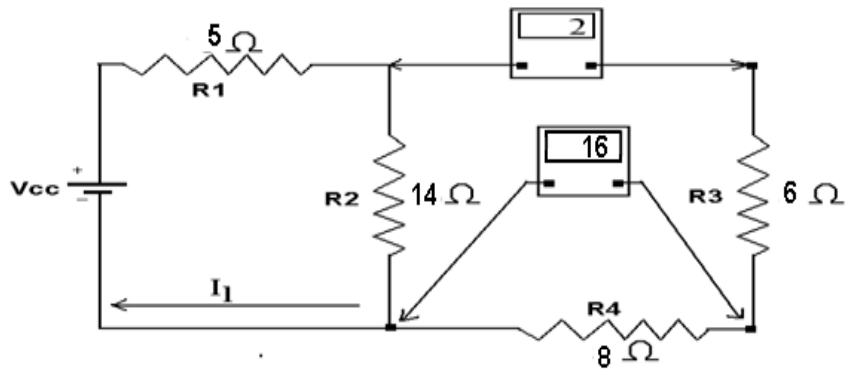


3. Calcular la corriente (I) y la tensión (Ez3) del circuito siguiente.

4. (5p)



5. Calcular la tensión y corriente eléctrica en los puntos de:  $V_{cc}$ , VR1 y I1
6. (5p)



Firma de conformidad de Calificación del Estudiante:

.....

*Anexo 04*

**PROCEDIMIENTO DE VALIDEZ Y CONFIABILIDAD**

**Resultados de la aplicación de los instrumentos de investigación**

<b>Alumnos</b>	<b>Puntaje Aprendizaje Cooperativo</b>	<b>Puntaje Rendimiento Académico</b>
<b>1</b>	22	13
<b>2</b>	13	11
<b>3</b>	8	5
<b>4</b>	14	12
<b>5</b>	21	13
<b>6</b>	13	11
<b>7</b>	9	5
<b>8</b>	20	15
<b>9</b>	14	12
<b>10</b>	21	15
<b>11</b>	10	11
<b>12</b>	13	12
<b>13</b>	13	11
<b>14</b>	22	13
<b>15</b>	7	5
<b>16</b>	14	12
<b>17</b>	21	13
<b>18</b>	18	11
<b>19</b>	22	15
<b>20</b>	10	10
<b>21</b>	20	13
<b>22</b>	14	11
<b>23</b>	19	12
<b>24</b>	10	7
<b>25</b>	20	13
<b>26</b>	16	11
<b>27</b>	19	12
<b>28</b>	8	7
<b>29</b>	22	15
<b>30</b>	14	10

**Correlación de los puntajes de la aplicación de los instrumentos de investigación**

N°	x	y	x <sup>2</sup>	y <sup>2</sup>	x.y
1	54	13	2916	169	702
2	32	11	1024	121	352
3	20	5	400	25	100
4	35	12	1225	144	420
5	52	13	2704	169	676
6	32	11	1024	121	352
7	22	5	484	25	110
8	50	15	2500	225	750
9	36	12	1296	144	432
10	52	15	2704	225	780
11	26	11	676	121	286
12	32	12	1024	144	384
13	32	11	1024	121	352
14	55	13	3025	169	715
15	18	5	324	25	90
16	35	12	1225	144	420
17	52	13	2704	169	676
18	46	11	2116	121	506
19	54	15	2916	225	810
20	24	10	576	100	240
21	49	13	2401	169	637
22	34	11	1156	121	374
23	48	12	2304	144	576
24	25	7	625	49	175
25	50	13	2500	169	650
26	40	11	1600	121	440
27	47	12	2209	144	564
28	20	7	400	49	140
29	55	15	3025	225	825
30	36	10	1296	100	360
<b>30</b>	<b>1722</b>	<b>492</b>	<b>73286</b>	<b>5860</b>	<b>20542</b>

# Acta de evaluación de la asignatura Electricidad y Electrónica correspondiente al

**semestre 201**



**Universidad Peruana Los Andes**  
Oficina Universidad de Registros y Matrículas  
Registro Auxiliar - Consolidado  
HUANCAYO - PRESENCIAL - 2018-2

Facultad: **INGENIERIA**  
Esc.Prof.: **INGENIERIA INDUSTRIAL**  
Asignatura: **313163 - ELECTRICIDAD Y ELECTRONICA**  
Docente: **CAMPEAN TORPOCO, ANGEL YTALO**

Plan Est. 2016  
Nivel/Sección: **06 - A1**  
Crédito: **4.00**

N°	Código	Apellidos y Nombres	Parcial 1 - Fecha de ingreso: 28/10/2018 23:37:00											Parcial 2 - Fecha de ingreso: 19/12/2018 20:15:00											P.	Pr.	PF2	Com	En	C.C															
			Asistencia					Practica						Asistencia					Practica																										
1	2	3	4	5	6	7	8	MA	P1	P2	P3	P4	PP	TI	PY	Ta	EP	PP1	1	2	3	4	5	6	7	8	MA	P1	P2	P3	P4	PP	TI	PY	Ta	EP	PP2	Com	En	C.C					
1	J0745E	CASABLANCA CANDELA, KEVIN ALEX	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	050	18	19	17	18,00									18,00	18	18	16	14	15	14,75			14,75	15	15	17	-	17	Apr.			
2	K0228B	CASTRO ARROYO, LESTY NYDELIA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	050	14	15	15	13	14,25								14,25	13	14	14	13	13	13,00				13,00	17	13	14	-	14	Apr.		
3	J0728E	CASTRO PEREZ, E. MISILUIS	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	050	14	15	15	15,00									15,00	12	14	14	15	17	15	16	16,00				16,00	16	16	15	-	15	Apr.
4	H4755A	CONDORI ALANA, YULI CELI	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	050	15	14	14	14,50									14,50	11	13	13	12	12	12,00				12,00	12	12	13	-	13	Apr.		
5	J0776A	DEL POZO ESTRADA, ARTURO RUBEN	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	050	14	15	15	14,25									14,25	13	14	14	13	13,00				13,00	12	13	14	-	14	Apr.			
6	K6107U	ESPINOZA GUSPAR, WILSONS TATIANA	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	050	16	17	16	15	16,00								16,00	15	16	16	15	15	15,50				15,50	9	11	14	-	14	Apr.		
7	J0924C	FLORES GARCIA, EILESAU	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	050	16	15	14	15	15,00								15,00	15	15	14	13	12	12,75				12,75	15	14	15	-	15	Apr.		
8	J07812B	FLORES REYES, HENRY	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	050	13	16	15	14,75									14,75	13	14	14	12	13	13,50				13,50	9	11	13	-	13	Apr.		
9	H11056B	GAMARRA RAMIREZ, JENNYFER LISBETH	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	050	17	16	17	16,50									16,50	15	16	16	15	15,25				15,25	15	16	15	-	15	Apr.			
10	J0328E	GARCIA INZA, BERHAN ROBERTO	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	050	15	16	15	15,25									15,25	12	14	14	13	13,50				13,50	14	14	14	-	14	Apr.			
11	J0915B	HUARI CONTRERAS, MAVERICK CESAR	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	050	16	17	16	17	16,50								16,50	16	16	14	13	13,50				13,50	11	13	15	-	15	Apr.			
12	H2165A	INGARUCA CABALLERO, ASTRO BEATRIZ	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	050	15	16	14	16	15,25								15,25	12	14	14	13	12	13,50				13,50	10	12	13	-	13	Apr.		
13	J0772A	JULIAN DONAZALES, GABRIELA MAXIM	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	050	15	16	14	15,25									15,25	14	15	14	13	13,50				13,50	16	16	15	-	15	Apr.			
14	E2287A	LLOD FLORENTINO, CHRISTOPHER	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	050	14	14	13	13,50									13,50	13	13	13	12	12,75				12,75	11	13	13	-	13	Apr.			
15	J0778D	LEON VILLALBA, TIRELA STEFANNY	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	050	14	12	15	12	13,25								13,25	10	12	12	11	11,00				11,00	15	16	14	-	14	Apr.			
16	K6102C	LUNA MOSCOSO, JENSEN JUMPID	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	050	16	15	14	16	15,25								15,25	14	14	13	12	12,75				12,75	10	12	13	-	13	Apr.			
17	H0282B	MACHADO JETA, LUCYMAR AXELEY	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	050	17	18	16	17	17,00								17,00	17	17	15	14	14,00				14,00	10	12	13	-	13	Apr.			
18	H432D	MANABIANCA, FREDY FERDO	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	050	13	13	14	12	13,00								13,00	3	11	11	10	10,50				10,50	12	13	11	-	11	Apr.			
19	J0711C	MAYORREASUA, NICOLE JADWIN	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	050	16	15	14	15	15,00								15,00	15	15	14	13	12	12,75				12,75	15	14	15	-	15	Apr.		

(\*) C.C. representa la calificación cualitativa de Aprobado (Apr.) o Desaprobado (Dsp.) correspondiente al Promedio Final del Periodo Académico

Firma del Docente: \_\_\_\_\_  
Firma del Coordinador de Asuntos Académicos: \_\_\_\_\_

**8-II**



**Acta de evaluación de la asignatura Electricidad y Electrónica correspondiente al semestre 2017-II**



**Universidad Peruana Los Andes**  
 Oficina Universitaria de Registros y Matriculas  
**Registro Auxiliar - Consolidado**  
 HUANCAYO - PRESENCIAL - 2017-2

Facultad : **INGENIERIA**  
 Esc. Prof. : **INGENIERIA INDUSTRIAL**  
 Asignatura : **313163 - ELECTRICIDAD Y ELECTRONICA**  
 Docente : **CAMPEAN TORPOCO, ANGEL YTALO**

Plan Est. : **2016**  
 Nivel-Sección: **05 - A1**  
 Crédito: **4.00**

N°	Código	Apellidos y Nombres	Parcial 1 - Fecha de ingreso: 05/11/2017 23:30:00															Parcial 2 - Fecha de ingreso: 27/12/2017 7:37:00															P. Pro Com	P. Pro Fin	C.C												
			Asistencia					Practica					Asistencia					Practica																													
			1	2	3	4	5	6	7	8	%A	F1	F2	F3	F4	PP	Ti	Py	Ta	EP	PF1	1	2	3	4	5	6	7	8	%A	P1	P2				P3	P4	PP	Ti	Py	Ta	EP	PF2				
1	HT164D	AGUIRRE JESUS MARIA DE LOS ANGELES	P	F	P	P	P	P	P	044	12	12	11	10	11.25						10	P	P	P	P	P	P	P	P	P	18	17	18	16	17.25						17.25	15	17	14	--	14	Apr.
2	HT153G	CORDOVA GREMYOS, BETZAETH	P	P	P	P	P	P	P	050	12	12	13	12	12.25						11	P	P	P	P	P	P	P	P	P	15	16	16	14	15.25						15.25	14	15	13	--	13	Apr.
3	K0227B	CCSINGA SEIKO, LAURA	P	P	F	P	P	P	P	044	11	12	10	11	11.00						10	P	P	F	P	P	P	P	P	P	12	12	13	11	12.00						12.00	12	12	11	--	11	Apr.
4	H1437JA	JIMENEZ FLORES, DIANA MARIA	P	P	F	P	P	P	P	050	18	17	16	17	17.00						17	P	P	F	P	P	P	P	P	P	14	13	12	14	13.25						13.25	12	13	15	--	15	Apr.
5	HT1556B	MALLMA CHAVEZ, YANINA YASHIRA	P	P	P	F	P	P	P	044	13	12	13	12	12.50						08	P	P	F	P	P	P	P	P	P	15	16	16	15	15.50						15.50	12	14	12	--	12	Apr.
6	X0184B3	MAUPARI YUQUE, JORDAN ROBERT	P	F	F	P	P	P	P	044	13	13	14	13	13.00						12	P	P	P	P	P	P	P	P	P	15	15	16	16	15.50						15.50	14	15	14	--	14	Apr.
7	H1435G	PONCE TRINIDAD, ANTONY JHAMPER	P	P	P	P	P	P	P	050	12	14	14	13	13.25						13	P	P	P	P	P	P	P	P	P	16	15	16	15	15.50						15.50	14	15	14	--	14	Apr.
8	H1436B	PORRAS PAHUACHO, SADIY JHOSELM	P	P	P	F	P	P	P	050	17	16	17	18	17.00						17	P	P	F	P	P	P	P	P	P	14	15	14	13	14.00						14.00	14	14	16	--	16	Apr.
9	HT1847F	QUISPE CONTRERAS, JHENY JHUBITZA	P	F	F	P	P	P	P	044	12	10	12	11	11.25						10	P	P	F	P	P	P	P	P	P	18	17	18	16	17.25						17.25	15	17	14	--	14	Apr.
10	HT1753A	RAMOS QUINTANILLA, SAMMY PAOLA	P	P	F	P	P	P	P	050	12	12	13	12	12.25						11	P	P	F	P	P	P	P	P	P	15	14	16	15	15.25						15.25	14	15	13	--	13	Apr.
11	H1447AE	RUZ LINDO, DENNIS DANLO	P	P	P	F	P	P	P	044	12	12	13	13	12.50						06	P	P	F	P	P	P	P	P	P	15	16	16	15	15.50						15.50	12	14	12	--	12	Apr.
			0	2	1	0	1	0	0	058	158	157	156	157.25	0	0	157.25	158	140	0	1	1	0	0	0	033	176	165	167	162	165	0	0	166	153	162	156										

(\*) C.C. representa la calificación cualitativa de Aprobado (Apr.) o Desaprobado (Dsp.) correspondiente al Promedio Final del Periodo Académico.

\_\_\_\_\_

Firma del Docente

Firma del Coordinador de Asuntos Académicos





Anexo 09

**FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

**I. DATOS INFORMATIVOS**

Apellido y Nombre del Informante	Cargo o Institución donde Labora	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autor del Instrumento
Dra. Eva Elsa CONDOR SURICHAQUI	Docente EPG - UNDAC	Cuestionario de Aprendizaje Cooperativo	Bach. Ángel Ytalo CAMPEAN TORPOCO
Título: El aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de electricidad y electrónica de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Peruana los Andes - Huancayo 2016 a 2018			

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
		0- 20%	21- 40%	41- 60 %	61-80%	81- 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					X
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.				X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización clara					X
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.					X
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico-científicos.				X	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					X
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					X
10. OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento oportuno o más adecuado.					X

**III. OPINION DE APLICACIÓN:**

***PROCEDE SU APLICACIÓN AL GRUPO DE INVESTIGACIÓN.***

**IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN: EXCELENTE**

Pasco, 10 de mayo del 2018	20885104		966037696
<b>Lugar y fecha</b>	<b>DNI</b>	<b>Firma del Experto</b>	<b>Teléfono</b>

## **FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

### **I. DATOS INFORMATIVOS**

<b>Apellido y Nombre del Informante</b>	<b>Cargo o Institución donde Labora</b>	<b>Nombre del Instrumento de Evaluación</b>	<b>Autor del Instrumento</b>
DR. BALDEÓN TOVAR MAGNO TEÓFILO	DOCENTE	Cuestionario de Aprendizaje Cooperativo	Bach. Ángel Ytalo CAMPEAN TORPOCO
<b>Título: El aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de electricidad y electrónica de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Peruana los Andes - Huancayo 2016 a 2018</b>			


### **II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

<b>INDICADORES</b>	<b>CRITERIOS</b>	<b>Deficiente 0-20%</b>	<b>Regular 21-40%</b>	<b>Buena 41-60%</b>	<b>Muy buena 61-80%</b>	<b>Excelente 81-100%</b>
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					X
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				X	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad.					X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.				X	
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico-científicos.					X
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					X
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					X
10. OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento oportuno o más adecuado.					X

### **III. OPINIÓN DE APLICACIÓN:**

***PROCEDE SU APLICACIÓN AL GRUPO DE INVESTIGACIÓN.***

### **IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN: EXCELENTE**

Huancayo, 30 de junio del 2019	<b>19942794</b>		954026201
<b>Lugar y fecha</b>	<b>DNI</b>	<b>Firma del Experto</b>	<b>Teléfono</b>

**FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

**I. DATOS INFORMATIVOS**

<b>Apellido y Nombre del Informante</b>	<b>Cargo o Institución donde Labora</b>	<b>Nombre del Instrumento de Evaluación</b>	<b>Autor del Instrumento</b>
Dr. Werner Isaac SURICHAQUI HIDALGO	Docente EPG - UNDAC	Cuestionario de Aprendizaje Cooperativo	Bach. Ángel Ytalo CAMPEAN TORPOCO
<b>Título: El aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de electricidad y electrónica de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Peruana los Andes - Huancayo 2016 a 2018</b>			

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0- 20%	Regular 21-40%	Buena 41- 60 %	Muy buena 61- 80%	Excelente 81- 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					<b>X</b>
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				<b>X</b>	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					<b>X</b>
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					<b>X</b>
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos cantidad y calidad.					<b>X</b>
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.					<b>X</b>
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico científicos.				<b>X</b>	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					<b>X</b>
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					<b>X</b>
10. OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento oportuno o más adecuado.					<b>X</b>

**III. OPINION DE APLICACIÓN:**

**PROCEDE SU APLICACIÓN AL GRUPO DE INVESTIGACIÓN.**

**IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN: EXCELENTE**

Pasco, 02 de mayo del 2018	20883897		931363352
<b>Lugar y fecha</b>	<b>DNI</b>	<b>Firma del Experto</b>	<b>Teléfono</b>

## **FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

### **II. DATOS INFORMATIVOS**

<b>Apellido y Nombre del Informante</b>	<b>Cargo o Institución donde Labora</b>	<b>Nombre del Instrumento de Evaluación</b>	<b>Autor del Instrumento</b>
Dra. Eva Elsa CONDOR SURICHAQUI	Docente EPG - UNDAC	Prueba de Rendimiento Electricidad y Electrónica	Bach. Ángel Ytalo CAMPEAN TORPOCO
Título: <b>El aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de electricidad y electrónica de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Peruana los Andes - Huancayo 2016 a 2018</b>			


### **II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

<b>INDICADORES</b>	<b>CRITERIOS</b>	<b>Deficiente 0-20%</b>	<b>Regular 21-40%</b>	<b>Buena 41-60%</b>	<b>Muy buena 61-80%</b>	<b>Excelente 81-100%</b>
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				<b>X</b>	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					<b>X</b>
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					<b>X</b>
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					<b>X</b>
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos cantidad y calidad.					<b>X</b>
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.					<b>X</b>
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico científicos.				<b>X</b>	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					<b>X</b>
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					<b>X</b>
10. OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento oportuno o más adecuado.				<b>X</b>	

### **III. OPINIÓN DE APLICACIÓN:**

***PROCEDE SU APLICACIÓN AL GRUPO DE INVESTIGACIÓN.***

### **IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN: EXCELENTE**

Pasco, 10 de mayo del 2018	20885104		966037696
<b>Lugar y fecha</b>	<b>DNI</b>	<b>Firma del Experto</b>	<b>Teléfono</b>

## FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

### II. DATOS INFORMATIVOS

Apellido y Nombre del Informante	Cargo o Institución donde Labora	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autor del Instrumento
DR. BALDEON TOVAR MAGNO TEÓFILO	DOCENTE	Prueba de Rendimiento Electricidad y Electrónica	Bach. Ángel Ytalo CAMPEAN TORPOCO
Título: <b>El aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de electricidad y electrónica de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Peruana los Andes - Huancayo 2016 a 2018</b>			


### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0- 20%	Regular 21- 40%	Buena 41-60 %	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					X
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.				X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					X
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.				X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.					X
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico científicos.					X
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					X
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					X
10. OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento oportuno o más adecuado.					X

### III. OPINIÓN DE APLICACIÓN:

**PROCEDE SU APLICACIÓN AL GRUPO DE INVESTIGACIÓN.**

### IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN: EXCELENTE

Huancayo, 30 de junio del 2019	19942794		954026201
Lugar y fecha	DNI	Firma del Experto	Teléfono

**FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

**II. DATOS INFORMATIVOS**

Apellido y Nombre del Informante	Cargo o Institución donde Labora	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autor del Instrumento
Dr. Werner Isaac SURICHAQUI HIDALGO	Docente EPG - UNDAC	Prueba de Rendimiento Electricidad y Electrónica	Bach. Ángel Ytalo CAMPEAN TORPOCO
Título: <b>El aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de electricidad y electrónica de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Peruana los Andes - Huancayo 2016 a 2018</b>			

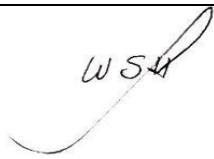
**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0- 20%	Regular 21- 40%	Buena 41- 60 %	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					X
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					X
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos cantidad y calidad.					X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias.					X
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos científicos.				X	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					X
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					X
10. OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento oportuno o más adecuado.				X	

**III. OPINIÓN DE APLICACIÓN:**

***PROCEDE SU APLICACIÓN AL GRUPO DE INVESTIGACIÓN.***

**IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN: EXCELENTE**

Pasco, 02 de mayo del 2018	20883897		931363352
<b>Lugar y fecha</b>	<b>DNI</b>	<b>Firma del Experto</b>	<b>Teléfono</b>