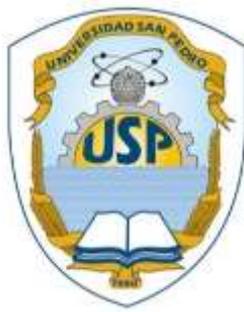


UNIVERSIDAD SAN PEDRO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
ESCUELA DE POSGRADO
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES



**Aprendizaje cooperativo y el rendimiento
académico en el curso de matemática I, en los
alumnos de la escuela profesional de ingeniería
industrial de la UNASAM-2016**

Tesis para obtener el Grado Académico de Maestro en Educación con
mención en Docencia Universitaria y Gestión Educativa

Autor: Villanueva Chauca, Manuel Teodoro

Asesor: Neciosup Obando, Jorge

Huaraz – Perú

2019

PALABRAS CLAVE

Tema : Rendimiento académico

Especialidad : Educación Superior

KEYWORDS

Theme : Academic performance

Specialty : Higher education

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Línea de investigación	OCDE		
	Área	Sub área	Disciplina
Didáctica para el proceso de enseñanza aprendizaje	Ciencias Sociales	Ciencias de la Educación	Educación General

Título

Aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico en el curso de matemática I, en los alumnos de la escuela profesional de ingeniería industrial de la UNASAM-2016

RESUMEN

La presente investigación abordó el problema del desconocimiento sobre la relación entre el aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico en el curso de matemática I, en los alumnos de la escuela profesional de ingeniería industrial de la UNASAM-2016. El objetivo general consistió en determinar la relación entre el aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico en el curso de matemática I, la hipótesis planteó que existe relación entre el aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico en el curso de matemática I. El tipo de estudio fue no experimental, el diseño de estudio fue Correlacional. La población y muestra estuvieron conformadas por 36 estudiantes del primer ciclo de la Escuela profesional de Ingeniería Industrial. Se concluyó que existió una correlación positiva media entre el Aprendizaje Cooperativo y el Rendimiento Académico en la asignatura Matemática I ($R_s = 0.5086$). Que existió una correlación positiva media entre el Aprendizaje Cooperativo y el Aprendizaje Conceptual en la asignatura Matemática I ($R_s = 0.5155$). Que existió una correlación positiva media entre el Aprendizaje Cooperativo y el Aprendizaje Procedimental en la asignatura Matemática I ($R_s = 0.4624$). Que existió una correlación positiva media entre el Aprendizaje Cooperativo y el Aprendizaje Actitudinal en la asignatura Matemática I ($R_s = 0.5407$).

ABSTRACT

This research addressed the problem of ignorance about the relationship between cooperative learning and academic performance in the course of mathematics I, in the students of the professional School of Industrial Engineering of the Unasam-2016. The general objective was to determine the relationship between cooperative learning and academic achievement in the course of mathematics I, the hypothesis suggested that there is a relationship between the perception of cooperative learning model and academic performance In the course of mathematics I. The type of study was non-experimental, the study design was correlated. The population and sample were formed by 36 students of the first cycle of the professional School of Industrial Engineering. It was concluded that there was a positive average correlation between cooperative learning and academic achievement in the mathematical subject I ($R_s = 0.5086$). That there was a positive average correlation between cooperative learning and Conceptual learning in the mathematical subject I ($R_s = 0.5155$). That there was a positive average correlation between cooperative learning and procedural learning in the mathematical subject I ($R_s = 0.4624$). That there was a positive average correlation between cooperative learning and attitudinal learning in the mathematical subject I ($R_s = 0.5407$).

INDICE

PALABRA CLAVE	i
TITULO	ii
RESUMEN	iii
ABSTRACT	iv
1. INTRODUCCION	1
1.1. Antecedentes y Fundamentación	1
1.2. Justificación	38
1.3. Problema	39
1.4. Conceptuación y operacionalización de variables	42
1.5. HIPOTESIS	44
1.5.1. Hipótesis general	44
1.5.2. Hipótesis específicos	44
1.6. OBJETIVOS	45
1.6.1. Objetivo general	45
1.6.2. Objetivos específicos	45
2. METODOLOGIA APLICADAS AL ESTUDIO	46
2.1. Tipo y diseño de la investigación	46
2.2. Población y muestra	46
2.3. Técnicas e instrumentos de investigación	47
2.4. Procesamiento y análisis de la información	47
3. RESULTADOS	49

3.1. Resultados estadísticos	49
3.2. Resultados con el objetivo general	49
3.3. Resultados con objetivos específicos	49
4. ANALISIS Y DISCUSION	51
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	54
5.1. Conclusiones	54
5.2. Recomendaciones	55
6. AGRADECIMIENTO	56
7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	57
8. APENDICES Y ANEXOS	62
ANEXO 01: RESULTADOS ESTADISTICOS	62
8.1. Aprendizaje Cooperativo	62
8.1.1. Frecuencia Interdependencia Positiva	62
8.1.2. Frecuencia Responsabilidad individual	64
8.1.3. Frecuencia Interacción Estimuladora	66
8.1.4. Frecuencia Responsabilidad en Equipos	69
8.1.5. Frecuencia Gestión Interna del Equipo	71
8.1.6. Frecuencia Evaluación Interna del Equipo	73
8.2. Rendimiento Académico	75
8.2.1. Frecuencia Aprendizaje Conceptual	75
8.2.2. Frecuencia Aprendizaje Procedimental	76
8.2.3. Frecuencia Aprendizaje Actitudinal	77
8.3. Estudio de Correlación de Spearman	78

8.3.1. Resumen de datos	78
8.3.2. Aprendizaje Cooperativo con Rendimiento Académico	79
8.3.3. Aprendizaje Cooperativo con Aprendizaje Conceptual	80
8.3.4. Aprendizaje Cooperativo con Aprendizaje Procedimental	81
8.3.5. Aprendizaje Cooperativo con Aprendizaje Actitudinal	82
ANEXO 02: MATRIZ DE OPERACIONALIZACION	84
ANEXO 03: MATRIZ DE CONSISTENCIA	86
ANEXO 04: ENCUESTA	88
ANEXO 05: TEST	90
ANEXO 06: ESCALA DE PUNTAJE DE RESPUESTAS	95
ANEXO 07: RESUMEN DE DATOS	96
ANEXO 08: BASE DE DATOS	97
ANEXO 09: BASE DE DATOS APRENDIZAJE COOPERATIVO	100
ANEXO 10: ALFA DE CROMBACH	101

INDICE DE TABLA

Tabla 1. Aprendizaje en equipo y grupo	31
Tabla 2. Categorización del Rendimiento Escolar	35
Tabla 3. Matriz de Operacionalización de variables	43
Tabla 4. Prueba de Normalidad	49
Tabla 5. Interdependencia Positiva. Pregunta 1	62
Tabla 6. Aprendizaje Cooperativo: Interdependencia Positiva. Pregunta 2	63
Tabla 7. Responsabilidad individual. Pregunta 3	64
Tabla 8. Aprendizaje Cooperativo: Responsabilidad individual. Pregunta 4	65
Tabla 9. Frecuencias Interacción Estimuladora. Pregunta 5	66
Tabla 10. Frecuencias Interacción Estimuladora. Pregunta 6	67
Tabla 11. Interacción Estimuladora. Pregunta 7	68
Tabla 12. Frecuencias Responsabilidad en Equipos. Pregunta 8	69
Tabla 13. Frecuencias Responsabilidad en Equipos. Pregunta 9	70
Tabla 14. Frecuencias Gestión Interna del Equipo. Pregunta 10	71
Tabla 15. Frecuencias Gestión Interna del Equipo. Pregunta 11	72
Tabla 16. Frecuencias Evaluación Interna del Equipo. Pregunta 12	73
Tabla 17. Frecuencias Evaluación Interna del Equipo. Pregunta 13	74
Tabla 18. Aprendizaje Conceptual	75
Tabla 19. Frecuencias Aprendizaje Procedimental	76
Tabla 20. Frecuencias Aprendizaje Actitudinal	77
Tabla 21. Resumen	78
Tabla 22. Correlación de Spearman Aprendizaje Cooperativo con Rendimiento Académico	79
Tabla 23. Correlación de Spearman Aprendizaje Cooperativo con Aprendizaje Conceptual	80
Tabla 24. Correlación de Spearman Aprendizaje Cooperativo con Aprendizaje Procedimental	81
Tabla 25. Correlación de Spearman Aprendizaje Cooperativo con Aprendizaje Actitudinal	82

INDICE DE FIGURA

Figura 1. Aprendizaje Colaborativo	18
Figura 2. Descripción de los elementos del aprendizaje cooperativo	20
Figura 3. Dimensiones del Aprendizaje Colaborativo	22
Figura 4. Resultados de la cooperación	24
Figura 5. Relación del Aprendizaje Cooperativo y el Rendimiento	28
Figura 6. Frecuencia Pregunta 1	62
Figura 7. Aprendizaje Cooperativo: Interdependencia Positiva. Pregunta 2	63
Figura 8. Aprendizaje Cooperativo: Responsabilidad individual. Pregunta 3	64
Figura 9. Aprendizaje Cooperativo: Responsabilidad individual. Pregunta 4	65
Figura 10. Interacción Estimuladora. Pregunta 5	66
Figura 11. Frecuencias Interacción Estimuladora. Pregunta 6	67
Figura 12. Frecuencias Interacción Estimuladora. Pregunta 7	68
Figura 13. Frecuencias Responsabilidad en Equipos. Pregunta 8	69
Figura 14. Frecuencias Responsabilidad en Equipos. Pregunta 9	70
Figura 15. Frecuencias Gestión Interna del Equipo. Pregunta 10	71
Figura 16. Frecuencias Gestión Interna del Equipo. Pregunta 11	72
Figura 17. Frecuencias Evaluación Interna del Equipo. Pregunta 12	73
Figura 18. Frecuencias Evaluación Interna del Equipo. Pregunta 13	74
Figura 19. Frecuencias aprendizaje conceptual	75
Figura 20. Frecuencia Aprendizaje Procedimental	76
Figura 21. Frecuencias Aprendizaje Actitudinal	77

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes y Fundamentación

El propósito de la investigación fue determinar la relación que existe entre el aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico, en el curso de matemática I, en los alumnos de la escuela profesional de ingeniería industrial de la UNASAM-2016. Los antecedentes a usar en el siguiente trabajo de investigación son los siguientes:

Poveda (2007), en su investigación de doctorado titulado “Implicaciones del Aprendizaje de Tipo Cooperativo en las Relaciones Interpersonales y El Rendimiento Académico”, concluyó que Aunque los estudios realizados demuestran que el rendimiento académico y el grado de satisfacción de los alumnos (y de los profesores) es superior cuando se utilizan técnicas de ACO (Aprendizaje Cooperativo) en el lugar de las individualistas (que son las más empleadas) y competitivas, la utilización de este tipo de técnicas en los centros educativos no esta tan extendida como debiera. La utilización de técnicas de ACO facilita el proceso de enseñanza y aprendizaje en todos y cada uno de los alumnos, por tanto, es una herramienta eficaz para el tratamiento de la diversidad.

Camilli (2015), en su investigación de doctorado titulado “Aprendizaje cooperativo e individual en el rendimiento académico en estudiantes universitarios: un meta análisis”, ha llegado a la siguiente conclusión: Una pregunta recurrente en profesores y estudiantes es ¿Por qué cambiar las metodologías de enseñanza–aprendizaje? ¿Por qué aprender de otra manera? En consecuencia ¿Por qué innovar?

Las respuestas no son fáciles a estas interrogantes, pero cuando se toma la decisión de innovar es porque los cambios que se han asumido se sustentan sobre la base de la evidencia, las transformaciones que se contraen están al servicio de la práctica educativa y mejoran tanto el aprendizaje de los alumnos como la eficacia del profesor en su enseñanza. El aprendizaje cooperativo es un ejemplo de esa innovación metodológica porque las conclusiones provenientes de estudios meta–analíticos desde finales del siglo XX así lo confirman. Se trata de una metodología que no solo favorece el rendimiento académico sino además situaciones afectivas e

interpersonales. La versatilidad de sus métodos es un hecho comprobado porque pueden aplicarse en diferentes edades y en una variedad de situaciones y contextos diversos.

El objetivo general del presente estudio ha sido comprobar si estadísticamente el aprendizaje cooperativo es eficaz como metodología de aprendizaje cuando se compara con el aprendizaje individual en el rendimiento académico de estudiantes universitarios. Los resultados confirman la superioridad del aprendizaje cooperativo sobre el individual en el rendimiento de estudiantes universitarios, con una magnitud del efecto moderada de 0,56 según el modelo de efectos fijos y con una Q estadísticamente significativa $Q=430,44$; $p<0,00001$ pero con una heterogeneidad elevada del 73%.

Gonzales (2007), en su trabajo de investigación titulado “Efecto de estrategias de aprendizaje cooperativo en el rendimiento académico de estudiantes de ingeniería en la asignatura termodinámica general” concluyó que los resultados obtenidos permitieron comprobar y aceptar la hipótesis planteada en la investigación en virtud de que el rendimiento estudiantil en el grupo experimental fue superior al de grupo control el aprendizaje cooperativo tuvo un efecto positivo en el rendimiento estudiantil, existió mayor rendimiento académico en comparación a los métodos tradicionales de enseñanza.

Ruiz (2012), en su investigación de doctorado titulado “Influencia del trabajo cooperativo en el Aprendizaje del Área de Economía en la enseñanza secundaria”, ha llegado a la siguiente conclusión: El aprendizaje cooperativo ha mejorado los resultados académicos de una evaluación a otra. Efectivamente, si se mira el registro de calificaciones del profesor, la nota final del examen que evaluaba el proceso estructurado de modo cooperativo es marcadamente superior con respecto a la media de exámenes anteriores a dicha estructuración. Estos datos concuerdan con muchos estudios que confirman que el método cooperativo promueve el mayor rendimiento escolar gracias a la actitud positiva hacia la asignatura y la mayor persistencia e implicación en las tareas.

Amaya, Valenzuela y Angelino, (2012), en su investigación de maestría titulado, “Aprendizaje Cooperativo y su Influencia en el Rendimiento Académico en el área de Comunicación en los alumnos de la Institución Educativa 9 de Julio, de Concepción- Junín, 2007”. Concluyó que se demostró con un nivel de significancia del 5% que el Aprendizaje Cooperativo ha influido significativamente en el Rendimiento Académico del área Curricular de Comunicación en los alumnos del 3 grado de secundaria de la Institución Educativa emblemática 9 de Julio de Concepción Junín el año 2007”. Que se comprobó que el aprendizaje cooperativo ha influido en la expresión y comprensión oral del área curricular de comunicación en los alumnos del 3 grado de secundaria de la Institución Educativa emblemática 9 de Julio de Concepción Junín el año 2007”. Que se comprobó que el Aprendizaje Cooperativo ha influido en la comprensión de textos del área curricular de comunicación en los alumnos del 3 grado de secundaria de la Institución Educativa emblemática 9 de Julio de Concepción Junín el año 2007”.

Cabrera (2014), en su investigación titulado, “Relación entre el aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico En matemática financiera, ULADECH Católica, Trujillo-2014” ha concluido, El resultado obtenido de la relación entre el aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico de los alumnos de la escuela de contabilidad ULADECH Trujillo, en matemática financiera”; utilizando el Coeficiente de Pearson es de 0.538, lo que significa que entre las dos variables existe una relación directa moderada, con un p-valor=0.000 (p-valor<0.01). El nivel que predomina en el rendimiento académico, es el regular con un 52% (26 alumnos). Así mismo el nivel que predomina en el rendimiento académico de los alumnos de contabilidad en el curso de matemática financiera, es el regular con un 60% (30 alumnos). Con lo cual el resultado servirá para mejorar la estrategia de aprendizaje cooperativo como método activo y aplicación de métodos y estrategias educativas de innovación, ya que repercutirán significativamente en el logro del proceso de enseñanza y mejoramiento continuo del rendimiento académico de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Contables, Financieras y Administrativas.

Hilario (2011), en su investigación de doctorado titulado, “El aprendizaje Cooperativo para mejorar la práctica pedagógica en el Área de Matemática en el nivel secundario de la I.E. “Señor de la Soledad” Huaraz-Ancash” tuvo como objetivo general experimentar el efecto del empleo de las estrategias de aprendizaje cooperativo en el mejoramiento de la calidad de la práctica pedagógica de los docentes del área de matemática en el nivel secundario llega a la siguiente conclusión: Se afirma que, el empleo de las estrategias de aprendizaje cooperativo mejora significativamente la calidad de la práctica pedagógica de los docentes del área de matemática del nivel secundario de la Institución Educativa “Señor de la Soledad” – Huaraz, Región Ancash en el año 2011, por haberse obtenido la nota promedio del pre-test menor que la nota promedio del post-test: $13,8000 < 18,3545$ y la evidencia de las pruebas estadísticas.

Morillas (2007), en su investigación de maestría titulado “Influencia del Método Activo Colectivizado, trabajo en equipo, en el Rendimiento Académico Actitudinal de los alumnos del Cuarto y Quinto año en el área de matemática del Nivel Secundario modalidad Básica Alternativa de la institución N. 80829 José Olaya – La Esperanza 2005”. Concluyó que el método activo colectivizado trabajado en equipo influye significativamente en la mejora del rendimiento académico actitudinal de los alumnos del quinto año (Grupo experimental) en el área de matemática. Que se obtuvo mayor rendimiento académico actitudinal en el Grupo Experimental después del experimento, al haber aprobado los 30 alumnos reflejados en calificativos que varían entre 11 y 15, mientras que antes del experimento en el grupo control y experimental solamente 5 y 3 alumnos respectivamente han aprobado. Que el uso de la metodología activa influye significativamente en el rendimiento académico actitudinal de los alumnos, frente a la metodología tradicional. Que el promedio del rendimiento actitudinal obtenido por el grupo experimental fue de 03,267, obteniéndose un valor experimental de -6,723, lo que permite afirmar que el uso de la metodología activa, influye significativamente en el rendimiento académico actitudinal.

Loayza (2007)), en su investigación de maestría titulado “Relación entre los estilos de aprendizaje y el nivel de rendimiento académico de los alumnos(as) del quinto grado de educación secundaria de la Institución educativa “República Argentina” en el distrito de nuevo Chimbote en el año 2006”, a llegando a las siguientes conclusiones: Que el rendimiento académico en los cursos de Comunicación y el curso de Biología se ubica en la categoría bueno con un 40 % que representa 40 estudiantes y 38% que representa 38 alumnos del total de la muestra.

Caballero (2011), en su investigación de licenciatura titulado “El Aprendizaje Cooperativo y su relación con el Rendimiento Académico en el Área Curricular de Ingles de los estudiantes de 1er Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa, Javier Heraud-Trujillo 2011” Concluyó que se demostró que la hipótesis planteada señala que si existe relación entre el Aprendizaje Cooperativo y el Rendimiento Académico en el Área curricular de Ingles de 1er Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa , Javier Heraud-Trujillo 2011.

El Aprendizaje Cooperativo es un método de instrucción en el cual los alumnos trabajan en equipos, generalmente con el objetivo de realizar una tarea específica. Este método puede ayudar a los alumnos a desarrollar habilidades de liderazgo y la capacidad de trabajar con otros en un equipo.

Los estudiantes, con, “Trabajo en equipo. Aprenden a resolver juntos los problemas, desarrollando las habilidades de liderazgo, comunicación, confianza, toma de decisiones y solución de conflictos” (Publicado como artículo en el diario “El Columnista” de la Universidad de Puebla México por, Eugenia Brito Miranda y María José Corona Burch, con fecha, 09 de diciembre del año 2010).

El trabajo cooperativo se puede definir como aquella actividad realizada por dos o más personas conjuntamente de forma equitativa o proporcional, para alcanzar unos objetivos y, en definitiva, aprender. La doctrina utiliza terminología diversa, trabajo en equipo, trabajo en grupo, trabajo cooperativo, trabajo colaborativo. En algunos

casos hacen distinciones claras entre unos y otros, pero en realidad son pocas las diferencias.

El aprendizaje cooperativo puede ser un problema para los introvertidos cuyo estilo de aprendizaje es más independiente y prefieren trabajar solos. Al referirse al aprendizaje cooperativo se tiene que hablar de trabajo en equipo cuyo fin es aprender. Un equipo es un conjunto de dos o más personas que interactúan entre sí y que ejercen una influencia recíproca, donde se pueden intercambiar conductas, creencias, valores, Opiniones, conocimiento, etc. El aprendizaje cooperativo se asocia también al término aprendizaje colaborativo.

Existe la creencia pedagógica, bastante generalizada, de que el trabajo universitario debe ser individual, realizado en forma aislada, basado en las experiencias y actuaciones personales, en interacción con el profesor. Es común confundirse con lo que es aprendizaje cooperativo o colaborativo, ya que se han creado algunos mitos o deformaciones, que son convenientes de precisar. Algunas aseveraciones o deformaciones que se hacen al respecto son:

Las escuelas deben fomentar la competición, porque en el mundo en que vivimos “el pez grande se come al chico”. Los estudiantes aventajados resultan perjudicados al trabajar en los grupos heterogéneos de aprendizaje cooperativo.

En el rendimiento cooperativo es conveniente dar una sola calificación grupal, sin considerar los resultados individuales. Debería convertirse en la única estructura de aprendizaje a emplear, puesto que ha demostrado su efectividad independiente del tipo de materia y actividad universitaria. (El aprendizaje cooperativo (Prieto, 2007).

Principios del Aprendizaje Cooperativo: Para el desarrollo del aprendizaje cooperativo, los cuales debe conocer y tomar en consideración el educador que opte por la aplicación de esta estrategia de enseñanza, así como reflexionar sobre su alcance, trascendencia, y cumplimiento se tienen los siguientes principios fundamentales (Ferreiro y Calderón, 2009).

- ✓ Los elementos del sistema educativo (profesor, alumnos y autoridades) son aprendices y educadores, el maestro aprende cuando enseña y el alumno enseña cuando aprende.
- ✓ Cada alumno tiene la capacidad de entender, aprender, desaprender, aplicar acciones cognitivas y meta cognitivas, así como desarrollar funciones de liderazgo.
- ✓ Esta teoría del aprendizaje cooperativo sostiene que se debe trabajar con equipos heterogéneos por género, capacidades y habilidades de aprendizajes, capacidades físicas; de esta manera se estaría logran efectos sinérgicos en los resultados de aprendizajes.
- ✓ Afirma que los grupos de alumnos que solucionan sus problemas por su cuenta sin la ayuda del maestro se hacen más autónomos y autosuficientes, que se debe aprovechar estas capacidades en el fortalecimiento de los elementos con menores habilidades con la finalidad de homogenizarlos.

Componentes básicos del Aprendizaje Cooperativo: Para que un trabajo en equipo pueda catalogarse auténticamente cooperativo y funcione bien, es necesario que contemple algunos elementos. (Díaz y Hernández (2004), señalan como componentes básicos del aprendizaje cooperativo, los que a continuación se describen:

- ✓ **Interdependencia positiva:** Es el vínculo del estudiante con sus compañeros de manera que sin ellos no alcanza sus metas, por lo que todos coordinan sus actividades para realizar una tarea. Los miembros de un equipo tienen que estar conscientes que el trabajo de cada uno no sólo lo beneficia a sí mismo sino también a los demás. Es el sentimiento de necesidad por parte de un miembro del grupo hacia el trabajo que realizan los demás miembros. Los miembros del grupo se dan cuenta que para llevar a cabo una tarea y tener éxito en ella, debe alcanzar cada miembro unos objetivos específicos. Si todos consiguen sus objetivos específicos, se

logrará el objetivo común o final de la tarea. Si uno falla, será imposible alcanzar ese objetivo final. De este modo todos necesitan de los demás y, a la vez, hace que cada miembro se sienta parte importante para la consecución de la tarea.

- ✓ **Intervención promocional cara a cara:** Se refiere a la interacción social y al intercambio verbal entre todos los que conforman el equipo con respecto a los materiales y actividades, lo que permite que sucedan una serie de actividades cognitivas y dinámicas interpersonales.
- ✓ **Responsabilidad y valoración personal:** Se requiere de una evaluación del avance personal, la que va hacia el individuo y su equipo, para reconocer quien necesita más ayuda para realizar las actividades y asegurar que todos trabajen en el equipo. Cada componente debe asumir la responsabilidad de conseguir los objetivos que se le han asignado. Por tanto, cada persona es responsable del resultado final de su grupo. Este concepto complementa al concepto de interdependencia positiva. Sentir que algo depende de uno mismo y que los demás confían en la capacidad de trabajo de cada uno, aumenta la motivación hacia la tarea y a su vez, el rendimiento individual y grupal. Prieto (2007) señala que la responsabilidad individual “implica, por un lado, que cada uno sea responsable de contribuir de algún modo al aprendizaje y al éxito del grupo. Por otro se requiere que el estudiante individual sea capaz de demostrar públicamente su competencia.
- ✓ **Habilidades interpersonales y grupales:** Los alumnos aprenden las habilidades sociales para una verdadera cooperación y se sienten motivados a utilizarlas. Se fomentan valores y actitudes de importancia, como la tolerancia, la honestidad, el sentido de equidad y justicia en las relaciones con los demás, entre otras. Los miembros del grupo deben desarrollar las habilidades que permiten que el grupo funcione en forma afectiva: trabajar en equipo, liderar y solucionar conflictos.
- ✓ **Procesamiento en grupo:** La participación en equipos cooperativos requiere que, en cualquier momento del trabajo, los integrantes reflexionen y discutan entre sí en relación al alcance de las metas fijadas y a la práctica

de relaciones interpersonales y de trabajo efectivas y apropiadas. Los miembros del grupo interactúan en armonía y motivación para mejorar relaciones interpersonales y establecer estrategias efectivas de aprender.

Estos elementos no sólo constituyen características propias de un buen grupo de trabajo, sino también son una disciplina que debe aplicarse rigurosamente para que se creen las condiciones que lleven a una acción cooperativa eficaz.

Fundamentos Teóricos, diversos autores: Fathman y Kessler (1993), lo definieron como el trabajo en grupo que se estructura cuidadosamente para que todos los estudiantes interactúen, intercambien información y puedan ser evaluados de forma individual por su trabajo. En términos similares el Departamento de Educación de California (2001), lo expresa así: “la mayoría de los enfoques cooperativos involucra equipos pequeños heterogéneos, generalmente de cuatro a cinco miembros, que trabajan juntos en una tarea grupal en la cual cada miembro es individualmente responsable de una parte de un resultado que no puede completarse a menos que todos los miembros trabajen juntos, en otras palabras, los miembros del grupo son interdependientes”.

Balkcom (1992), en un documento del Departamento de Educación de los EE.UU., también coinciden en definir el aprendizaje cooperativo como “una estrategia exitosa de enseñanza en la cual equipos pequeños, cada uno con estudiantes de diferentes niveles de habilidad, usan una variedad de actitudes de aprendizaje para mejorar su entendimiento de un tema. Cada miembro del equipo es responsable no solo de aprender lo que se enseña, sino que, de ayudar a sus compañeros de equipo a aprenderlo, creando, por lo tanto, una atmósfera de logro”.

Jonson, Jonson & Stannne (2000) nos recuerdan que este es un término genérico con el cual hacemos referencia a un buen número de métodos para organizar y conducir la enseñanza en el aula. En concreto, ellos plantean que el aprendizaje cooperativo debe ser entendido como un continuo de métodos de aprendizaje

cooperativo desde lo más directo (técnicas) hasta lo más conceptual (marcos de enseñanza o macro-estrategias)”.

Millis (1996), también enuncia cinco características, relacionadas con las anteriores pero expresadas en términos más directos:

- ✓ Los estudiantes trabajan juntos en una tarea común o en actividades de aprendizaje que se desarrollan mejor a través del trabajo en grupo que de forma individualista o competitiva.
- ✓ Los estudiantes trabajan en pequeños grupos de entre dos y cinco miembros.
- ✓ Los estudiantes desarrollan comportamientos cooperativos, “pro-sociales” para complementar sus tareas o actividades de aprendizaje comunes.
- ✓ Los estudiantes son positivamente interdependientes. Las actividades se estructuran de tal forma que los estudiantes se necesitan los unos a los otros para complementar sus tareas o actividades de aprendizaje comunes.
- ✓ Los estudiantes son evaluados individualmente y son responsables de su trabajo y aprendizaje.

Como podemos ver, el aprendizaje cooperativo se caracteriza por el tamaño y la composición del grupo, sus objetivos y “roles”, su funcionamiento, sus normas y las destrezas sociales que lo crean, lo mantienen y lo mejoran.

Fathman y Kessler (1993), explican los beneficios del trabajo cooperativo en esta larga cita: El contribuir al desarrollo de destrezas sociales, adquieren un mejor manejo de la clase muy efectiva para conceptos, mejorar la capacidad de resolución de problemas y perfeccionar las destrezas comunicativas y lingüísticas. En actividades en pequeños grupos, se promueve la atmósfera positiva necesaria para una interacción en el aula satisfactoria.

Los estudiantes que trabajan juntos en grupos heterogéneos asumen responsabilidades respecto al aprendizaje de los compañeros y desarrollan una mayor receptividad hacia el aprendizaje y el lenguaje. Por último, dado que el lenguaje es interactivo en sí mismo, aprender una lengua en un entorno cooperativo

permite a los estudiantes integrar lenguaje y contenidos si se dan las condiciones adecuadas.

En concreto: Las personas talentosas o sobresalientes siempre han estado presentes a lo largo de la historia de la humanidad y generan una serie de sentimientos contradictorios entre sí; desde el elogio hasta el temor. Sin embargo, es hasta el siglo XX, en los 50's que los avances científicos generan cambios en los sistemas educativos al potenciar el intelecto humano como un valioso recurso.

Feldman (1992), define una propuesta fundamentada en las necesidades de reconocer los diferentes tipos de capacidades, no solo las que son producto de un coeficiente intelectual elevado.

Los beneficios académicos del aprendizaje cooperativo son:

Beneficios académicos: Los beneficios académicos que posee el aprendizaje cooperativo han sido demostrados por infinidad de investigaciones como pueden ser las de los hermanos Johnson y Johnson. Algunos de los factores que hacen que el aprendizaje cooperativo provoque un mayor rendimiento académico son:

- ✓ Desarrollo de habilidades intelectuales de alto nivel: La repetición de la información, la argumentación de las propias ideas y la tutorización son tres situaciones habituales dentro de las dinámicas cooperativas que contribuyen decididamente al procesamiento y elaboración cognitiva de la información.
- ✓ Genera “redes” de apoyo para los alumnos “de riesgo”: los alumnos de primeros cursos con dificultades para integrarse se benefician claramente de este modo de trabajar.
- ✓ Promueve el pensamiento crítico: En el aprendizaje cooperativo el trabajo en grupos hace que se generen discusiones y conflictos entre las opiniones y razonamientos de sus miembros. Para la resolución constructiva de esos conflictos se promueven aspectos como la curiosidad y la búsqueda activa de la información.
- ✓ Aprendizaje efectivo: El alumno será el encargado de generar su propio conocimiento, deberá investigar para descubrir más información, haciendo que ésta adquiera un significado y a su vez relacionándola con

conocimientos previos dando lugar a una reelaboración sus esquemas mentales favoreciendo un aprendizaje significativo y efectivo.

Beneficios sociales y psicológicos: Los beneficios sociales, interpersonales y afectivos que supone el aprendizaje cooperativo, mejoran la cohesión grupal y las actitudes que se dan en el equipo. Así pues, el aprendizaje cooperativo influye en:

- ✓ La motivación: Conseguir unas metas de aprendizaje que se producen por las relaciones interpersonales que se dan en el equipo, debido a que en un grupo de aprendizaje cooperativo se fomenta la motivación intrínseca, la motivación de la propia actividad. Por tanto, el aprendizaje cooperativo es eficaz para aumentar el rendimiento académico debido a la motivación intrínseca.
- ✓ Afinidad interpersonal: El aprendizaje cooperativo establece una mayor afinidad interpersonal entre los alumnos en comparación con el aprendizaje individualista, lo que hace que se creen actitudes positivas hacia los compañeros que poseen un bajo rendimiento o unos niveles socio-económicos y culturales bajos (Johnson & Johnson y Holubec, 1999).
- ✓ Apoyo social: el alumno es consciente de ese apoyo social, de la existencia y disponibilidad de compañeros en los que puede confiar para una ayuda emocional, instrumental, informativa y afectiva. En el aprendizaje cooperativo este apoyo entre compañeros es más frecuente que en el competitivo e individual (Johnson & Johnson, 2004)
- ✓ Autoestima: El aprendizaje cooperativo mejora la autoestima ya que la interacción que se produce dentro del equipo hace que se desarrolle el autoconcepto de cada uno de los componentes. El aprendizaje cooperativo impide que aparezca ansiedad y favorece la adquisición de conocimientos. En lo que se refiere a las interacciones sociales, ayuda a evitar la vulnerabilidad al rechazo (Rosenberg, 1970), ya que, debido a la necesidad de ser queridos, los alumnos que poseen una baja autoestima son más vulnerables socialmente hablando y esto puede llevar a que se dejen influir por personas inadecuadas por no disponer de recursos para evitar dicha influencia.

- ✓ Salud psicológica: Johnson y Johnson (1999) postula que el aprendizaje cooperativo está relacionado con aspectos relacionados con la existencia de unas buenas relaciones sociales, la madurez emocional que el alumno irá desarrollando, la identidad social tan importante para que el alumno se sienta parte de la comunidad, contribuyendo a la salud psicológica e incluso física del alumno.
- ✓ Conflicto: La aparición de conflictos en cualquier equipo es inevitable, por lo que el objetivo no es evitarlos, sino que se vean como una oportunidad. Aprovecharlos para que nos ayuden a crecer de manera constructiva. No se trata de huir sino de crear soluciones constructivas que ayuden a solucionarlo. El conflicto no tiene que tener únicamente consecuencias negativas, puede ser positivo para el buen funcionamiento del grupo, para un buen desarrollo social, interpersonal y personal de los estudiantes (Deutsch, 1973).
- ✓ Ampliar los puntos de vista: Panitz (2004) asegura que fomenta que los estudiantes vean las situaciones desde otras perspectivas y crea un ambiente donde los alumnos pueden practicar habilidades de mando.
- ✓ Fomenta la autonomía y la independencia: En el aprendizaje cooperativo los alumnos se vuelven más autónomos e independientes en su proceso de aprendizaje. Al mismo tiempo, el grupo de iguales les proporciona unos niveles de apoyo mayores y más adecuados a sus necesidades. El trabajo cooperativo permite que los alumnos se involucren en una variedad de procedimientos como, por ejemplo, la planificación de la tarea, el control de su progreso, la búsqueda y selección de los recursos, etc.

Los fundamentos Constructivistas del Aprendizaje Cooperativo se estructura en:

Aportes de Gean Piaget: En sus primeros trabajos Piaget (1923, 1932, 1967) había establecido las bases explicativas de la eficacia de las relaciones inter pares que, posteriormente fueron desarrolladas por la Escuela de Ginebra (Ames y Murray, 1982; Doyse, Mugny y Perret-Clermont, 1975, 1976; Doise y Mugny, 1979; Doise, Deschamps y Mugny, 1980; Mugny y Doise, 1983; Mugny y Pérez, 1988; Perret-Clermont, 1980, 1984, 1988; Perret-Clermont y Schubauer-Leoni, 1981.

Todos estos autores le dan una extraordinaria importancia a la construcción social de la inteligencia, la cual depende de la interacción social y de la actividad cooperativa entre iguales. Plantean que, al confrontar, en el grupo, puntos de vista moderadamente divergentes se produce un conflicto socio cognitivo que es la causa del avance intelectual. Enfatizan la interacción inter pares como una condición necesaria para el desequilibrio y le dan al factor social un papel esencial en ese conflicto.

Así pues, el conflicto socio cognitivo es fuente de desequilibrio social y cognitivo (Rué, 1991): cognitivo porque el sistema cognitivo no puede integrar a la vez sus propias respuestas y las respuestas del otro en un conjunto único y coherente, es decir, no puede explicar al otro y a sí mismo a la vez, y social, porque no es un simple desacuerdo cognitivo ya que se da en las relaciones entre personas para las cuales este conflicto plantea un problema social. (Patricia Poveda Serra, Tesis Doctoral de la Universidad de Alicante, titulada, "Implicancias del aprendizaje de tipo cooperativo en las relaciones interpersonales y en el Rendimiento Académico").

Aportes de Vygotsky (1896-1934): Existe Conexión entre el desarrollo intelectual y cognitivo por una parte y la interacción social por otra.

La Interacción social favorece el desarrollo del razonamiento lógico gracias a un proceso de reorganización cognitiva provocado por el surgimiento y superación de conflictos.

Mugny y Doise (1983), dan tres razones para explicar el hecho de que el conflicto socio cognitivo cauce desarrollo cognitivo, a saber:

- ✓ El alumno toma conciencia de la existencia de puntos de vista diferentes a los suyos propios,
- ✓ Otra/s persona/s proporciona/n indicaciones que pueden ser útiles para elaborar un nuevo modelo cognitivo, y
- ✓ El conflicto socio cognitivo aumenta la probabilidad de que el alumno sea activo cognitivamente.

Son muchas las investigaciones que se han efectuado desde la perspectiva socio cognitiva, Fiz (1993) ofrece las conclusiones a que han llegado: superioridad del trabajo cooperativo sobre el individual, progreso de cada sujeto después de efectuada la interacción social, es decir, los progresos obtenidos en situaciones grupales se mantienen en situaciones individuales, el progreso es estable en el tiempo y generalizable, la causa del progreso es la existencia del conflicto socio cognitivo por el que los sujetos toman conciencia de la existencia de diferentes puntos de vista que pueden ser utilizados para encontrar o construir una solución nueva o distinta, y son necesarios unos prerequisites cognitivos y unas condiciones sociales mínimas: niveles mínimos de competencia inicial, y tareas claras y deseo de cooperar por parte de los miembros integrantes del grupo.

Estos estudios han recibido diversas críticas (De Lisi y Golbeck, 1999): excesiva utilización de situaciones de laboratorio, descontextualizadas y muy alejadas de lo que pasa en el aula, no han podido evaluar con claridad la generalización y la duración del cambio cognitivo, han considerado la conducta individual como unidad de análisis, y han tenido poco interés por el propio proceso de interacción.

La teoría de Vygotsky está construida sobre la premisa de que no se puede entender el desarrollo individual sin referirse al medio social en el que el alumno se encuentra. Según su Ley Genética General del Desarrollo Cultural “toda función en el desarrollo cultural alumno aparece dos veces o en dos planos. Primero aparece en el plano social y luego en el plano psicológico” (Vygotsky, 1979, 1981, p. 163), existiendo una conexión inherente entre los dos planos de funcionamiento: la estructura del funcionamiento interpsicológico (social) tiene un impacto extraordinario sobre la estructura del funcionamiento intrapsicológico resultante.

Para este autor, los procesos mentales superiores son inherentemente sociales y mediados por el contexto cultural en el que viven los seres humanos. Vygotsky, al contrario que Piaget, opina que la unidad de análisis debe ser la actividad social y mantiene que el desarrollo no avanza hacia la socialización sino hacia la conversión de las relaciones sociales en funciones mentales (Vygotsky, 1981).

Dos de los conceptos centrales de su Ley Genética General del Desarrollo Cultural son la internalización y la zona de desarrollo próximo.

- ✓ Vygotsky concibe la internalización “como un proceso donde ciertos aspectos de la estructura de la actividad que se ha realizado en un plano externo pasan a ejecutarse en un Plano interno” (Wertsch, 1988, p. 78), para él la internalización implica “la reconstrucción interna de una actividad externa” (Rivière, 1988).
- ✓ Con este concepto el autor mantiene que el desarrollo se produce cuando la regulación interpsicológica, que se da en un medio social, se transforma en regulación intrapsicológica (que es individual, personal).
- ✓ El segundo concepto que vamos a describir es el de zona de desarrollo próximo (ZDP), Vygotsky la definió como (Wertsch, 1988, p. 84): “la distancia entre «el nivel de desarrollo real del alumno tal y como puede ser determinado a partir de la resolución independiente de problemas» y el nivel más elevado de «desarrollo potencial tal y como es determinado por la resolución de problemas bajo la guía del adulto o en colaboración con sus iguales más capacitados»”.

Es decir, la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) es el espacio que hay entre lo que el alumno es capaz de hacer por sí solo (zona de desarrollo real) y aquello que es capaz de realizar con ayuda de otros (zona de desarrollo potencial).

Tudge y Rogoff (1995) sostienen que “Durante la interacción social en la zona de desarrollo próximo, el alumno es capaz de participar en la resolución de problemas más avanzados que los que es capaz de resolver independientemente y, al hacerlo, practica habilidades que internaliza para progresar en lo que puede hacer solo” (p. 105).

Evidentemente, las situaciones de enseñanza y aprendizaje que se dan en el marco del aula fomentan la interacción entre iguales o entre alumnos y profesor/es. Sea cual sea el caso, hay individuos que desempeñan el papel de mediador y que son

aquellas personas que son más competentes que el/los sujeto/s “mediado/s” en una actividad determinada.

Si en el aula se pretende que el profesor interactúe con sus alumnos uno a uno lo que se consigue es que no exista ninguna interacción, ya que es imposible que el profesor se dirija a todos y a cada uno de los alumnos por separado con el fin de atender a sus respectivas características y diferencias: la función del profesor como mediador entre los alumnos y el conocimiento es inexistente. Por tanto, si los alumnos tienen que internalizar, interiorizar, una serie de conocimientos y valores, y además dentro de la ZDP, es indudable que el profesor tendrá que organizar la clase de manera que todos los alumnos puedan recibir la respuesta adecuada a sus necesidades, para ello tendrá que utilizar todos los recursos de que dispone y uno de ellos son los propios alumnos.

Aquí tenemos una de las razones por las que la implementación del aprendizaje cooperativo en nuestras aulas es una necesidad imperiosa.

Por otra parte, al utilizar procedimientos de aprendizaje cooperativo, pasamos de una comunicación unidireccional (del profesor al alumno) a una comunicación multidireccional en la que los alumnos se comunican entre sí, y con el/los profesor/es, produciéndose lo que más atrás denominábamos conflicto socio cognitivo del que surge el progreso individual.

Son muchos los estudios realizados (Good y Brophy, 1997; Gómez, 1998), que mantienen que el hecho de que los propios alumnos sean mediadores entre el conocimiento y sus compañeros produce mejores resultados que si el mediador lo fuera el profesor (aunque no deja de serlo puesto que es él el que organiza la clase) debido a que la distancia psicológica entre alumnos es siempre menor que la que existe entre el profesor y el alumno. Gómez (1998), opina que las relaciones entre el profesor y el alumnado en el contexto comunicativo del aula son diferentes, asimétricas en el caso de las relaciones profesor-alumno ya que la responsabilidad en la conducción del curso es distinta, y simétricas en el caso de la comunicación

alumno-alumno aunque las diferencias entre estilos de aprendizaje, habilidades, etc., entre los alumnos existen, pero son justamente estas diferencias las que enriquecen las relaciones de colaboración y de ayuda entre alumnos.

Terminaremos este apartado apuntando el hecho de que ambos enfoques presentan posiciones complementarias en relación a la situación de aula, la Escuela de Ginebra acentúa la contradicción y el conflicto sociocognitivo y abogan por la existencia de grupos moderadamente divergentes para llevar a cabo un aprendizaje de tipo cooperativo. Por su parte la perspectiva sociocultural (Vygotsky) enfatiza la formación de grupos homogéneos para la colaboración y las relaciones tutoriales (inter pares) para la mediación (Serrano y González Herrero, 1996).



Figura 1. Aprendizaje Colaborativo

Fuente: Lev Semiónovich Vygotsky

La aportación de G.H. Mead (1863-1931).

Mead (1999) se plantea la búsqueda de un marco teórico y conceptual que explique la vida del individuo integrando los aspectos cognitivos y socio-afectivos de la experiencia humana. La principal contribución de Mead es el desarrollo de la teoría de la persona como fruto de la interacción social a través de símbolos significantes (Blanco, 1988).

Este autor intenta acercarse a lo psicosocial huyendo tanto del egocentrismo como del sociocentrismo, y lo hace desarrollando el concepto de self (Mead, 1999), para él la persona es algo que tiene desarrollo, no está presente en el inicio (en el nacimiento) surge en el proceso de la experiencia y la actividad en el medio social. El individuo se experimenta a sí mismo como tal indirectamente, desde los puntos de vista de los otros miembros del mismo grupo social o desde el punto de vista del grupo social, al que el individuo pertenece, considerado como un todo. Es decir, el self de un individuo se desarrolla a partir de los juicios que otro ofrece de él en el interior de un contexto social en el cual este individuo y el otro interactúan.

Mead (1999) distingue entre: el “yo” que representa el self en tanto que sujeto, es la reacción del organismo a las actitudes de otros el “mí” que es el self en tanto que objeto, es el conjunto organizado de actitudes de otros que es asumido por uno mismo (el self surge de una tensión dialéctica entre el “yo” y el “mí”), y el “otro generalizado” que es el grupo social que da al individuo la unidad de sí mismo, esta idea del “otro generalizado” designa un proceso de interiorización y de abstracción mediante el cual las representaciones y expectativas introducidas por la sociedad, por el grupo social, con respecto a un individuo se reflejan en la imagen que éste construye de sí mismo.



Figura 2. Descripción de los elementos del aprendizaje cooperativo

Fuente: Mead (1999)

Esto tiene relación directa con el aprendizaje cooperativo y significativo. “Cuando se aprovecha los recursos disponibles del propio contexto aumenta la curiosidad y el interés de los alumnos, lo que favorece el aprendizaje significativo” (Planas & Alsina, 2009).

Las dimensiones y categorías del Aprendizaje Cooperativo son:

Interdependencia positiva: Los alumnos identifican que su rendimiento depende del esfuerzo de todos los miembros del equipo para alcanzar la meta compartida, puesto que mejorar el rendimiento de cada uno de los miembros es cuidar el aprendizaje de todos en su conjunto. Esto sucede al enfocar, como propósito inequívoco de la relación, la conciencia que el éxito personal depende del éxito del equipo, puesto que, si uno fracasa en el intento de aprender, entonces fracasan todos.

La interdependencia positiva vincula a los alumnos de tal manera que ninguno de ellos podrá cumplir la tarea a menos que todos lo hagan. Se dan cuenta de que el trabajo de cada miembro es indispensable para que el equipo logre sus objetivos.

Responsabilidad Individual: Cada miembro de un equipo se hace personalmente responsable de contribuir a lograr los objetivos del equipo y ayudar a los demás miembros a que también lo hagan. Cuanto mayor es la interdependencia positiva dentro de un grupo de aprendizaje cooperativo, más responsables se sentirán los alumnos. Los alumnos se dan cuenta de que, si no hacen lo que les toca, perjudican a sus compañeros de grupo, además de perjudicarse a sí mismos.

Durante el aprendizaje cooperativo los alumnos aprenden conocimientos, destrezas, estrategias o procedimientos dentro de un grupo, y luego los aplican por sí solos para demostrar su dominio personal del material aprendido. Los alumnos aprenden juntos cómo desempeñarse aún mejor individualmente.

Interacción estimuladora, Interacción promotora cara a cara: Se relaciona con facilitar el éxito del otro a través del trabajo en equipo. La participación de Todos es de suma importancia. No existe la necesidad de opacar el trabajo del otro. Compartir los recursos de forma eficaz y eficiente para ayudarse tanto en lo académico como en lo personal.

Respaldarse y explicarse uno al otro para ejecutar de buena forma el trabajo a realizar, al tomar en cuenta todas estas consideraciones no hay cabida a la presencia de estrés y tensión grupal (Johnson, Johnson y Holubec, 1999). Los miembros del equipo promueven y apoyan el rendimiento óptimo de todos los integrantes a través de un conjunto de actitudes que incentivan la motivación personal, como la del conjunto. La ayuda, los incentivos, el reconocimiento, el aliento y la división de recursos contribuyen a crear este clima de confraternidad en torno al objetivo común.

Responsabilidad en equipo: Cada miembro del equipo asume su responsabilidad, pero a su vez hace responsables a los demás del trabajo que deben cumplir para alcanzar los objetivos comunes a todos. En este caso, el sentido de responsabilidad con la tarea personal, como con la tarea en conjunto, es el factor que contribuye a no descuidar la parte y el todo.

Gestión interna del equipo: Los miembros del equipo coordinan y planifican sus actividades de manera organizada y concertada a través de planes y rutinas, como también, a través de la división de funciones para alcanzar la meta común de equipo. Esto implica que cada miembro despliegue acciones para estimular un funcionamiento efectivo del equipo, como la toma de decisiones, la gestión del tiempo, la superación de problemas, el liderazgo y la regulación de turnos de trabajo.

Evaluación interna del equipo: El equipo valora constantemente el funcionamiento interno del equipo en base al logro de la meta conjunta, así como el nivel de efectividad de la participación personal en la dinámica cooperativa. Esto implica analizar y valorar en qué medida se estarían logrando concretar las metas de aprendizaje compartidas, cómo se han desempeñado cooperativamente todos y cada uno de los miembros.

Dimensiones del Aprendizaje Cooperativo Correlación con las Dimensiones del Rendimiento Académico.



Figura 3. Dimensiones del Aprendizaje Colaborativo
Fuente: Johnson, Johnson y Holubec (1999).

Las características del Aprendizaje Cooperativo son:

- ✓ Los equipos de aprendizaje cooperativo se basan en una interdependencia positiva entre los miembros del equipo interesándose todos por el aprendizaje de los demás.
- ✓ Hay una clara responsabilidad individual sobre el resultado del trabajo individual y grupal.
- ✓ Son equipos heterogéneos. Para que las niñas crezcan interesadas y tengan cuidado de sus semejantes, necesitan la experiencia de trabajar en distintos tipos de grupos. Necesitan poner en la práctica, en situaciones diversas, sus habilidades, cualidades personales y actitudes para la cooperación.
- ✓ Todas las personas del equipo comparten el liderazgo y también la responsabilidad de las acciones y la marcha del grupo.
- ✓ La responsabilidad por el aprendizaje de cada miembro es compartida por cada uno de los demás miembros. Se espera que cada miembro haga el trabajo asignado.
- ✓ Las metas son conseguir que cada uno de sus miembros aprenda el máximo posible y mantener unas buenas relaciones de trabajo.
- ✓ En el aprendizaje cooperativo se enseñan directamente las habilidades sociales que los estudiantes necesitan para trabajar en colaboración (comunicación, participación, regulación de conflictos, toma de decisiones, etc.)
- ✓ La retroalimentación continuada a cerca del proceso y de los resultados basada en la observación de la profesora y del alumnado es básica para mejorar el trabajo.

¿Por qué es conveniente el aprendizaje cooperativo?

La primera investigación se hizo en 1898, y desde entonces se han efectuado unos 600 estudios experimentales y más de 100 estudios correlativos sobre los métodos de aprendizaje cooperativo, competitivo e individualista. Los resultados obtenidos pueden clasificarse en tres categorías: esfuerzos por lograr un buen desempeño, relaciones positivas y salud mental. A partir de las investigaciones existentes, se

sabe que la cooperación, comparada con los métodos competitivo e individualista, da lugar a los siguientes resultados.

- ✓ Mayores esfuerzos por lograr un buen desempeño: esto incluye un rendimiento más elevado y una mayor productividad por parte de todos los alumnos (ya sean de alto, medio o bajo rendimiento), mayor posibilidad de retención a largo plazo, motivación intrínseca, motivación para lograr un alto rendimiento, más tiempo dedicado a las tareas, un nivel superior de razonamiento y pensamiento crítico.
- ✓ Relaciones más positivas entre los alumnos: esto incluye un incremento del espíritu de equipo, relaciones solidarias y comprometidas, respaldo personal y escolar, valoración de la diversidad y cohesión.
- ✓ Mayor salud mental: esto incluye un ajuste psicológico general, fortalecimiento del yo, desarrollo social, integración, autoestima, sentido de la propia identidad y capacidad de enfrentar la adversidad y las tensiones. Los poderosos efectos que tiene la cooperación sobre tantos aspectos distintos y relevantes determinan que el aprendizaje cooperativo se distinga de otros métodos de enseñanza y constituya una de las herramientas más importantes para garantizar el buen rendimiento de los alumnos.



Figura 4. Resultados de la cooperación
Fuente: Johnson, Johnson y Holubec (1999).

Técnicas de aprendizaje cooperativo:

- ✓ Rompecabezas
- ✓ Mesa redonda
- ✓ Aprendiendo juntos
- ✓ Investigación en grupo
- ✓ Torneos de aprendizaje por equipos
- ✓ Aprendizaje individual asistido por un equipo
- ✓ Equipos de aprendizaje por divisiones de rendimiento
- ✓ Discusión dirigida
- ✓ Juego de roles
- ✓ Estudio de casos
- ✓ Philips 6-6
- ✓ Lluvia de ideas

Teorías sobre aprendizaje cooperativo

Las teorías sobre el aprendizaje colaborativo se refieren fundamentalmente a las teorías de Johnson & Johnson (1990). Para ellos, la cooperación es trabajar juntos para alcanzar metas comunes, donde los individuos procuran obtener resultados beneficiosos para ellos mismo y para todos los miembros del grupo. Definen el aprendizaje cooperativo como el empleo didáctico de grupos reducidos en los que los alumnos trabajan juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás. De esta forma el cooperar es trabajar juntos para el logro de metas compartidas, llamada interdependencia positiva entre los miembros del grupo. En dicha situación, el equipo o grupo trabaja en conjunto hasta que todos sus miembros hayan entendido o completado la actividad con éxito, de manera tal, que la responsabilidad y compromisos con la tarea propuesta sean compartidas. (Johnson, 1999).

En una estructura de aprendizaje no solo deben considerarse las actividades a realizar, sino también la estructura de la autoridad (grado de autonomía que tiene el alumno para decidir y organizar las actividades) y la del reconocimiento o recompensa.

Destacados maestros y pedagogos del Movimiento escuela nueva de principio del Siglo XX abogaron por la participación de los niño/as en el proceso de aprendizaje. Basta recordar el Modelo Educativo propuesto por María Montessori (1870-1952), en Italia, los escritos y sugerencias a la práctica educativa del Norteamericano John Dewey (1859 – 1952), o bien la experiencia pedagógica del francés Celestín Freinet (1896 – 1966).

El Aprendizaje Cooperativo es precisamente la alternativa educativa que mejor satisface esa necesidad que siempre ha existido y que ahora cobra mayor trascendencia por las características de la Generación N: La de hacer participar a los educandos en sus aprendizajes (Johnson, 1999).

Las ventajas del Aprendizaje Cooperativo son:

- Permite resolver problemas.
- Tomar iniciativas y madurar en las relaciones con otros.
- Planificar y realizar actividades en equipo.
- Readecuar los objetivos e intereses propios a los del resto del grupo.
- Proponer normas y respetarlas.
- Entender y respetar opiniones e intereses diferentes al propio.
- Comportarse de acuerdo a los valores y normas que rigen las relaciones entre personas valorando su importancia.

Además, entre otras ventajas tenemos:

Promueve la implicación activa: Las técnicas de aprendizaje cooperativo permiten a los estudiantes actuar sobre su propio proceso de aprendizaje, implicándose más con la materia de estudio y con sus compañeros y compañeras. Éste facilita la implicación de todos los estudiantes, en contraposición con otras técnicas que a menudo no consiguen más que la participación de un número reducido, que acaban dominando la sesión.

Incrementa los niveles de aprendizaje: La investigación muestra que los alumnos/as pueden tener más éxito que el propio profesor para hacer entender ciertos conceptos a sus compañeros/as. La razón fundamental de este hecho es que los compañeros/as están más cerca entre sí por lo que respecta a su desarrollo cognitivo y a la experiencia en la materia de estudio. No sólo el compañero/a que aprende se beneficia de la experiencia. También el estudiante que explica la materia consigue una mayor comprensión. La utilización de grupos cooperativos en clase, especialmente si los grupos son heterogéneos, es un mecanismo ideal para aprovechar el potencial del aprendizaje entre compañeros. Además, se ha comprobado que el uso de grupos en clase aumenta la probabilidad de que los estudiantes se reúnan fuera de clase para continuar estudiando juntos.

Reduce el abandono: La aplicación de técnicas de aprendizaje cooperativo tiene como resultado una mayor persistencia de los alumnos y alumnas en el esfuerzo necesario para completar sus estudios. Las razones son: Se facilita la integración social, que puede satisfacer la fuerte necesidad de afiliación que tienen muchos estudiantes. Los estudiantes manifiestan también un mayor nivel de satisfacción con las actividades de clase (la satisfacción es necesaria para la persistencia). La interdependencia positiva incrementa el compromiso de los estudiantes con sus compañeros/as.

Permite una enseñanza liberal: El aprendizaje cooperativo tiene diferentes elementos en sintonía con los objetivos de una educación general: Formación de grupos heterogéneos, que permite que los alumnos estén expuestos a una diversidad de experiencias y perspectivas. La asignación de diferentes roles a diferentes miembros del grupo, que facilita que la tarea se aborde desde diferentes puntos de vista. La mayor responsabilidad del estudiante en el proceso de aprendizaje, que le permite trabajar con un grado superior de independencia respecto a la figura que representa la autoridad

Relación del aprendizaje cooperativo y el Rendimiento Académico: El aprendizaje cooperativo es una alternativa eficaz a la enseñanza tradicional, alternativa que debemos explotar ya que las distintas investigaciones sobre el tema

están dándonos a conocer los beneficios que con este tipo de aprendizaje se están consiguiendo en las aulas. Entre estos los niveles de Relación mencionamos:

- ✓ Desarrolla actitudes positivas hacia el aprendizaje.
- ✓ Promueve las relaciones entre los estudiantes.
- ✓ Aumenta la motivación y la autoestima.
- ✓ Desarrolla habilidades interpersonales.
- ✓ Promueve el respeto por los otros.
- ✓ Fortalece la habilidad para opinar y escuchar.

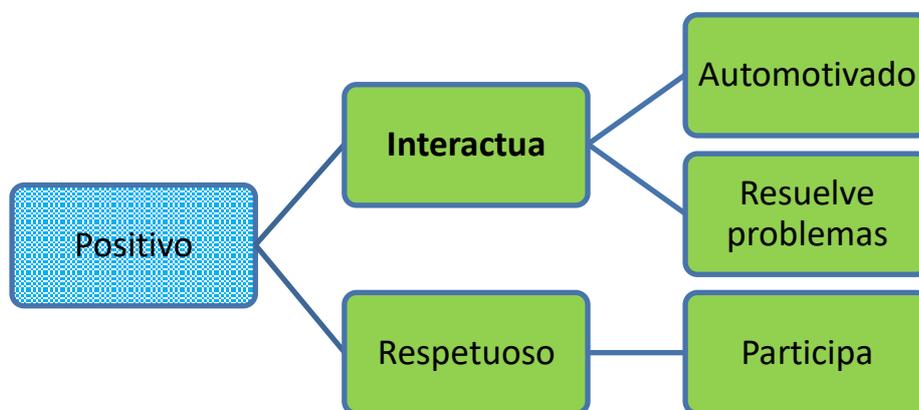


Figura 5. Relación del Aprendizaje Cooperativo y el Rendimiento

Además, en este tipo de aprendizaje, los miembros que conforman un grupo están motivados para asegurarse de que sus compañeros también hayan dominado el material o hayan alcanzado la meta propuesta. De esta forma, el proceso de cooperación es intensivo y envuelve varias estrategias creativas.

Pensamiento y acción en de equipo

Las actitudes y habilidades personales, se desarrollan mejor en una interacción de equipo, en grupo colaborativo, por cuanto dos cabezas piensan mejor que una, para ello se requiere un clima de armonía, confianza, y buena comunicación, para resolver problemas matemáticos, resolver conflictos, o ayudar a cambiar las actitudes y comportamientos de uno a más miembros del grupo, entendiendo que

las contradicciones entre amigos, o familia se resuelven en un clima de empatía y dialogo, aun cuando existan ideas opuestas o divergentes, esto es comprender que las contradicciones te hacen avanzar, si se visualizan objetivos comunes.

Es importante no dar por sentado que los estudiantes saben hacerlo, sino que se trata de habilidades que necesitan ser aprendidas. Johnson y Johnson (1994) citados por Rourke y Anderson, (2002) aseguran que “No se nace sabiendo instintivamente cómo interactuar afectivamente con otros. Las habilidades interpersonales y de grupos reducidos no aparecen por arte de magia cuando se necesitan.

Los estudiantes deben aprender las habilidades sociales necesarias para una colaboración de alta calidad”. En este sentido, los expertos destacan la importancia de desarrollar las habilidades sociales para la colaboración (Brindley et al., 2009; Echeita, 1995; Suárez, 2007). Algunas habilidades sociales nombradas por Suárez (2007) y Echeita (1995) son: cualidades interpersonales, empatía, asertividad, confianza, asistencia, comunicarse apropiadamente y sin ambigüedades, aceptar y apoyar a otros, resolver constructivamente los conflictos, participar, etc.

Actuando como ser humano reflexivo, consciente, con valores, actuando en forma franca y honrada, sin intrigas ni maquinaciones, asumiendo responsabilidades individuales y colectivas, mirando el futuro para no equivocarse, contribuyendo al desarrollo de los demás sin egoísmos, buscando el trabajo de conjunto. Se demuestra que el aprendizaje en equipo satisface las aspiraciones individuales y los objetivos comunes al grupo cuando se trabaja con pensamiento positivo y mente abierta principalmente al cambio y puede aplicar, las siguientes, técnicas de aprendizaje en equipo:

✓ **Foro**

El grupo en su totalidad realiza un debate abierto en torno a un tema, hecho o problema. La partición de cada uno se reduce a 2 ó 3 minutos.

✓ **Simposio**

Exposiciones orales de un grupo de individuos (4 a 6) sobre diferentes aspectos de un mismo tema o problema. Las diferentes exposiciones se complementan entre sí.

✓ **Mesa redonda**

Las exposiciones sucesivas de especialistas que tienen diferentes puntos de vista acerca de un mismo tema o problema. Puede o no ser seguida de discusión. Interviene un moderador quien guía y dirige el proceso de intercambio de información y conocimiento.

Aprendizaje Cooperativo, Liderazgo en Equipo e inteligencia lógico-matemática: La capacidad para usar los números de manera efectiva (por ejemplo, cuantificar indicadores) y razonar adecuadamente (usar los datos estadísticos en la toma de decisiones). Esta inteligencia incluye la sensibilidad a los esquemas y relaciones lógicas, las afirmaciones y las proposiciones (si-entonces, o causa-efecto como puede ser el diagrama de Ishikawa), las funciones y otras abstracciones relacionadas. Los tipos de procesos que se usan al servicio de la inteligencia lógico-matemática incluyen: la categorización, la clasificación, la inferencia, la generalización, el cálculo y la demostración de hipótesis.

Mediante el aprendizaje colaborativo los estudiantes pueden tener más éxito que el propio profesor para hacer entender ciertos conceptos a sus compañeros. La razón de este hecho estriba en que los compañeros están más cerca entre sí por lo que respecta a su desarrollo cognitivo y a la experiencia en la materia de estudio, de esta forma no sólo el compañero que aprende se beneficia de la experiencia, sino también el estudiante que explica la materia a sus compañeros consigue una mayor comprensión, en este caso el alumno aprende compartiendo y enseñando sus conocimientos.

El aprendizaje cooperativo aporta grandes beneficios a la transformación del pensamiento y como motor del desarrollo personal y social. Trabajar en espacios cooperativos permite a los alumnos y alumnas trabajar juntos para maximizar su propio aprendizaje y el del resto de los miembros del grupo, en ese sentido es propicio tener en cuenta esta metodología como proceso de enseñanza aprendizaje.

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 Gravié (2003:36).

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)

Tabla 1. Aprendizaje en equipo y grupo

Aprendizaje en equipo	Aprendizaje en grupo
<ul style="list-style-type: none"> • Interdependencia positiva. • Valoración por cada uno de los miembros. • Formación de equipos, es heterogéneo. • Liderazgo compartido. • Responsabilidad por todos. • Se desarrollan habilidades sociales y cognitivas • El profesor observa e interviene, cumpliendo, su rol mediador. 	<ul style="list-style-type: none"> • No hay interdependencia. • No hay valoración individual. • Se trabaja con miembros homogéneos • Existencia de un solo líder. • Responsabilidad por sí solo. • Se ignoran todo tipo de habilidades. • El profesor ignora los grupos, asume, una función que es la de facilitador.

Fuente: Barriga y Hernández (2002:115)

Bloqueos para la cooperación

- ✓ **Bloqueo:** Oponerse a lo que la mayoría acuerda. Tomar a broma o ridiculizar las decisiones. Discutir para imponer las ideas propias. Entorpecer las actividades activa o pasivamente.
- ✓ **Individualismo:** No trabajar en las actividades con las demás. Mostrar desconfianza o crítica destructiva. Buscar sólo el propio provecho. No mostrar aceptación, confianza, colaboración.
- ✓ **Conformismo:** Desentenderse, no implicarse. Manifestar que no se puede hacer nada. Resignarse a que todo siga igual.
- ✓ **Prejuicio:** Rechazar a alguien por su condición. Juzgar sin analizar previamente la situación. Dejarse guiar por la primera impresión.

Cambios en el papel del profesorado.

El control de las actividades deja de estar centrado en el profesorado y pasa a ser compartido por toda la clase. Para ello es necesario entrenarse en las actitudes del apartado anterior "Un arte complejo" y puede llevar un tiempo de adaptación. Pasaremos de explicar, preguntar y evaluar a enseñar a cooperar, observar las dinámicas de los grupos, estructurar tareas.

Rendimiento académico

El rendimiento académico se entiende como la expresión de capacidades y 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 periodo o semestre, que se sintetiza en un calificativo final evaluador del nivel alcanzado (Chadwick, 1979).

Pizarro (1985) sostiene que es una medida de las capacidades que manifiestan lo que una persona ha aprendido como consecuencia de un proceso de enseñanza aprendizaje; desde la perspectiva del alumno, lo entiende como una capacidad respondiente del alumno frente a estímulos educativos, susceptible de ser interpretado según objetivos o propósitos educativos pre establecidos. Esta

definición es interesante porque contempla estímulos educativos, la cual puede la interrelación con los padres.

Asimismo, Novaéz (1986) puntualiza que el rendimiento académico es la cantidad calificativa obtenida por el individuo en determinada actividad académica, y que está ligado al de aptitud, y que se debe a factores volitivos, afectivos y emocionales, además de la ejercitación. Por su parte Touron (1987), afirma que el rendimiento académico es el resultado del aprendizaje suscitado por la actividad educativa del profesor, y producido en el alumno, aunque es claro que no todo aprendizaje es suscitado por el docente. Señala entonces Touron que puede existir otros factores que podría relacionarse con el rendimiento académico, y esto podría ser las interrelaciones familiares.

Cominetti y Ruiz (1997) quien señalan que se necesita conocer qué variables inciden o explican el nivel de distribución de los aprendizajes, en ese sentido, los resultados de su investigación plantean que las expectativas de familia, docentes y los mismos alumnos con relación a los logros en el aprendizaje reviste especial interés porque pone al descubierto el efecto de un conjunto de prejuicios, actitudes y conductas que pueden resultar beneficiosos o desventajosos en la tarea escolar y sus resultados, manifiesta también que el rendimiento de los alumnos es mejor cuando los maestros manifiestan que el nivel de desempeño y de comportamientos escolares del grupo es adecuado.

Jiménez (2000) postula que el rendimiento escolar es un nivel de conocimientos demostrado en un área o materia comparado con la norma de edad y nivel académico, se encuentra 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.

Probablemente una de las variables más empleadas o consideradas por los docentes e investigadores para aproximarse al rendimiento académico son: las calificaciones escolares ; razón de ello que existan estudios que pretendan calcular algunos índices de fiabilidad y validez de éste criterio considerado como predictivo del rendimiento académico (no alcanzamos una puesta en común de su definición y sin embargo pretendemos predecirlo), aunque en la realidad del aula, el investigador incipiente podría anticipar sin complicaciones, teóricas o metodológicas, los alcances de predecir la dimensión cualitativa del rendimiento académico a partir de datos cuantitativos.

Cascón (2000), atribuye la importancia del rendimiento académico a dos razones principales:

- Uno de los problemas sociales, y no sólo académicos, que están ocupando a los responsables políticos, profesionales de la educación, padres y madres de alumnos; y a la ciudadanía, en general, es la consecución de un sistema educativo efectivo y eficaz que proporcione a los alumnos el marco idóneo donde desarrollar sus potencialidades.
- Por otro lado, el indicador del nivel educativo adquirido, en este estado y en la práctica totalidad de los países desarrollados y en vías de desarrollo, ha sido, sigue y probablemente seguirán siendo las calificaciones escolares. A su vez, éstas son reflejo de las evaluaciones y/o exámenes donde el alumno ha de demostrar sus conocimientos sobre las distintas áreas o materias, que el sistema considera necesarias y suficientes para su desarrollo como miembro activo de la sociedad.

Características del Rendimiento Académico. De acuerdo con García & Palacios (1991) sostiene 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:

- ✓ El Rendimiento en su aspecto dinámico responde al proceso de aprendizaje, como tal está ligado a la capacidad y esfuerzo del alumno.

- ✓ En su aspecto estático comprende al producto del aprendizaje generado por el alumno y expresa una conducta de aprovechamiento.
- ✓ El Rendimiento está ligado a medidas de calidad y a juicios de valoración.
- ✓ El Rendimiento es un medio y no un fin en sí mismo.
- ✓ 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.

Asimismo, Castillo & Novoa (1996), sostienen que los factores que influyen en el rendimiento escolar son: El académico, familiar, individual y social. El Rendimiento Escolar en el Perú según (Fernández, 1993; citado por Aliaga, 1998); sostiene que las calificaciones escolares son el resultado de los exámenes o de la evaluación continua a que se ven sometidos los estudiantes.

Medir o evaluar los rendimientos escolares es una tarea compleja que exige del docente obrar con la máxima objetividad y precisión. El rendimiento académico es un sistema en el cual el puntaje obtenido se traduce a la categorización del logro de aprendizaje, el cual puede variar desde aprendizaje bien logrado hasta aprendizaje deficiente (Miljanovich, 2000).

Tabla 2. Categorización del Rendimiento Escolar

NOTAS	VALORACION
15 – 20	Aprendizaje Bien Logrado
11 – 14	Aprendizaje Regularmente Logrado
00 – 10	Aprendizaje Deficiente

Fuente: Ministerio de Educación (2009)

Tipos de rendimiento académico

Los tipos de rendimiento académico según Figueroa (2004) son los siguientes:

Individual: Es el que se manifiesta en la adquisición de conocimientos, experiencias, hábitos, destrezas, habilidades, etc., lo que permitirá al profesor tomar

decisiones pedagógicas posteriores. El rendimiento individual da origen al rendimiento general y específico.

- ✓ **Rendimiento general:** Es el que se manifiesta mientras el estudiante va al centro educativo, en el aprendizaje de las líneas de acción educativa 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 presenta en el futuro. Se evalúa la vida afectiva del alumno, se considera su conducta parceladamente: sus relaciones con el maestro, consigo mismo, con su modo de vida y con los demás.

Social: la institución educativa al influir sobre el individuo, no se limita a éste sino que a través del mismo ejerce influencia de la sociedad en que se desarrolla. Se considera factores de influencia social: el campo geográfico de la sociedad donde se sitúa el estudiante, el campo demográfico constituido por el número de personas a las que se extiende la acción educativa.

Causas del rendimiento académico

Los factores que influyen en el rendimiento académico de los alumnos, son difíciles de identificar, pues dichos factores o variables conforman muchas veces una compleja red difícil de acotar o determinar, que resulta difícil dimensionarlas o delimitarlas para atribuir efectos claramente discernibles a cada uno de ellos (Álvaro et al, 1990).

Los trabajos de investigación tienden a utilizar modelos eclécticos de interacción, en los cuales son tenidas en cuenta algunas de las influencias (psicológicas, sociales, pedagógicas) que pueden determinar o afectar al rendimiento académico, este punto de vista es sustentado por los autores Lozano (2001); De Miguel et al (2002); Tejedor (2003). Así, dependiendo de la óptica con que se aborde el trabajo, se han contemplado diferentes factores explicativos del rendimiento: rasgos de personalidad e inteligencia; rasgos aptitudinales; características personales; origen social; trayectorias académicas; estilos de aprendizaje; aspiraciones y expectativas; métodos pedagógicos, condiciones en que se desarrolla la docencia, etc. En términos generales, sería interesante diferenciar cinco tipos de variables:

- ✓ Variables de identificación (género, edad)
- ✓ Variables psicológicas (aptitudes intelectuales, personalidad, motivación, estrategias de aprendizaje, etc.)
- ✓ Variables académicas (tipos de estudios cursados, curso, opción en que se estudia una carrera, rendimiento previo, etc.)
- ✓ Variables pedagógicas (definición de competencias de aprendizaje, metodología de enseñanza, estrategias de evaluación, etc.)
- ✓ Variables socio-familiares (estudios de los padres, profesión, nivel de ingresos, etc.)

1.2. Justificación

La necesidad institucional de mejorar los estándares de calidad en el servicio educativo, elevar el nivel académico, fortalecer los recursos didácticos, generar ambientes óptimos de estudio y trabajo, motiva a todos sus integrantes a la búsqueda de nuevas alternativas de solución.

La permanente búsqueda de los docentes de estrategias metodológicas nuevas que permitan desarrollar la clase con mejor desenvolvimiento de estudiantes y docentes, con resultados óptimos en el aprendizaje y, sobre todo, formando seres capaces de colaborar y convivir armónicamente en la sociedad, es la razón primordial que me motiva para investigar este aspecto importante de la educación.

El presente proyecto es importante porque se propone, investigar, la relación que existe entre el aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico en el curso de matemática I, en los alumnos de la escuela profesional de ingeniería industrial de la UNASAM – 2016.

El trabajo de investigación, adquiere relevancia, en tanto que los resultados permitirán, mejorar el aprendizaje cooperativo, en el ámbito académico, actuando el docente o tutor, como mediador del aprendizaje en equipo, guiando al alumno desde la zona de desarrollo próximo hacia la zona de desarrollo potencial.

El aprendizaje colaborativo es de gran interés para mejorar las relaciones interactivas en el aula, y, sobre todo, para lograr el cumplimiento de los verdaderos objetivos de la calidad de la educación, por ello, muchos estudiosos han puesto singular interés en el estudio de estas estrategias con la finalidad que se apliquen correctamente en las aulas de clases. Asimismo, las implicancias, prácticas de la investigación, permitirá, a los alumnos trabajando en equipo, elevar la productividad intelectual, desarrollo de habilidades, manejo interactivo, para resolver problemas, aprender a ser perseverante en el proceso, y compartir conocimientos y experiencias con sus propios compañeros.

La investigación, será de gran beneficio la socialización y aplicación de esta nueva estrategia colaborativa en el aula por parte de los docentes, por cuanto permitirá que

los estudiantes sean competentes en sus trabajos y se desarrollen exitosamente en la vida social, beneficiará principalmente, a los alumnos de Ingeniería Industrial, de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, por cuanto de acuerdo al silabo y plan de aprendizaje, en el primer siglo se lleva matemática I, que requieren, manejo de fórmulas, razonamiento, análisis y desarrollo de habilidades matemáticas.

1.3. Problema

El aprendizaje colaborativo es de gran interés para mejorar las relaciones interactivas en el aula, y, sobre todo, para lograr el cumplimiento de los verdaderos objetivos de la calidad de la educación, por ello, muchos estudiosos han puesto singular interés en el estudio de estas estrategias con la finalidad que se apliquen correctamente en las aulas de clases. Asimismo, las implicancias, prácticas de la investigación, permitirá, a los alumnos trabajando en equipo, elevar la productividad intelectual, desarrollo de habilidades, manejo interactivo, para resolver problemas, aprender a ser perseverante en el proceso, y compartir conocimientos y experiencias con sus propios compañeros.

La investigación, será de gran beneficio la socialización y aplicación de esta nueva estrategia colaborativa en el aula por parte de los docentes, por cuanto permitirá que los estudiantes sean competentes en sus trabajos y se desarrollen exitosamente en la vida social, beneficiará principalmente, a los alumnos de Ingeniería Industrial, de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, por cuanto de acuerdo al silabo y plan de aprendizaje, en el primer siglo se lleva matemática I, que requieren, manejo de fórmulas, razonamiento, análisis y desarrollo de habilidades matemáticas.

En la actualidad, la actividad de enseñar y aprender es una tarea que tiene que estar ligada al desarrollo del pensamiento. Son las teorías constructivistas las que sostienen que la construcción de los aprendizajes no es producto de la mera transmisión y recepción de información, sino que más bien, se da a través de la interacción activa entre el profesor y los alumnos. Sin embargo, en la mayoría de

instituciones educativas aún predominan sistemas didácticos tradicionales donde se ignora el uso de estrategias y técnicas que ayuden a la mejora de los aprendizajes de los alumnos.

Para convencerse de la conveniencia de emplear el aprendizaje cooperativo, basta con conocer las investigaciones realizadas al respecto. La primera investigación se hizo en 1898, y desde entonces se han efectuado unos 600 estudios experimentales y más de 100 estudios correlativos sobre los métodos de aprendizaje cooperativo, competitivo e individualista (Johnson & Johnson, 1989). Los resultados obtenidos pueden clasificarse en tres categorías principales esfuerzos por lograr un buen desempeño, relaciones positivas y salud mental.

Se ha demostrado en numerosas ocasiones que el aprendizaje cooperativo como método instruccional centrado en el proceso y en la interacción con los (y entre) estudiantes, apropiadamente aplicado, ocasiona un aumento de la motivación por aprender, mayor retención del conocimiento, comprensión más profunda, y una actitud más positiva hacia la asignatura en cuestión (Gutiérrez, 2000). Pero, además de un mayor rendimiento escolar, aumenta la autoestima, y se desarrollan actitudes positivas tales como el respeto, la ayuda y la colaboración. Por todo ello, la organización cooperativa de la clase se muestra superior a las organizaciones competitiva e individualista, si bien todas ellas pueden complementarse (Digebare 1980).

De hecho, la inadecuada aplicación del trabajo grupal no cooperativo incide no sólo en el rendimiento académico del alumno, sino también en el desarrollo de las habilidades sociales, cuando los alumnos al interactuar no solo intercambian conocimientos, sino que establecen relaciones sociales diversas, compartiendo y enfrentando intereses, sentimientos, valores positivos y negativos, que muchas veces se reflejan en la forma como aprenden y construyen sus aprendizajes. En este sentido, la realidad problemática se circunscribe a la ausencia del trabajo cooperativo como técnica de aprendizaje y estrategia de enseñanza que permitan fortalecer las habilidades cognitivas de los estudiantes. Además, el trabajo

cooperativo hace posible entender los conceptos que tienen que ser aprendidos a través de la discusión y resolución de problemas a nivel de equipos, es decir, a través de una verdadera interrelación.

La problemática del presente estudio tiene el propósito de analizar y evaluar los conocimientos necesarios sobre el aprendizaje cooperativo y su grado de relación con las dimensiones del Rendimiento académico, trabajo en equipo y la influencia del aprendizaje cooperativo, en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios en la UNASAM, en segundo lugar porque no todos los docentes tienen, los conocimientos necesarios sobre estrategias metodológicas, trabajo en equipo, trabajo cooperativo, dinámica de grupos, y las pocas que se conocen no siempre se implementan, algunas veces por limitantes económicas y presupuestales de la institución, y otras porque hay docentes que no están dispuestos al cambio porque tienden a enseñar de la forma en que fueron enseñados, aun en el presente, se constata, los métodos y estrategia tradicional, en las aulas. Desde esta perspectiva surge la necesidad de efectuar un estudio que permita comprobar la mejora del método de aprendizaje cooperativo en el rendimiento académico en los estudiantes de la universidad, contribuyendo con ello a mejorar la calidad de formación académico profesional de los estudiantes.

En la Universidad Santiago Antúnez de Mayolo, se observa la siguiente problemática, alumnos desmotivados, sin claridad en sus objetivos de corto o mediano plazo, con temor a la matemática I renuentes a trabajar en equipo, con bajo rendimiento, poca base en matemática elemental, escaso nivel de participación en el aula, tendencia a trabajar de modo individual, y en competencia; por estas consideraciones, la presente investigación se propone, plantear como alternativa el aprendizaje cooperativo o en equipo para contribuir a mejores niveles de rendimiento académico en la escuela académico profesional de Ingeniería Industrial en el área de matemática I.

Se planteó el Problema general

¿Cuál es la relación que existe entre el aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico en el curso de matemática I, en los alumnos de la escuela profesional de ingeniería industrial de la UNASAM-2016?

Los problemas específicos planteados fueron

- ✓ ¿Cuál es la relación que existe entre el aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico (aprendizaje conceptual) en el curso de matemática I, en los alumnos de la escuela profesional de Ingeniería Industrial de la UNASAM-2016?
- ✓ ¿Cuál es la relación que existe entre el aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico (aprendizaje procedimental) en el curso de matemática I, en los alumnos de la escuela profesional de Ingeniería Industrial de la UNASAM-2016?
- ✓ ¿Cuál es la relación que existe entre el aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico (aprendizaje actitudinal) en el curso de matemática I, en los alumnos de la escuela profesional de Ingeniería Industrial de la UNASAM-2016?

1.4. Conceptualización y Operacionalización de variables

Aprendizaje cooperativo: Es la actividad realizada por dos o más personas conjuntamente de forma equitativa o proporcional, para alcanzar objetivos de aprendizaje de un determinado tema u objeto de estudio y, en definitiva, aprender aprovechando el conocimiento cooperativo (Prieto, 2007)

Rendimiento Académico: Es la relación entre el proceso de aprendizaje, que involucra factores extrínsecos e intrínsecos al estudiante, y el producto que se deriva de él, expresado tanto en valores predeterminados por un contexto sociocultural como en las decisiones y acciones del sujeto en relación con el conocimiento que se espera obtenga de dicho proceso (Reyes, 2003).

Tabla3. Matriz de Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
V. 1. Aprendizaje Cooperativo	Es la actividad realizada por dos o más personas conjuntamente de forma equitativa o proporcional, para alcanzar objetivos de aprendizaje de un determinado tema u objeto de estudio y, en definitiva, aprender aprovechando el conocimiento cooperativo (Prieto, 2007)	La variable Aprendizaje cooperativo se mide en función de los indicadores de cada una de las dimensiones de Interdependencia positiva, Responsabilidad individual, Interacción estimuladora, Gestión interna del equipo, y Evaluación interna del equipo.	Interdependencia positiva	Nivel de identificación en que los alumnos sienten que su rendimiento depende del esfuerzo de todos los miembros del equipo para alcanzar la meta compartida	Nominal Malo (1), Regular (2), Normal (3), Bueno (4), Excelente (5)
				Nivel en que los alumnos se dan cuenta de que el trabajo de cada miembro es indispensable para que el equipo logre sus objetivos	
			Responsabilidad individual	Nivel de responsabilidad individual	
				Nivel de dominio personal	
			Interacción estimuladora	Grado de facilitación de uno hacia el otro en el trabajo	
				Nivel de participación de todos	
				Grado de compartición de recursos	
			Responsabilidad en equipos	Nivel en que cada miembro del equipo asume su responsabilidad en la tarea personal	
				Nivel en que cada miembro del equipo asume su responsabilidad en la tarea colectiva	
			Gestión interna del equipo	Nivel en que los miembros del equipo coordinan planifican sus actividades de control	
				Nivel en que los miembros del equipo planifican sus actividades de control	
			Evaluación interna del equipo	Nivel en que el equipo valora constantemente el funcionamiento interno del equipo en base al logro de la meta conjunta e control	
Nivel de efectividad de la participación personal en la dinámica cooperativa					
V. 2. Rendimiento académico	Es la relación entre el proceso de aprendizaje, que involucra factores extrínsecos e intrínsecos al estudiante, y el producto que se deriva de él, expresado tanto en valores	Las dimensiones del rendimiento académico se van a medir mediante los indicadores de cada una de las dimensiones conceptual, procedimental y actitudinal	Conceptual	Nivel de aprendizaje conceptual de las ecuaciones e inecuaciones	Nominal Malo (1), Regular (2), Normal (3), Bueno (4), Excelente (5)
				Nivel de aprendizaje conceptual de funciones	
				Nivel de aprendizaje conceptual de límites	
				Nivel de aprendizaje conceptual de derivadas	
			Procedimental	Grado de aprendizaje procedimental de las ecuaciones e inecuaciones	
				Grado de aprendizaje procedimental de funciones	

	predeterminados por un contexto sociocultural como en las decisiones y acciones del sujeto en relación con el conocimiento que se espera obtenga de dicho proceso (Reyes, 2003).		Actitudinal	Grado de aprendizaje procedimental de límites	
				Grado de aprendizaje procedimental de derivadas	
				Nivel de aprendizaje actitudinal sobre aplicación de las ecuaciones e inequaciones	
				Nivel de aprendizaje actitudinal sobre aplicación de las funciones	
				Nivel de aprendizaje actitudinal sobre la aplicación de límites	
				Nivel de aprendizaje actitudinal sobre la aplicación de las derivadas	

1.5. HIPÓTESIS

1.5.1. Hipótesis General

Existe relación significativa entre el aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico en el curso de matemática I, en los alumnos de la escuela profesional de Ingeniería Industrial de la UNASAM-2016.

1.5.2. Hipótesis específicas:

- ✓ Existe relación significativa entre el aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico (aprendizaje conceptual) en el curso de matemática I, en los alumnos de la escuela profesional de Ingeniería Industrial de la UNASAM-2016.
- ✓ Existe relación significativa entre el aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico (aprendizaje procedimental) en el curso de matemática I, en los alumnos de la escuela profesional de Ingeniería Industrial de la UNASAM-2016.
- ✓ Existe relación significativa entre el aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico (aprendizaje actitudinal) en el curso de matemática I, en los alumnos de la escuela profesional de Ingeniería Industrial de la UNASAM-2016.

1.6.OBJETIVOS

1.6.1. Objetivo General

Determinar la relación entre el aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico en el curso de matemática I, en los alumnos de la escuela profesional de Ingeniería Industrial de la UNASAM-2016.

1.6.2. Objetivos específicos

- ✓ Determinar la relación entre el aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico (aprendizaje conceptual) en el curso de matemática I, en los alumnos de la escuela profesional de ingeniería Industrial de la UNASAM -2016.

- ✓ Determinar la relación el aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico (aprendizaje procedimental) en el curso de matemática I, en los alumnos de la escuela profesional de ingeniería Industrial de la UNASAM -2016.

- ✓ Determinar la relación entre el aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico (aprendizaje actitudinal) en el curso de matemática I, en los alumnos de la escuela profesional de ingeniería Industrial de la UNASAM -2016.

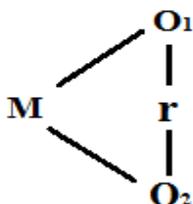
2. METODOLOGÍAS APLICADAS EN EL ESTUDIO

2.1. Tipo y Diseño de Investigación

De acuerdo con el tipo, fue una investigación básica porque tiene la finalidad de conocer la relación entre las dos variables. (Hernández, Fernández & Baptista, 2010). Fue investigación correlacional porque solo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos. Tuvo el propósito de conocer la relación que existe entre las dos variables en un contexto particular. Fue una investigación cuantitativa porque se recolectaron datos, se cuantificaron y se utilizaron pruebas estadísticas para el análisis de los datos (Hernández, Fernández & Baptista, 2010). Fue una investigación transversal porque se recolectó datos en un solo momento, en un tiempo único. Se describieron las variables y se analizaron en un momento dado (Hernández, Fernández & Baptista, 2010).

El diseño fue descriptivo correlacional.

Su esquema es:



Dónde:

M = Muestra, alumnos del I ciclo de ingeniería Industrial de la UNASAM

O1 = Aprendizaje Cooperativo

O2 = Rendimiento Académico de los alumnos del primer ciclo de la escuela profesional de Ingeniería Industrial - UNASAM

r = Relación de las variables

2.2. Población y muestra

Población

La población de la presente investigación fueron los 36 estudiantes del primer ciclo de la Escuela profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo de la ciudad de Huaraz.

Muestra inclusión y exclusión

Se aplicó a los 36 estudiantes del primer ciclo de la Escuela profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo de la ciudad de Huaraz.

2.3. Técnicas e instrumentos de investigación

Instrumento

Test: El instrumento de captación de datos para determinar la relación entre las variables del aprendizaje cooperativo y rendimiento académico en la asignatura de Matemática I fue el test o prueba. Esta prueba fue aplicada a los alumnos para determinar datos sobre el aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico. La prueba consistió en una serie de preguntas relacionadas con las dimensiones de ambas variables.

Cuestionario: El instrumento de captación de datos para obtener información sobre el aprendizaje cooperativo de la signatura de Matemática.

Técnicas

Registro de notas: Se analizó el registro de notas para registrar los rendimientos académicos de los alumnos en la asignatura de Matemática I, en los temas de sistema de ecuaciones e inecuaciones, funciones, límites y derivadas.

Encuesta: Esta técnica se utilizó para medir el aprendizaje cooperativo aplicado en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Matemática I.

2.4. Procesamiento y análisis de la información

Previo preparación del instrumento ya validado y determinado su confiabilidad mediante Alfa de Crombach, se procedió a aplicar la prueba al inicio de la investigación a los alumnos que conformaron la muestra de la presente investigación.

El instrumento aplicado fue archivado en un lugar no accesible para personas ajenas a la presente investigación. Los datos fueron obtenidos y procesados con toda la rigurosidad que exige este tipo de investigación.

Los datos se obtuvieron mediante la prueba o test. Se verificó el llenado y marcado correcto de las respuestas de cada pregunta del test aplicado a los alumnos de la institución en estudio. Estos datos fueron debidamente organizados, registrados e ingresados a una Hoja de Cálculo en Microsoft Excel 2013. El procesamiento de datos se procesará utilizando SPSS 22.0 for Windows para aplicar las frecuencias en función de los ítems y Microsoft Excel para las tablas de frecuencias en función de los rangos de valores obtenidos en la investigación.

La determinación de las relaciones se hizo mediante el Coeficiente de Correlación de Spearman.

3. RESULTADOS

3.1. Resultados estadísticos

Supuesto: prueba de normalidad

Tabla4. Prueba de Normalidad

	SHAPIRO WILK		
	gl	Sig.	Prueba
Aprendizaje Cooperativo	36	0.002	Spearman
Rendimiento Académico	36	0.132	Spearman

Interpretación: observamos que las dos variables aprendizaje cooperativo y rendimiento académico no son normales por lo que se aplicó el coeficiente de Spearman.

3.2. Resultado con el objetivo general

Correlación de Spearman Aprendizaje Cooperativo con Rendimiento Académico

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n(n^2 - 1)} = 1 - \frac{6 * (3818.25)}{36(36^2 - 1)} = 1 - \frac{22909.50}{46620} = 0.5086$$

El índice de correlación de Spearman $R_s = 0.5086$ significa que existió una correlación positiva media entre el Aprendizaje Cooperativo y el Rendimiento Académico en la asignatura Matemática I en los alumnos de la escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la UNASAM, por lo tanto, se acepta la hipótesis general planteada.

3.3. Resultados con objetivos específicos

3.3.1. Correlación de Spearman Aprendizaje Cooperativo con Aprendizaje Conceptual

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n(n^2 - 1)} = 1 - \frac{6 * (3764.50)}{36(36^2 - 1)} = 1 - \frac{22587.0}{46620} = 0.5155$$

El índice de correlación de Spearman $R_s = 0.5155$ significa que existió una correlación positiva media entre el Aprendizaje Cooperativo y el Aprendizaje Conceptual en la asignatura Matemática I en los alumnos de la escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la UNASAM, por lo tanto, se acepta la hipótesis específica planteada.

3.3.2. Correlación de Spearman Aprendizaje Cooperativo con Aprendizaje Procedimental

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n(n^2 - 1)} = 1 - \frac{6 * (4177.00)}{36(36^2 - 1)} = 1 - \frac{25062.0}{46620} = 0.4624$$

El índice de correlación de Spearman $R_s = 0.4624$ significa que existió una correlación positiva media entre el Aprendizaje Cooperativo y el Aprendizaje Procedimental en la asignatura Matemática I en los alumnos de la escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la UNASAM, por lo tanto, se acepta la hipótesis específica planteada.

3.3.3. Correlación de Spearman Aprendizaje Cooperativo con Aprendizaje Actitudinal

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n(n^2 - 1)} = 1 - \frac{6 * (3568.50)}{36(36^2 - 1)} = 1 - \frac{21411.00}{46620} = 0.5407$$

El índice de correlación de Spearman $R_s = 0.5407$ significa que existió una correlación positiva media entre el Aprendizaje Cooperativo y el Aprendizaje Actitudinal en la asignatura Matemática I en los alumnos de la escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la UNASAM, por lo tanto, se acepta la hipótesis específica planteada.

4. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Con los antecedentes

Los resultados de la presente investigación concuerdan con los de la investigación antecedente de Poveda (2007) quien concluyó que el rendimiento académico y el grado de satisfacción de los alumnos (y de los profesores) es superior cuando se utilizan técnicas de ACO (Aprendizaje Cooperativo) en el lugar de las individualistas (que son las más empleadas) y competitivas, la utilización de este tipo de técnicas en los centros educativos no esta tan extendida como debiera. Que la utilización de técnicas de ACO facilita el proceso de enseñanza y aprendizaje en todos y cada uno de los alumnos, por tanto, es una herramienta eficaz para el tratamiento de la diversidad. Asimismo, concuerda con los resultados de la investigación antecedente de Camilli (2015) quien concluyó que hay superioridad entre el aprendizaje cooperativo sobre el individual en el rendimiento de estudiantes universitarios, con una magnitud del efecto moderada de 0,56 según el modelo de efectos fijos y con una Q estadísticamente significativa $Q=430,44$; $p<0,00001$ pero con una heterogeneidad elevada del 73%.

Respecto a la investigación antecedente de Ruiz (2012), se está de acuerdo con sus conclusiones en el sentido de que el aprendizaje cooperativo mejora los resultados académicos de una evaluación a otra. Resultados similares han sido obtenidos por Amaya, Valenzuela y Angelino, (2012), quienes concluyeron que el Aprendizaje Cooperativo influye significativamente en el Rendimiento Académico del área Curricular de Comunicación en los alumnos del 3 grado de secundaria, que el aprendizaje cooperativo ha influido en la expresión y comprensión oral del área curricular de comunicación, y que también influyó el Aprendizaje Cooperativo en la comprensión de textos.

Respecto a la investigación antecedente local de Cabrera (2014), se han obtenidos resultados similares de correlación entre el aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico de los alumnos de la escuela de contabilidad ULADECH Trujillo, aunque con diferentes métodos (Pearson y Spearman), utilizando el Coeficiente de Pearson es de 0.538, lo que significa que entre las dos variables

existe una relación directa moderada. Asimismo, los resultados obtenidos por Hilario (2011), se han obtenido resultados similares en el sentido de que el empleo de las estrategias de aprendizaje cooperativo mejora significativamente la calidad de la práctica pedagógica de los docentes del área de matemática del nivel secundario de la Institución Educativa “Señor de la Soledad” de Huaraz.

También se han obtenido resultados similares con la investigación antecedente de Morillas (2007), en el que el método activo colectivizado trabajado en equipo influye significativamente en la mejora del rendimiento académico actitudinal de los alumnos del quinto año en el área de matemática, que se obtuvo mayor rendimiento académico actitudinal que el uso de la metodología activa influye significativamente en el rendimiento académico actitudinal de los alumnos, frente a la metodología tradicional. Aunque los temas son diferentes, pero la metodología aplicada son similares, se obtuvieron resultados similares con la investigación de Caballero (2011) quien concluyó que existe relación positiva entre el Aprendizaje Cooperativo y el Rendimiento Académico en el Área curricular de Inglés de primer Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa, Javier Heraud de la ciudad de Trujillo 2011.

Con el marco Teórico

Los resultados obtenidos por la presente investigación concuerda con los sostenido por el aprendizaje cooperativo, debido a que este método permite la socialización del aprendizaje, los alumnos trabajan en grupos para realizar una tarea específica, ayuda a los alumnos a desarrollar habilidades de liderazgo y la capacidad de trabajar con otros en un equipo, y con ello, los alumnos aprenden a resolver juntos los problemas, desarrollando las habilidades de liderazgo, comunicación, confianza, toma de decisiones y solución de conflictos (Ferreiro y Calderón, 2001; Prieto, 2007).

Asimismo se está de acuerdo con la teoría de Vygotsky en el sentido de que el desarrollo individual se relaciona con el medio social en el que los procesos mentales superiores son inherentemente sociales y mediados por el contexto

cultural en el que viven los seres humanos (Vygotsky, 1981), que durante la interacción social en la zona de desarrollo próximo, el alumno es capaz de participar en la resolución de problemas más avanzados que los que es capaz de resolver independientemente y, al hacerlo, practica habilidades que internaliza para progresar en lo que puede hacer solo (Tudge y Rogoff, 1995).

Respecto al rendimiento académico, se está de acuerdo que esta variable es una medida de las capacidades que manifiestan lo que una persona ha aprendido como consecuencia de un proceso de enseñanza aprendizaje; desde la perspectiva del alumno, lo entiende como una capacidad respondiente del alumno frente a estímulos educativos, susceptible de ser interpretado según objetivos o propósitos educativos pre establecidos. Esta definición es interesante porque contempla estímulos educativos, la cual puede la interrelación con los padres (Pizarro, 1985). Que el rendimiento académico es la cantidad calificativa obtenida por el individuo en determinada actividad académica, y que está ligado al de aptitud, y que se debe a factores volitivos, afectivos y emocionales, además de la ejercitación (Novaéz, 1986). Asimismo, que es el resultado del aprendizaje suscitado por la actividad educativa del profesor, y producido en el alumno, aunque es claro que no todo aprendizaje es suscitado por el docente (Touron, 1987).

La presente investigación se inclinó por la tendencia teórica del constructivismo, específicamente por la teoría Sociocultural de Vygotsky, los resultados de la investigación aportan con la confirmación de los fundamentos teóricos de esta teoría en el sentido de que el aprendizaje cooperativo, como aprendizaje social y participativo adecuadamente implementado establece una relación positiva o favorece el Rendimiento Académico en la asignatura Matemática I en los alumnos de la escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la UNASAM. El aporte radica en que los fundamentos de esta teoría también se cumplieron para el aprendizaje de matemática con participantes de esta parte del país.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Conclusión General

Existe una correlación positiva media entre el Aprendizaje Cooperativo y el Rendimiento Académico en la asignatura Matemática I en los alumnos de la escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la UNASAM, 2016 ($R_s = 0.5086$), por lo tanto, se acepta la hipótesis general planteada.

Conclusiones específicas

Existe una correlación positiva media entre el Aprendizaje Cooperativo y el Aprendizaje Conceptual en la asignatura Matemática I en los alumnos de la escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la UNASAM, por lo tanto, se acepta la hipótesis específica planteada ($R_s = 0.5155$).

Existe una correlación positiva media entre el Aprendizaje Cooperativo y el Aprendizaje Procedimental en la asignatura Matemática I en los alumnos de la escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la UNASAM, por lo tanto, se acepta la hipótesis específica planteada ($R_s = 0.4624$).

Existe una correlación positiva media entre el Aprendizaje Cooperativo y el Aprendizaje Actitudinal en la asignatura Matemática I en los alumnos de la escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la UNASAM, por lo tanto, se acepta la hipótesis específica planteada ($R_s = 0.5407$).

5.2. Recomendaciones

Recomendación General

La Dirección de la escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la UNASAM debe registrar los resultados de la presente investigación, tenerlo en cuenta para su aplicación en futuras decisiones sobre el rendimiento académico y el aprendizaje cooperativo en su escuela profesional, así continuar trabajando en el mejoramiento del aprendizaje cooperativo.

Recomendaciones específicas

La Dirección de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la UNASAM, docentes y alumnos deben continuar mejorando el aprendizaje conceptual de todos los temas teóricos de la asignatura Matemática I con la finalidad de mejorar el rendimiento académico de los alumnos.

La Dirección de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la UNASAM, docentes y alumnos deben continuar mejorando el aprendizaje procedimental de todos los temas procedimentales y metodológicos de la asignatura Matemática I con la finalidad de mejorar el rendimiento académico de los alumnos.

La Dirección de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la UNASAM, docentes y alumnos deben continuar mejorando el aprendizaje actitudinal de todos los temas conductuales y de juzgamiento de la asignatura Matemática I con la finalidad de mejorar el rendimiento académico de los alumnos.

6. AGRADECIMIENTO

A los docentes de la Universidad San Pedro de la sección de Postgrado por la formación recibida, por sus constantes esfuerzos por formar profesionales de la educación de nuestro país.

Al Dr. Fernando Vega Huincho por la asesoría y el apoyo académico profesional que me brindó en el desarrollo de la presente investigación.

A la Universidad Santiago Antúnez de Mayolo de la ciudad de Huaraz por permitir realizar en sus instalaciones el desarrollo de presente trabajo de investigación.

Manuel

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amaya, y Valenzuela (2012). *Aprendizaje Cooperativo y su influencia en el Rendimiento Académico, del área curricular de educación*, IE, nueve de Julio, concepción Junín.
- Ames, G.J. y Murray, F.G. (1982). *When two wrongs make a right: Promoting cognitive change by social conflict*. *Developmental Psychology*, 18, 894-897.
- Blanco, A. (1988). *Las cinco tradiciones en la psicología social*. Madrid: Morata.
- Caballero (2011) *El Aprendizaje Cooperativo y su relación con el Rendimiento Académico en el Área Curricular de Ingles*, IE Javier Heraud Trujillo.
- Cabrera, M. H. (2014). *Relación entre el aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico En matemática financiera*, ULADECH Católica. Trujillo-2014. ULADECH Católica de Trujillo. Perú.
- Camilli Trujillo, Celia (2015) *Aprendizaje cooperativo e individual en el rendimiento académico en estudiantes universitarios: una meta-análisis*.
- De Lisi, R., y Golbeck, S. (1999). *Implications of Piagetian Theory for Peer Learning*. En A. O'Donnell y A. King (Eds.). *Cognitive perspectives on peer learning* (3-37). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Deutsch, M. (1973) *The Resolution of Conflict. Constructive and Destructive Processes*, London, Yale University Press.
- Díaz, F. y Hernández, G. (2004). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo* (2ª. ed.) México. Edit. McGraw Hill.

- DIGEBARE (1980); *Influencia del programa curricular y del trabajo docente escolar en historia del Perú del tercer grado de Educación secundaria*". Lima 1988.
- Doise, W., Deschamps, J.C., y Mugny, G. (1980). *Psicología social experimental*. Barcelona: Hispano Europea.
- Doise, W., Mugny, G., y Perret-Clermont, A.N. (1975). *Social interaction individual development*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Doise, W., Mugny, G., y Perret-Clermont, A.N. (1976). *Social interaction and cognitive development: Further evidence*. *European Journal of Social Psychology*, 6, 245-247.
- Fathman, Ann K., y Carolyn Kessler (1993). *Cooperative Language Learning in School Contexts*. *Annual Review of Applied Linguistics*, 13, pp. 127-140.
- Ferreiro, R. y Calderon, M. (2009). *El abc del aprendizaje cooperativo*. Segunda edición. México: Trillas.
- Gonzales, J. (2007). *Efecto de estrategias de aprendizaje cooperativo en el rendimiento académico de estudiantes de ingeniería en la asignatura termodinámica general*. Universidad católica Andrés Bello. Venezuela.
- Good y Brophy (1997). *Psicología Educativa*, México: Trillas.
- Good, T.L., y Brophy, J.E. (1997). *Looking in classroom*. Nueva York: Longman.
- Hilario, J. S. (2011). *El aprendizaje Cooperativo para mejorar la práctica pedagógica en el Área de Matemática en el nivel secundario de la I.E. "Señor de la Soledad" Huaraz-Ancash*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Perú.

- Johnson, D. W; Johnson, R. T. y Holubec, E. J. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*.
- Loayza (2007), *Relación entre los estilos de aprendizaje y el nivel de rendimiento académico de los alumnos (as) del quinto grado de educación secundaria de la IE, Republica de Argentina, Distrito de Nuevo Chimbote*.
- Martínez C. *Estadística básica aplicada (Ciencias exactas. Estadística) -- 4°. Ed. --* Bogotá: Ecoe Ediciones, 2011
- Martínez C. *Estadística y muestreo (Ciencias exactas. Matemáticas) 13ª. ed. --* Bogotá: Ecoe Ediciones, 2012.
- Mead, G.H. (1999). *Espíritu, persona y sociedad: desde el punto de vista del conductismo social*. Barcelona: Paidós (1ª ed. en inglés: 1934).
- Millis, J. (1996). *Cooperative Learning. The University of Tennessee at Chattanooga Instructional Excellence Retreat*. Disponible en <http://www.utc.edu/Teaching-Resource-Center/CoopLear.html>.
- Morillas (2007). *Influencia del Método activo Colectivizado, trabajo en equipo, en el Rendimiento Académico Actitudinal de los alumnos del cuarto y Quinto año en el área de matemática del Nivel Secundario modalidad Básica Alternativa de la IE, José Olaya*.
- Mugny, G., y Doise, W. (1983). *La construcción social de la inteligencia*. México: Trillas.
- Panitz, T. (2004). *The case for student centered instruction via collaborative learning paradigms*.

- Perret-Clermont, A.N. (1980). *Recherche en psychologie sociale expérimentale et activité éducative*. Revue Française de Pédagogie, 53, 30-37.
- Perret-Clermont, A.N. (1984). *La construcción social de la inteligencia en la interacción social*. Madrid: Visor.
- Perret-Clermont, A.N. (Ed.) (1988). *Interagir et connaître: Enjeux et régulations sociales dans le développement cognitif*. Neuchâtel: Delachaux et Niestlé.
- Piaget, J. (1923). *La langage et la pensée chez l'enfant*. Neuchâtel y Paris : Delachaux et Niestlé
- Piaget, J. (1932). *Le jugement moral chez l'enfant*. París: PUF.
- Piaget, J. (1967). *La psychologie de l'intelligence*. París: A. Colin (1ª ed: 1947).
- Poveda, P. (2006). *Implicaciones del aprendizaje de tipo cooperativo en las relaciones interpersonales y el rendimiento académico- tesis doctoral*. Alicxante, España. Universidad de Alicante.
- Prieto, L. (2007). *El aprendizaje cooperativo*. Madrid: PPC.
- Rivière, (1988). *La Psicología de Vygostky*. Madrid: Adisor.
- Rué, D. J. (1991). *El aula. Un espacio para la cooperación. Cooperar en la escuela*. Barcelona: Graó.
- Ruiz, D. (2012). *La influencia del trabajo cooperativo en el aprendizaje del área de economía en la enseñanza secundaria. Facultad de educación y trabajo social*, Universidad de Valladolid, Valladolid, España.

- Serrano, J., y González Herrero, E. (1996). *Cooperar para aprender ¿Cómo implementar el aprendizaje cooperativo en el aula*. Murcia: Diego Marín.
- Tudge, J., y Rogoff, B. (1995). *Influencias entre iguales en el desarrollo cognitivo: perspectivas piagetiana y vygotskiana*. En P. Fernández Berrocal y M.A. Melero Zabal (Comps.), *La interacción social en contextos educativos* (99-134). Madrid: Siglo XXI.
- Velasco G. *Estadística con Excel, estadística matemática, Procesamiento y no paramétrica* -- México: editorial Trillas, 2005.
- Vygotsky, L.S. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica.
- Vygotsky, L.S. (1991). *Problemas teóricos y metodológicos de la psicología*. Madrid: Visor.
- Wertch, J.V. (1988) *Vigotsky y la formación social de la mente*. Barcelona: Paidós.

8. APÉNDICES Y ANEXOS

ANEXO 01

8.1. Aprendizaje Cooperativo

8.1.1. Frecuencia Interdependencia Positiva

Tabla 5. Interdependencia Positiva. Pregunta 1

¿Cuál es el nivel de identificación en que los alumnos sienten que su rendimiento depende del esfuerzo de todos los miembros del equipo para alcanzar la meta compartida?

DATOS TABULADOS		
RESPUESTA	ALUMNOS	P %
Malo	4	11.1
Regular	6	16.7
Normal	12	33.3
Bueno	8	22.2
Excelente	6	16.7
TOTAL	36	100.0

Fuente: Base de datos

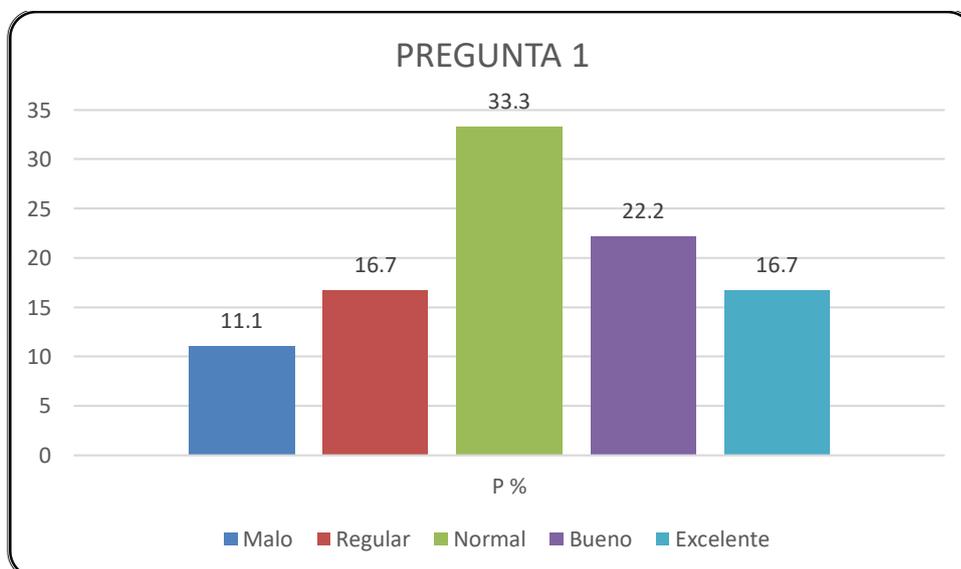


Figura 06. Frecuencia Pregunta 1

Fuente: Base de datos

En la pregunta 01 sobre cuál es el nivel de identificación en que los alumnos sienten que su rendimiento depende del esfuerzo de todos los miembros del equipo para alcanzar la meta compartida, se observa que 04 encuestados (11.1%) calificaron al nivel

como malo, 06 encuestados (16.7%) calificaron como regular, 12 encuestados (33.3%) calificaron como normal, 08 alumno (22.2%) calificaron como bueno, y 06 encuestados (16.7%) calificaron como excelente.

Tabla 6. Aprendizaje Cooperativo: Interdependencia Positiva. Pregunta 2

¿Cuál es el nivel en que los alumnos se dan cuenta de que el trabajo de cada miembro es indispensable para que el equipo logre sus objetivos?

DATOS TABULADOS		
RESPUESTA	ALUMNOS	P %
Malo	2	5.6
Regular	9	25.0
Normal	11	30.6
Bueno	9	25.0
Excelente	5	13.9
TOTAL	36	100.0

Fuente: Base de datos

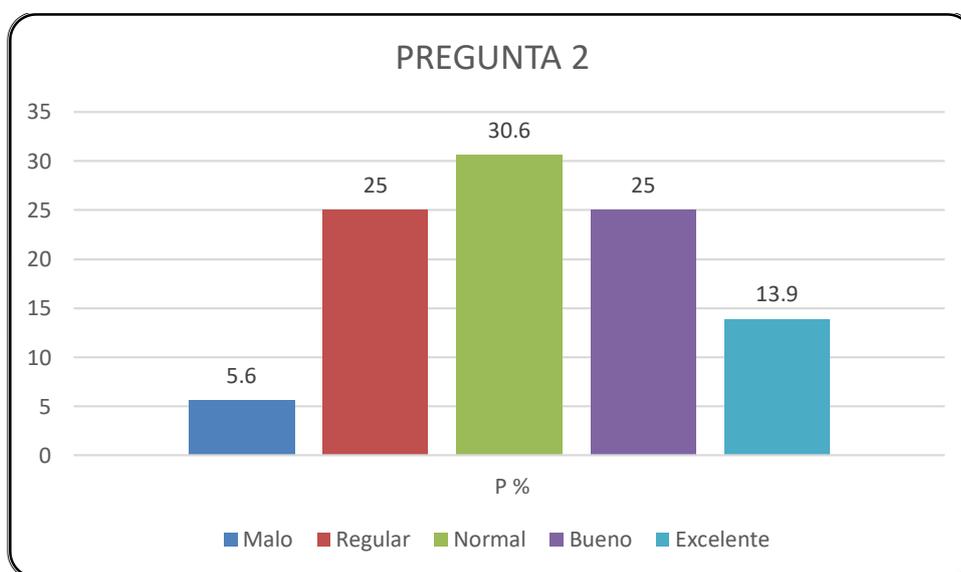


Figura 7. Aprendizaje Cooperativo: Interdependencia Positiva. Pregunta 2
Fuente: Base de datos

En la pregunta 02 respecto al nivel en que los alumnos se dan cuenta de que el trabajo de cada miembro es indispensable para que el grupo logre sus objetivos, se observa que 02 encuestados (5.6%) calificaron al nivel como malo, 09 encuestados

(25.0%) calificaron como regular, 11 encuestados (30.6%) calificaron como normal, 09 alumno (25.0%) calificaron como bueno, y 05 encuestados (13.9%) calificaron como excelente.

8.1.2. Frecuencia Responsabilidad individual

Tabla 7. Responsabilidad individual. Pregunta 3

¿Cómo calificas el nivel de responsabilidad individual del alumno en el proceso de enseñanza aprendizaje mediante el aprendizaje cooperativo?

DATOS TABULADOS		
RESPUESTA	ALUMNOS	P %
Malo	5	14
Regular	6	17
Normal	10	28
Bueno	9	25
Excelente	6	17
TOTAL	36	100.0

Fuente: Base de datos

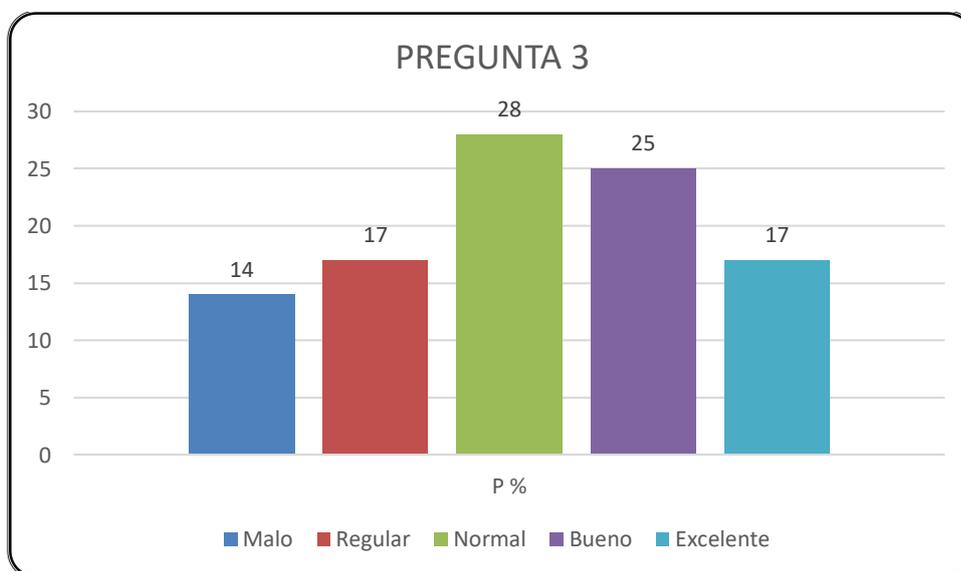


Figura 8. Aprendizaje Cooperativo: Responsabilidad individual. Pregunta 3
Fuente: Base de datos

En la tabla de frecuencia el nivel de responsabilidad individual del alumno en el proceso de enseñanza aprendizaje mediante el aprendizaje cooperativo, se observa

que 05 encuestados (14.0%) calificaron al nivel como malo, 06 encuestados (17.0%) calificaron como regular, 10 encuestados (28.0%) calificaron como normal, 09 alumno (25.0%) calificaron como bueno, y 06 encuestados (17.0%) calificaron excelente.

Tabla 8. Aprendizaje Cooperativo: Responsabilidad individual. Pregunta 4

¿Cómo calificas el nivel de dominio personal del alumno en el proceso de enseñanza aprendizaje mediante el aprendizaje cooperativo?

DATOS TABULADOS		
RESPUESTA	ALUMNOS	P %
Malo	4	11.1
Regular	7	19.4
Normal	14	38.9
Bueno	6	16.7
Excelente	5	13.9
TOTAL	36	100.0

Fuente: Base de datos

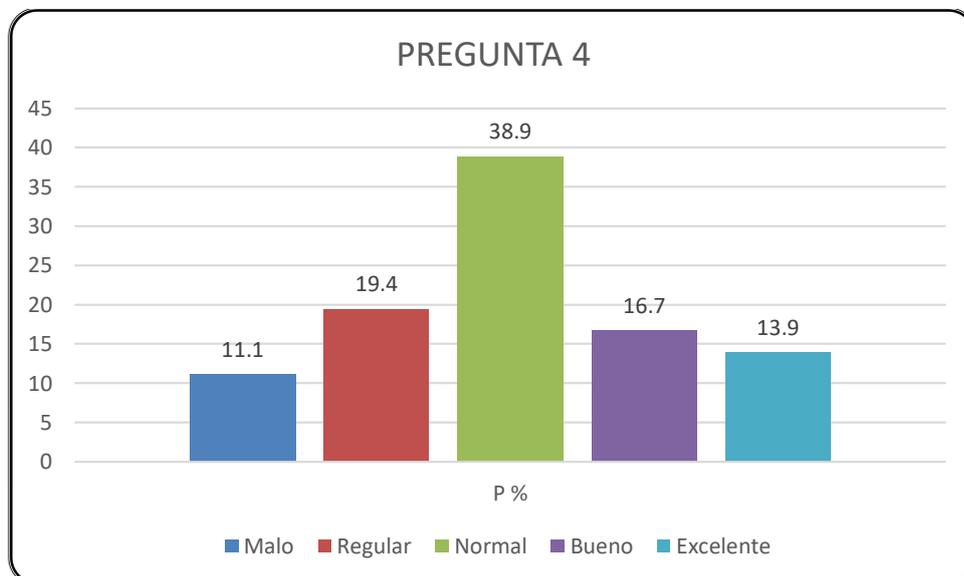


Figura 9. Aprendizaje Cooperativo: Responsabilidad individual. Pregunta 4

Fuente: Base de datos

En la tabla de frecuencia el nivel de dominio personal del alumno en el proceso de enseñanza aprendizaje mediante el aprendizaje cooperativo, se observa que 04 encuestados (11.1%) calificaron al nivel como malo, 07 encuestados (19.4%)

calificaron como regular, 14 encuestados (38.9%) calificaron como normal, 06 alumno (16.7%) calificaron como bueno, y 05 encuestados (13.9%) calificaron excelente.

8.1.3. Frecuencia Interacción Estimuladora

Tabla 9. Frecuencias Interacción Estimuladora. Pregunta 5

¿Cómo calificas el grado de facilitación de uno hacia el otro en el trabajo en el aprendizaje cooperativo?

DATOS TABULADOS		
RESPUESTA	ALUMNOS	P %
Malo	6	16.7
Regular	5	13.9
Normal	13	36.1
Bueno	7	19.4
Excelente	5	13.9
TOTAL	36	100.0

Fuente: Base de datos

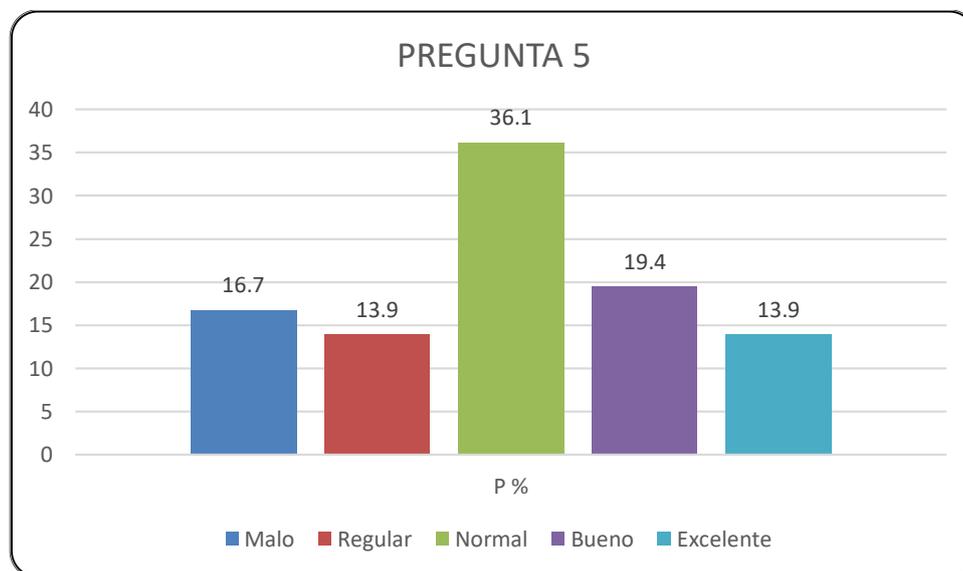


Figura 10. Interacción Estimuladora. Pregunta 5

Fuente: Base de datos

En la tabla de frecuencia el grado de facilitación de uno hacia el otro en el trabajo en el aprendizaje cooperativo, se observa que 06 encuestados (16.7%) calificaron al nivel como malo, 05 encuestados (13.9%) calificaron como regular, 13

encuestados (36.1%) calificaron normal, 07 alumno (19.4%) calificaron como bueno, y 05 encuestados (13.9%) calificaron como excelente.

Tabla 10. Frecuencias Interacción Estimuladora. Pregunta 6

¿Cómo calificas el nivel de participación de todos los alumnos en el proceso de aprendizaje cooperativos?

DATOS TABULADOS		
RESPUESTA	ALUMNOS	P %
Malo	3	8.3
Regular	8	22.2
Normal	15	41.7
Bueno	6	16.7
Excelente	4	11.1
TOTAL	36	100.0

Fuente: Base de datos

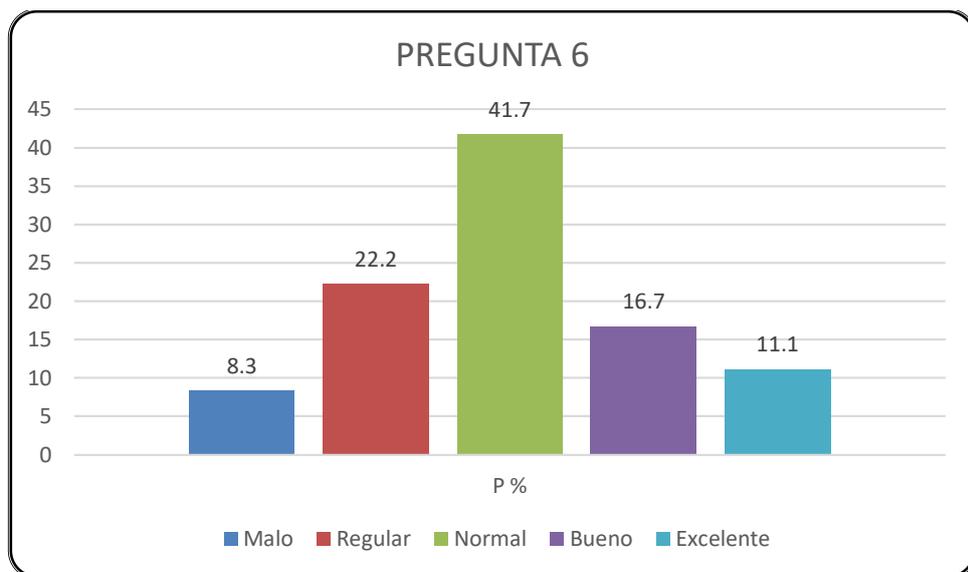


Figura 11. Frecuencias Interacción Estimuladora. Pregunta 6

Fuente: Base de datos

En la tabla de frecuencia el nivel de participación de todos los alumnos en el proceso de aprendizaje cooperativos, se observa que 03 encuestados (8.3%) calificaron al nivel como malo, 08 encuestados (22.2%) calificaron como regular, 15 encuestados (41.7%) calificaron como normal, 06 alumno (16.7%) calificaron como bueno, y 04 encuestados (11.1%) calificaron como excelente.

Tabla 11. Interacción Estimuladora. Pregunta 7

¿Cómo calificas el grado de compartición de recursos entre todos los participantes en el aprendizaje cooperativo?

DATOS TABULADOS		
RESPUESTA	ALUMNOS	P %
Malo	3	8.3
Regular	5	13.9
Normal	16	44.4
Bueno	6	16.7
Excelente	6	16.7
TOTAL	36	100.0

Fuente: Base de datos

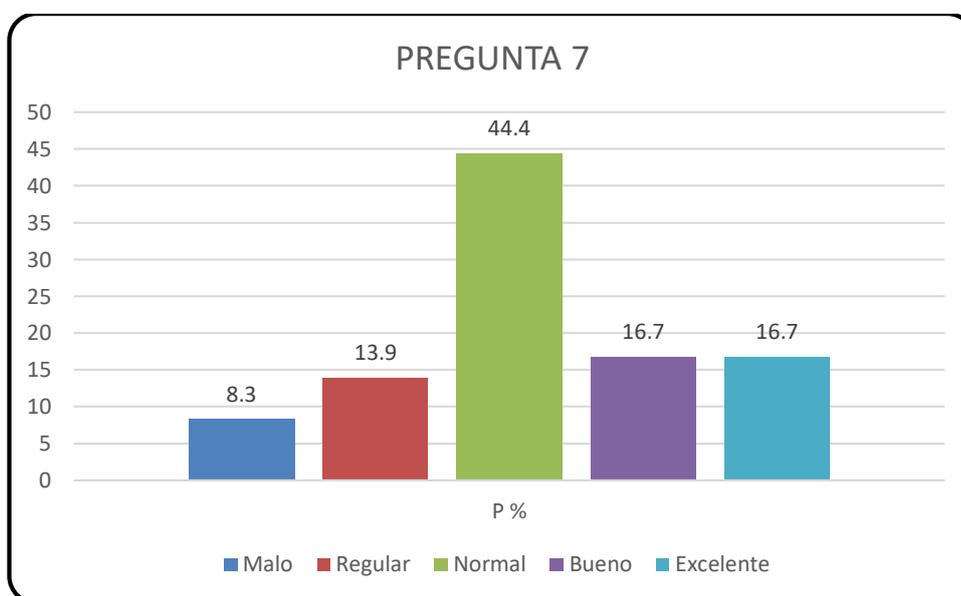


Figura 12. Frecuencias Interacción Estimuladora. Pregunta 7

Fuente: Base de datos

En la tabla de frecuencia el grado de compartición de recursos entre todos los participantes en el aprendizaje cooperativo se observa que 03 encuestados (8.3%) calificaron al nivel como malo, 05 encuestados (13.9%) calificaron como regular, 16 encuestados (44.4%) calificaron como normal, 06 alumno (16.7%) calificaron como bueno, y 06 encuestados (16.7%) calificaron como excelente.

8.1.4. Frecuencia Responsabilidad en Equipos

Tabla 12. Frecuencias Responsabilidad en Equipos. Pregunta 8

¿Cómo calificas el nivel en que cada miembro del equipo asume su responsabilidad en la tarea personal en el aprendizaje cooperativo?

DATOS TABULADOS		
RESPUESTA	ALUMNOS	P %
Malo	4	11.1
Regular	8	22.2
Normal	10	27.8
Bueno	8	22.2
Excelente	6	16.7
TOTAL	36	100.0

Fuente: Base de datos

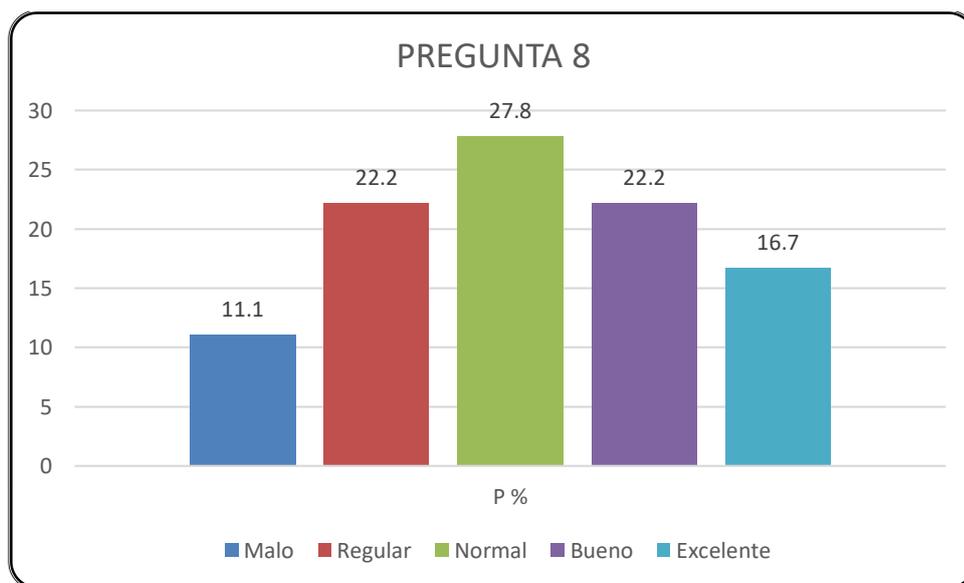


Figura 13. Frecuencias Responsabilidad en Equipos. Pregunta 8

Fuente: Base de datos

En la tabla de frecuencia el nivel en que cada miembro del equipo asume su responsabilidad en la tarea personal en el aprendizaje cooperativo, se observa que 04 encuestados (11.1%) calificaron al nivel como regular, 08 encuestados (22.2%) calificaron como regular, 10 encuestados (27.8%) calificaron como normal, 08 alumnos (22.2%) calificaron como bueno, y 06 encuestados (16.7%) calificaron como excelente.

Tabla 13. Frecuencias Responsabilidad en Equipos. Pregunta 9

¿Cómo valoras el nivel en que cada miembro del equipo asume su responsabilidad en la tarea colectiva en el aprendizaje cooperativo?

DATOS TABULADOS		
RESPUESTA	ALUMNOS	P %
Malo	3	8.3
Regular	7	19.4
Normal	11	30.6
Bueno	8	22.2
Excelente	7	19.4
TOTAL	36	100.0

Fuente: Base de datos

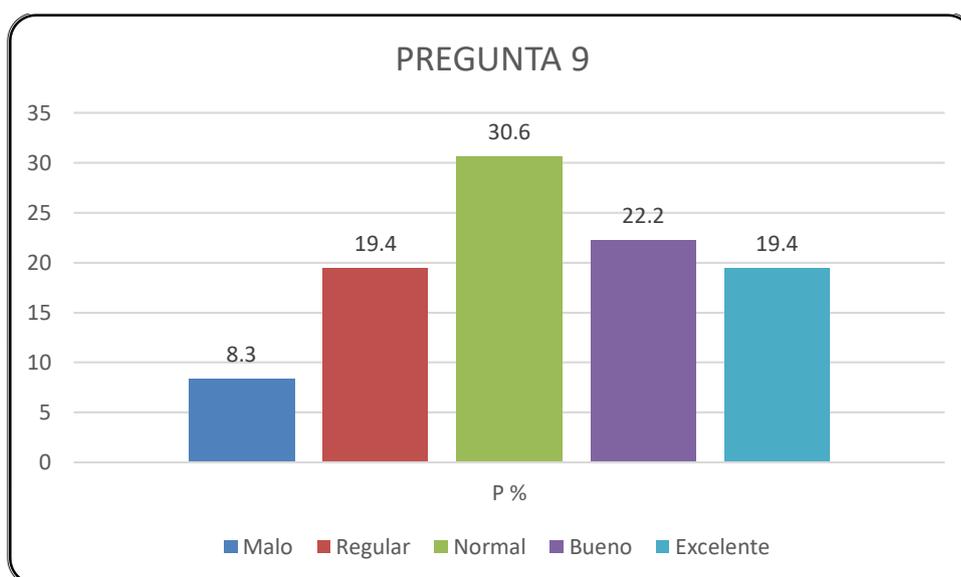


Figura 14. Frecuencias Responsabilidad en Equipos. Pregunta 9

Fuente: Base de datos

En la tabla de frecuencia el nivel en que cada miembro del equipo asume su responsabilidad en la tarea colectiva en el aprendizaje cooperativo, se observa que 03 encuestados (8.3%) calificaron al nivel como malo, 07 encuestados (19.4%) calificaron como regular, 11 encuestados (30.6%) calificaron como normal, 08 alumno (22.2%) calificaron como bueno, y 07 encuestados (19.4%) calificaron como excelente.

8.1.5. Frecuencia Gestión Interna del Equipo

Tabla 14. Frecuencias Gestión Interna del Equipo. Pregunta 10

¿Cuál es el nivel en que los miembros del equipo coordinan planifican sus actividades de control en el aprendizaje cooperativo?

DATOS TABULADOS		
RESPUESTA	ALUMNOS	P %
Malo	6	16.7
Regular	5	13.9
Normal	13	36.1
Bueno	6	16.7
Excelente	6	16.7
TOTAL	36	100.0

Fuente: Base de datos

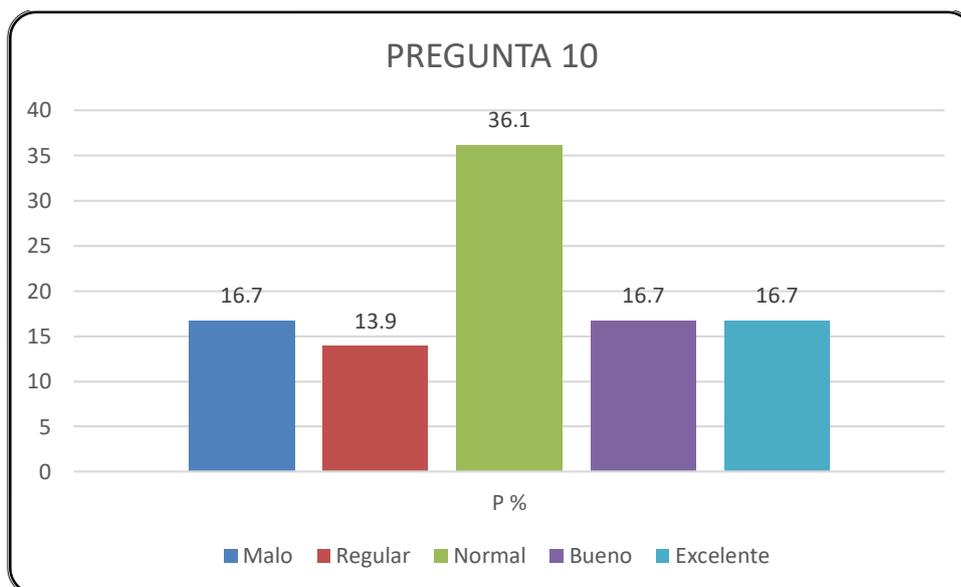


Figura 15. Frecuencias Gestión Interna del Equipo. Pregunta 10

Fuente: Base de datos

En la tabla de frecuencia calificas el nivel en que los miembros del equipo coordinan planifican sus actividades de control en el aprendizaje cooperativo, se observa que 06 encuestados (16.7%) calificaron al nivel como malo, 05 encuestados (13.9%) calificaron como regular, 13 encuestados (36.1%) calificaron como normal, 06 alumno (16.7%) calificaron como bueno, y 06 encuestados (16.7%) calificaron como excelente.

Tabla 15. Frecuencias Gestión Interna del Equipo. Pregunta 11

¿Cuál es el nivel en que los miembros del equipo planifican sus actividades de control en el aprendizaje cooperativo?

DATOS TABULADOS		
RESPUESTA	ALUMNOS	P %
Malo	4	11.1
Regular	8	22.2
Normal	11	30.6
Bueno	8	22.2
Excelente	5	13.9
TOTAL	36	100.0

Fuente: Base de datos

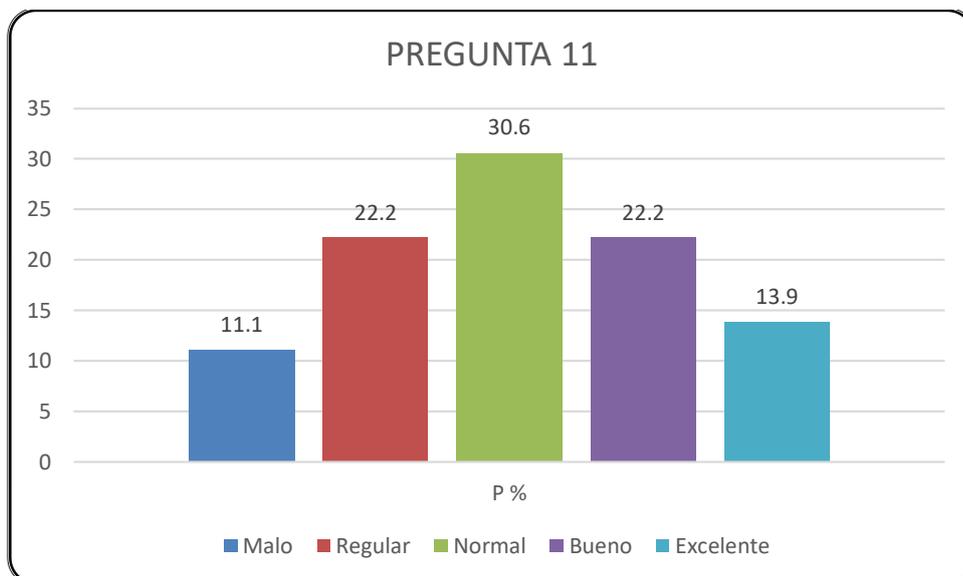


Figura 16. Frecuencias Gestión Interna del Equipo. Pregunta 11

Fuente: Base de datos

En la tabla de frecuencia calificas el nivel en que los miembros del equipo planifican sus actividades de control en el aprendizaje cooperativo, se observa que 04 encuestados (11.1%) calificaron al nivel como malo, 08 encuestados (22.2%) calificaron como regular, 11 encuestados (30.6%) calificaron como normal, 08 alumno (22.2%) calificaron como bueno, y 05 encuestados (13.9%) calificaron como excelente.

8.1.6. Frecuencia Evaluación Interna del Equipo

Tabla 16. Frecuencias Evaluación Interna del Equipo. Pregunta 12

¿Cuál es el nivel en que el equipo valora constantemente el funcionamiento interno del equipo en base al logro de la meta conjunta e control en el aprendizaje cooperativo?

DATOS TABULADOS		
RESPUESTA	ALUMNOS	P %
Malo	6	16.7
Regular	7	19.4
Normal	12	33.3
Bueno	7	19.4
Excelente	4	11.1
TOTAL	36	100.0

Fuente: Base de datos

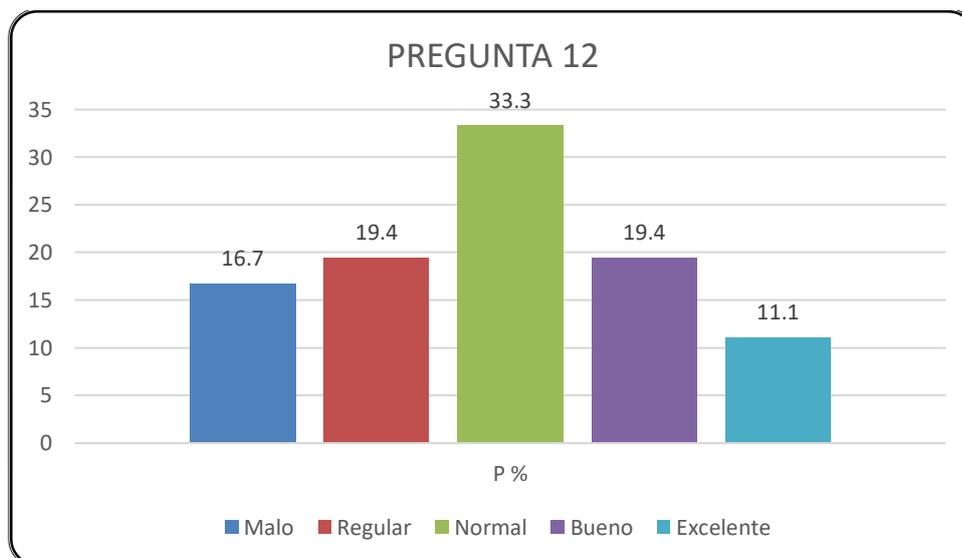


Figura 17. Frecuencias Evaluación Interna del Equipo. Pregunta 12

Fuente: Base de datos

En la tabla de frecuencia calificas el nivel en que el equipo valora constantemente el funcionamiento interno del equipo en base al logro de la meta conjunta e control en el aprendizaje cooperativo, se observa que 06 encuestados (16.7%) calificaron al nivel como malo, 07 encuestados (19.4%) calificaron como regular, 12 encuestados (33.3%) calificaron como normal, 07 alumno (19.4%) calificaron como medio alto, y 04 encuestados (11.1%) calificaron como excelente.

Tabla 17. Frecuencias Evaluación Interna del Equipo. Pregunta 13

¿Cuál es el nivel de efectividad de la participación personal de los alumnos en la dinámica cooperativa en el aprendizaje cooperativo?

DATOS TABULADOS		
RESPUESTA	ALUMNOS	P %
Malo	5	13.9
Regular	6	16.7
Normal	14	38.9
Bueno	6	16.7
Excelente	5	13.9
TOTAL	36	100.0

Fuente: Base de datos

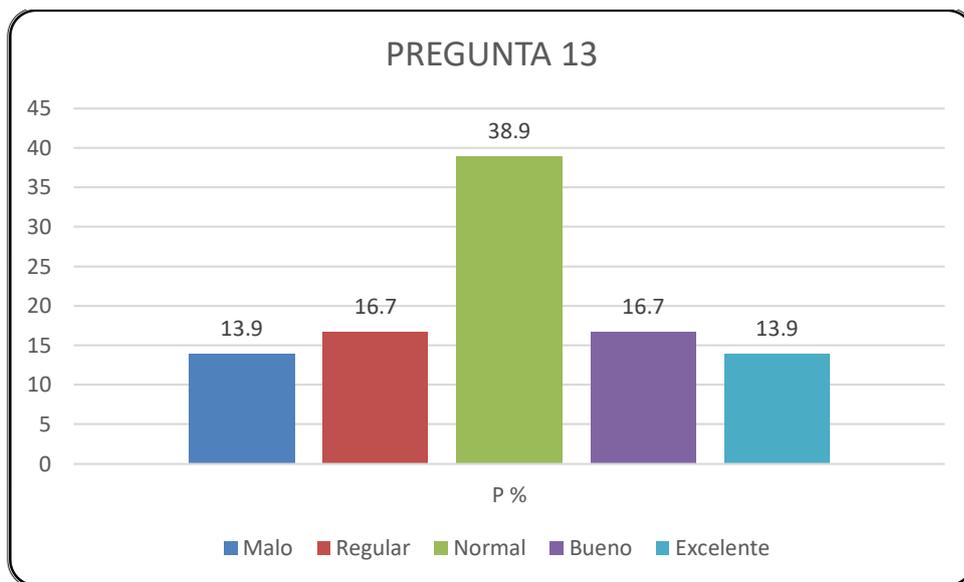


Figura 18. Frecuencias Evaluación Interna del Equipo. Pregunta 13

Fuente: Base de datos

En la tabla de frecuencia calificas el nivel de efectividad de la participación personal de los alumnos en la dinámica cooperativa en el aprendizaje cooperativo, se observa que 05 encuestados (13.9%) calificaron al nivel como malo, 06 encuestados (16.7%) calificaron como regular, 14 encuestados (38.9%) calificaron como normal, 06 a alumno (16.7%) calificaron como bueno, y 05 encuestados (13.9%) calificaron como excelente.

8.2.Rendimiento Académico

8.2.1. Frecuencia Aprendizaje Conceptual

Tabla 18. Aprendizaje Conceptual

NOTAS	DATOS TABULADOS	
	ALUMNOS	P %
[00 - 05]	4	11.1
] 05 - 10]	7	19.4
] 10 - 15]	12	33.3
] 15 - 17]	2	5.6
] 17 - 20]	11	30.6
TOTAL	36	100.00

Fuente: Base de datos

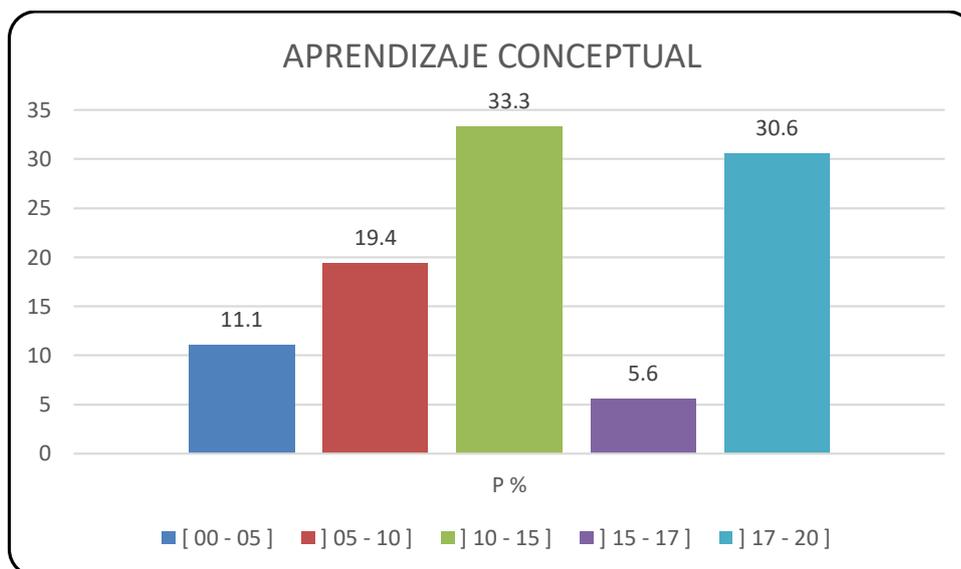


Figura 19. Frecuencias aprendizaje conceptual

Fuente: Base de datos

En la tabla de frecuencia sobre el rendimiento académico en aprendizaje conceptual en el curso de Matemática I en los alumnos de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la UNASAM, se observa que 04 encuestados (11.1%) calificaron con notas entre [00 - 05], 07 alumnos (19.4%) calificaron con notas entre]05 - 10], 12 alumnos (33.3%) calificaron con notas entre]10 - 15], 02 alumnos (5.6%) calificaron con notas entre]15 - 17], y 11 alumnos (30.6%) calificaron con notas entre]17 - 20].

En los datos acumulados de observa que 30.6% de alumnos desaprobaron la prueba, y 25 alumnos (69.4%) aprobaron la prueba en la dimensión de aprendizaje conceptual.

8.2.2. Frecuencia Aprendizaje Procedimental

Tabla 19. Frecuencias Aprendizaje Procedimental

NOTAS	DATOS TABULADOS	
	ALUMNOS	P %
[00 - 05]	0	0.0
] 05 - 10]	8	22.2
] 10 - 15]	14	38.9
] 15 - 17]	4	11.1
] 17 - 20]	10	27.8
TOTAL	36	100.00

Fuente: Base de datos

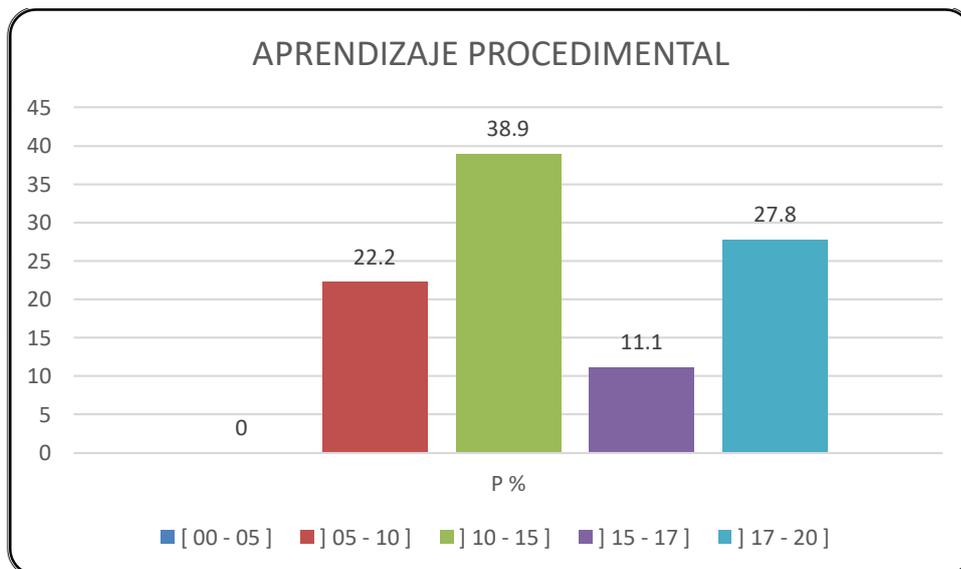


Figura 20. Frecuencia Aprendizaje Procedimental

Fuente: Base de datos

En la tabla de frecuencia sobre el rendimiento académico en aprendizaje procedimental en el curso de Matemática I en los alumnos de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la UNASAM, se observa que ningún encuestado (0.0%) calificaron con notas entre [00 - 05], 08 alumnos (22.2%) calificaron con notas entre]05 - 10], 14 alumnos (38.9%) calificaron con notas entre]10 - 15], 04

alumnos (11.1%) calificaron con notas entre]15 - 17], y 10 alumnos (27.8%) calificaron con notas entre]17 - 20].

En los datos acumulados se observa que 22.2% de alumnos desaprobaron la prueba, y 28 alumnos (77.8%) aprobaron la prueba en la dimensión de aprendizaje procedimental.

8.2.3. Frecuencia Aprendizaje Actitudinal

Tabla 20. Frecuencias Aprendizaje Actitudinal

NOTAS	DATOS TABULADOS	
	ALUMNOS	P %
[00 - 05]	4	11.1
] 05 - 10]	6	16.7
] 10 - 15]	15	41.7
] 15 - 17]	2	5.6
] 17 - 20]	9	25.0
TOTAL	36	100.00

Fuente: Base de datos

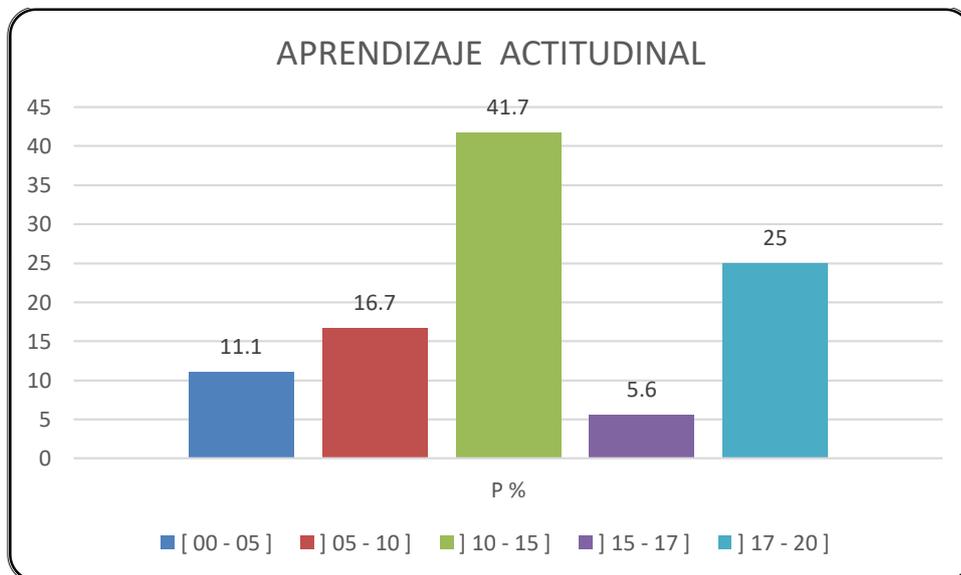


Figura 21. Frecuencias Aprendizaje Actitudinal

Fuente: Base de datos

En la tabla de frecuencia sobre el rendimiento académico en aprendizaje actitudinal en el curso de Matemática I en los alumnos de la Escuela Profesional de Ingeniería

Industrial de la UNASAM, se observa que 04 encuestados (11.1%) calificaron con notas entre [00 - 05], 06 alumnos (16.7%) calificaron con notas entre]05 - 10], 15 alumnos (41.7%) calificaron con notas entre]10 - 15], 02 alumnos (5.6%) calificaron con notas entre]15 - 17], y 09 alumnos (25.0%) calificaron con notas entre]17 - 20].

En los datos acumulados de observa que 27.8% de alumnos desaprobaron la prueba, y 26 alumnos (72,2%) aprobaron la prueba en la dimensión de aprendizaje procedimental.

8.3. Estudio de Correlación de Spearman

8.3.1. Resumen de datos

La tabla se ha construido colocando los valores de las frecuencias respectivas de cada variable obtenidos por los datos recolectados de la aplicación de los instrumentos.

Tabla 21. Resumen

VARIABLE	DIMENSIONES	FRECUENCIAS					Suma
		Malo	Regular	Normal	Bueno	Excelente	
V1	Interdependencia Positiva	4	7	11	9	5	36
	Responsabilidad Individual	4	6	12	8	6	36
	Interacción Estimuladora	4	6	15	6	5	36
	Responsabilidad en Equipos	4	7	11	8	6	36
	Gestión Interna del equipo	5	7	12	7	5	36
	Evaluación Interna del Equipo	5	7	13	7	4	36
V2	Aprendizaje Conceptual	4	7	12	2	11	36
	Aprendizaje Procedimental	0	8	14	4	10	36
	Aprendizaje Actitudinal	4	6	15	2	9	36
V1	Aprendizaje Cooperativo	4	7	12	8	5	36
V2	Rendimiento Académico	3	7	13	3	10	36

Fuente: Base de datos

8.3.2. Aprendizaje Cooperativo con Rendimiento Académico

Tabla 22. Correlación de Spearman Aprendizaje Cooperativo con Rendimiento Académico

N	X1	X2	X1 - X2	di²
1	1.0	2.5	-1.5	2.25
2	1.0	2.5	-1.5	2.25
3	1.0	2.5	-1.5	2.25
4	1.0	7.5	-6.5	42.25
5	2.0	7.5	-5.5	30.25
6	2.0	7.5	-5.5	30.25
7	2.0	7.5	-5.5	30.25
8	2.0	7.5	-5.5	30.25
9	2.0	7.5	-5.5	30.25
10	2.0	7.5	-5.5	30.25
11	2.0	12.5	-10.5	110.25
12	3.0	12.5	-9.5	90.25
13	3.0	12.5	-9.5	90.25
14	3.0	12.5	-9.5	90.25
15	3.0	12.5	-9.5	90.25
16	3.0	12.5	-9.5	90.25
17	3.0	12.5	-9.5	90.25
18	3.0	12.5	-9.5	90.25
19	3.0	12.5	-9.5	90.25
20	3.0	12.5	-9.5	90.25
21	3.0	12.5	-9.5	90.25
22	3.0	12.5	-9.5	90.25
23	3.0	12.5	-9.5	90.25
24	4.0	16.0	-12.0	144.00
25	4.0	16.0	-12.0	144.00
26	4.0	16.0	-12.0	144.00
27	4.0	18.5	-14.5	210.25
28	4.0	18.5	-14.5	210.25
29	4.0	18.5	-14.5	210.25
30	4.0	18.5	-14.5	210.25
31	4.0	18.5	-14.5	210.25
32	5.0	18.5	-13.5	182.25
33	5.0	18.5	-13.5	182.25
34	5.0	18.5	-13.5	182.25
35	5.0	18.5	-13.5	182.25
36	5.0	18.5	-13.5	182.25
Total				3818.25

n = Tamaño de muestra
X1 = Aprendizaje Cooperativo
X2 = Rendimiento Académico

8.3.3. Aprendizaje Cooperativo con Aprendizaje Conceptual

Tabla 23. Correlación de Spearman Aprendizaje Cooperativo con Aprendizaje Conceptual

N	X1	X2	X1 - X2	di ²
1	1.0	2.5	-1.5	2.25
2	1.0	2.5	-1.5	2.25
3	1.0	2.5	-1.5	2.25
4	1.0	2.5	-1.5	2.25
5	2.0	7.5	-5.5	30.25
6	2.0	7.5	-5.5	30.25
7	2.0	7.5	-5.5	30.25
8	2.0	7.5	-5.5	30.25
9	2.0	7.5	-5.5	30.25
10	2.0	7.5	-5.5	30.25
11	2.0	7.5	-5.5	30.25
12	3.0	12.5	-9.5	90.25
13	3.0	12.5	-9.5	90.25
14	3.0	12.5	-9.5	90.25
15	3.0	12.5	-9.5	90.25
16	3.0	12.5	-9.5	90.25
17	3.0	12.5	-9.5	90.25
18	3.0	12.5	-9.5	90.25
19	3.0	12.5	-9.5	90.25
20	3.0	12.5	-9.5	90.25
21	3.0	12.5	-9.5	90.25
22	3.0	12.5	-9.5	90.25
23	3.0	12.5	-9.5	90.25
24	4.0	16.0	-12.0	144.00
25	4.0	16.0	-12.0	144.00
26	4.0	18.5	-14.5	210.25
27	4.0	18.5	-14.5	210.25
28	4.0	18.5	-14.5	210.25
29	4.0	18.5	-14.5	210.25
30	4.0	18.5	-14.5	210.25
31	4.0	18.5	-14.5	210.25
32	5.0	18.5	-13.5	182.25
33	5.0	18.5	-13.5	182.25

34	5.0	18.5	-13.5	182.25
35	5.0	18.5	-13.5	182.25
36	5.0	18.5	-13.5	182.25
Total				3764.50
n = Tamaño de muestra				
X1 = Aprendizaje Cooperativo				
X2 = Aprendizaje Conceptual				

3.1.1. Aprendizaje Cooperativo con Aprendizaje Procedimental

Tabla 24. Correlación de Spearman Aprendizaje Cooperativo con Aprendizaje Procedimental

N	X1	X2	X1 - X2	di²
1	1.0	7.5	-6.5	42.25
2	1.0	7.5	-6.5	42.25
3	1.0	7.5	-6.5	42.25
4	1.0	7.5	-6.5	42.25
5	2.0	7.5	-5.5	30.25
6	2.0	7.5	-5.5	30.25
7	2.0	7.5	-5.5	30.25
8	2.0	7.5	-5.5	30.25
9	2.0	12.5	-10.5	110.25
10	2.0	12.5	-10.5	110.25
11	2.0	12.5	-10.5	110.25
12	3.0	12.5	-9.5	90.25
13	3.0	12.5	-9.5	90.25
14	3.0	12.5	-9.5	90.25
15	3.0	12.5	-9.5	90.25
16	3.0	12.5	-9.5	90.25
17	3.0	12.5	-9.5	90.25
18	3.0	12.5	-9.5	90.25
19	3.0	12.5	-9.5	90.25
20	3.0	12.5	-9.5	90.25
21	3.0	12.5	-9.5	90.25
22	3.0	12.5	-9.5	90.25
23	3.0	16.0	-13.0	169.00
24	4.0	16.0	-12.0	144.00
25	4.0	16.0	-12.0	144.00
26	4.0	16.0	-12.0	144.00
27	4.0	18.5	-14.5	210.25
28	4.0	18.5	-14.5	210.25

29	4.0	18.5	-14.5	210.25
30	4.0	18.5	-14.5	210.25
31	4.0	18.5	-14.5	210.25
32	5.0	18.5	-13.5	182.25
33	5.0	18.5	-13.5	182.25
34	5.0	18.5	-13.5	182.25
35	5.0	18.5	-13.5	182.25
36	5.0	18.5	-13.5	182.25
Total				4177.00
n = Tamaño de muestra				
X1 = Aprendizaje Cooperativo				
X2 = Aprendizaje Procedimental				

3.1.1. Aprendizaje Cooperativo con Aprendizaje Actitudinal

Tabla 25. Correlación de Spearman Aprendizaje Cooperativo con Aprendizaje Actitudinal

N	X1	X2	X1 - X2	di2
1	1.0	2.5	-1.5	2.25
2	1.0	2.5	-1.5	2.25
3	1.0	2.5	-1.5	2.25
4	1.0	2.5	-1.5	2.25
5	2.0	7.5	-5.5	30.25
6	2.0	7.5	-5.5	30.25
7	2.0	7.5	-5.5	30.25
8	2.0	7.5	-5.5	30.25
9	2.0	7.5	-5.5	30.25
10	2.0	7.5	-5.5	30.25
11	2.0	12.5	-10.5	110.25
12	3.0	12.5	-9.5	90.25
13	3.0	12.5	-9.5	90.25
14	3.0	12.5	-9.5	90.25
15	3.0	12.5	-9.5	90.25
16	3.0	12.5	-9.5	90.25
17	3.0	12.5	-9.5	90.25
18	3.0	12.5	-9.5	90.25
19	3.0	12.5	-9.5	90.25
20	3.0	12.5	-9.5	90.25
21	3.0	12.5	-9.5	90.25
22	3.0	12.5	-9.5	90.25
23	3.0	12.5	-9.5	90.25

24	4.0	12.5	-8.5	72.25
25	4.0	12.5	-8.5	72.25
26	4.0	16.0	-12.0	144.00
27	4.0	16.0	-12.0	144.00
28	4.0	18.5	-14.5	210.25
29	4.0	18.5	-14.5	210.25
30	4.0	18.5	-14.5	210.25
31	4.0	18.5	-14.5	210.25
32	5.0	18.5	-13.5	182.25
33	5.0	18.5	-13.5	182.25
34	5.0	18.5	-13.5	182.25
35	5.0	18.5	-13.5	182.25
36	5.0	18.5	-13.5	182.25
Total				3568.50
n = Tamaño de muestra				
X1 = Aprendizaje Cooperativo				
X2 = Aprendizaje Actitudinal				

ANEXO 02

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Aprendizaje Cooperativo y el Rendimiento Académico en el curso de Matemática I, en los alumnos de la escuela profesional de Ingeniería Industrial de la UNASAM-2016

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
V. 1. Aprendizaje Cooperativo			Interdependencia positiva	Nivel de identificación en que los alumnos sienten que su rendimiento depende del esfuerzo de todos los miembros del equipo para alcanzar la meta compartida	Nominal Malo (1), Regular (2), Normal (3), Bueno (4), Excelente (5)
				Nivel en que los alumnos se dan cuenta de que el trabajo de cada miembro es indispensable para que el equipo logre sus objetivos	
			Responsabilidad individual	Nivel de responsabilidad individual	
				Nivel de dominio personal	
			Interacción estimuladora	Grado de facilitación de uno hacia el otro en el trabajo	
				Nivel de participación de todos	
				Grado de compartición de recursos	
			Responsabilidad en equipos	Nivel en que cada miembro del equipo asume su responsabilidad en la tarea personal	
				Nivel en que cada miembro del equipo asume su responsabilidad en la tarea colectiva	
			Gestión interna del equipo	Nivel en que los miembros del equipo coordinan planifican sus actividades de control	
				Nivel en que los miembros del equipo planifican sus actividades de control	
			Evaluación interna del equipo	Nivel en que el equipo valora constantemente el funcionamiento interno del equipo en base al logro de la meta conjunta e control	
Nivel de efectividad de la participación personal en la dinámica cooperativa					
V. 2. Rendimiento académico	Es la cantidad calificativa obtenida por el individuo en	Las dimensiones del rendimiento académico se van a medir mediante	Conceptual	Nivel de aprendizaje conceptual de las ecuaciones e inecuaciones	Nominal
				Nivel de aprendizaje conceptual de funciones	

	determinada actividad académica, y que está ligado al de aptitud, y que se debe a factores volitivos, afectivos y emocionales, además de la ejercitación (Novaéz, 1986)	pruebas y registros de la universidad.		Nivel de aprendizaje conceptual de límites	Malo (1), Regular (2), Normal (3), Bueno (4), Excelente (5)
				Nivel de aprendizaje conceptual de derivadas	
			Procedimental	Grado de aprendizaje procedimental de las ecuaciones e inecuaciones	
				Grado de aprendizaje procedimental de funciones	
				Grado de aprendizaje procedimental de límites	
				Grado de aprendizaje procedimental de derivadas	
			Actitudinal	Nivel de aprendizaje actitudinal sobre aplicación de las ecuaciones e inecuaciones	
				Nivel de aprendizaje actitudinal sobre aplicación de las funciones	
				Nivel de aprendizaje actitudinal sobre la aplicación de límites	
				Nivel de aprendizaje actitudinal sobre la aplicación de las derivadas	

ANEXO 03

MATRIZ DE CONSISTENCIA

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	DISEÑO DE LA INVESTIGACION	VARIABLES
<p>GENERAL: ¿Cuál es la relación que existe entre el aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico en el curso de matemática I, en los alumnos de la escuela profesional de ingeniería industrial de la UNASAM-2016?</p>	<p>GENERAL: Determinar la relación entre el aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico en el curso de matemática I, en los alumnos de la escuela profesional de Ingeniería Industrial de la UNASAM-2016.</p>	<p>GENERAL: Existe relación significativa entre el aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico en el curso de matemática I, en los alumnos de la escuela profesional de Ingeniería Industrial de la UNASAM-2016.</p>	<p>TIPO DE INVESTIGACIÓN: Descriptiva Correlacional</p>	<p>V.1. Aprendizaje Cooperativo</p>
<p>ESPECIFICO: ¿Cuál es la relación que existe entre el aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico (aprendizaje conceptual) en el curso de matemática I, en los alumnos de la escuela profesional de Ingeniería Industrial de la UNASAM-2016?</p> <p>¿Cuál es la relación que existe entre el aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico (aprendizaje procedimental) en el curso de matemática I, en los alumnos de la escuela profesional de Ingeniería Industrial de la UNASAM-2016?</p> <p>¿Cuál es la relación que existe entre el aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico (aprendizaje actitudinal) en el curso de matemática I, en los alumnos de la escuela profesional de Ingeniería Industrial de la UNASAM-2016?</p>	<p>ESPECIFICO: Determinar la relación entre el aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico (aprendizaje conceptual) en el curso de matemática I, en los alumnos de la escuela profesional de Ingeniería Industrial de la UNASAM-2016.</p> <p>Determinar la relación entre el aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico (aprendizaje procedimental) en el curso de matemática I, en los alumnos de la escuela profesional de Ingeniería Industrial de la UNASAM-2016.</p> <p>Determinar la relación entre el aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico (aprendizaje actitudinal) en el curso de matemática I, en los alumnos de la escuela profesional de Ingeniería Industrial de la UNASAM-2016.</p>	<p>ESPECIFICAS Existe relación significativa entre el aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico (aprendizaje conceptual) en el curso de matemática I, en los alumnos de la escuela profesional de Ingeniería Industrial de la UNASAM-2016.</p> <p>Existe relación significativa entre el aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico (aprendizaje procedimental) en el curso de matemática I, en los alumnos de la escuela profesional de Ingeniería Industrial de la UNASAM-2016.</p> <p>Existe relación significativa entre el aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico (aprendizaje actitudinal) en el curso de matemática I, en los alumnos de la escuela profesional de Ingeniería Industrial de la UNASAM-2016.</p>	<p>DISEÑO DE INVESTIGACIÓN El diseño es descriptivo del tipo correlacional. Su esquema es:</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph TD M --- O1 M --- O2 O1 --- r O2 --- r </pre> </div> <p>Dónde: M = Muestra O₁ = Aprendizaje Cooperativo O₂ = Rendimiento Académico r = Relación de las variables</p>	<p>V.2. Rendimiento Académico</p>

(aprendizaje actitudinal) en el curso de matemática I, en los alumnos de la escuela profesional de Ingeniería Industrial de la UNASAM-2016?	profesional de Ingeniería Industrial de la UNASAM-2016.	de matemática I, en los alumnos de la escuela profesional de Ingeniería Industrial de la UNASAM-2016.		
---	---	---	--	--

ANEXO 04



UNIVERSIDAD SAN PEDRO ESCUELA DE POSTGRADO

ENCUESTA

Autor: Bach. Villanueva Chaucha Manuel Teodoro

Estimado estudiante: Sírvase responder con absoluta sinceridad la siguiente encuesta que corresponde al estudio de determinación de la relación entre el método de aprendizaje cooperativo y el Rendimiento Académico en la asignatura de Matemática I de los alumnos de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo. Sírvase responder la encuesta con responsabilidad y honestidad. Esta encuesta es totalmente anónima, se reitera el pedido de absoluta seriedad y honestidad en sus respuestas. Muchas Gracias por su participación.

I. CUESTIONARIO

N°	DIM	CUESTIONARIO	ESCALA				
01	Interdependencia Positiva	¿Cuál es el nivel de identificación en que los alumnos sienten que su rendimiento depende del esfuerzo de todos los miembros del equipo para alcanzar la meta compartida?	1	2	3	4	5
02		¿Cuál es el nivel en que los alumnos se dan cuenta de que el trabajo de cada miembro es indispensable para que el equipo logre sus objetivos?	1	2	3	4	5
03	Responsabilidad Individual	¿Cómo calificas el nivel de responsabilidad individual del alumno en el proceso de enseñanza aprendizaje mediante el aprendizaje cooperativo?	1	2	3	4	5

04		¿Cómo calificas el nivel de dominio personal del alumno en el proceso de enseñanza aprendizaje mediante el aprendizaje cooperativo?	1	2	3	4	5
05	Interacción estimuladora	¿Cómo calificas el grado de facilitación de uno hacia el otro en el trabajo en el aprendizaje cooperativo?	1	2	3	4	5
06		¿Cómo calificas el nivel de participación de todos los alumnos en el proceso de aprendizaje cooperativo?	1	2	3	4	5
07		¿Cómo calificas el grado de compartición de recursos entre todos los participantes en el aprendizaje cooperativo?	1	2	3	4	5
08	Responsabilidad en equipos	¿Cómo calificas el nivel en que cada miembro del equipo asume su responsabilidad en la tarea personal en el aprendizaje cooperativo?	1	2	3	4	5
09		¿Cómo valoras el nivel en que cada miembro del equipo asume su responsabilidad en la tarea colectiva en el aprendizaje cooperativo?	1	2	3	4	5
10	Gestión interna del equipo	¿Cuál es el nivel en que los miembros del equipo coordinan planifican sus actividades de control en el aprendizaje cooperativo?	1	2	3	4	5
11		¿Cuál es el nivel en que los miembros del equipo planifican sus actividades de control en el aprendizaje cooperativo?	1	2	3	4	5
12	Evaluación interna del equipo	¿Cuál es el nivel en que el equipo valora constantemente el funcionamiento interno del equipo en base al logro de la meta conjunta e control en el aprendizaje cooperativo?	1	2	3	4	5
13		¿Cuál es el nivel de efectividad de la participación personal de los alumnos en la dinámica cooperativa en el aprendizaje cooperativo?	1	2	3	4	5

LEYENDA

1 Malo 2 Regular 3 Normal 4 Bueno 5 Excelente

ANEXO 05



UNIVERSIDAD SAN PEDRO ESCUELA DE POSTGRADO

TEST

Autor: Bach. Villanueva Chaucha Manuel Teodoro

Estimado estudiante: Sírvase responder con absoluta sinceridad el siguiente test que corresponde al estudio de determinación de la relación entre el método del aprendizaje cooperativo y el Rendimiento Académico en la asignatura de Matemática I de los alumnos de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo. Sírvase responder la encuesta con responsabilidad y honestidad. Esta encuesta es totalmente anónima, se reitera el pedido de absoluta seriedad y honestidad en sus respuestas. Muchas Gracias por su participación.

II. TEST

2.1 APRENDIZAJE CONCEPTUAL ECUACIONES E INECUACIONES

- 1.1. ¿Cuándo una ecuación es de un determinado grado?
- 1.2. ¿Qué sucede si el valor e A es uno en una ecuación cuadrática?
- 1.3. ¿En qué se diferencia las soluciones de una ecuación con las soluciones de las inecuaciones?
- 1.4. ¿Qué sucede con el sentido de desigualdad de una inecuación cuando se les multiplica por (-1) a ambos miembros?

FUNCIONES

- 1.5. ¿Cuáles son los tipos de funciones?
- 1.6. ¿Qué aplicaciones se les da a las funciones?
- 1.7. ¿Qué es dominio de una función?
- 1.8. ¿Qué es rango de una función?

LÍMITES

- 1.9. ¿Qué significa que una función tienda a un valor k?
- 1.10. ¿Qué significa que una función tienda hacia el infinito?
- 1.11. ¿Cuándo una función es continua?
- 1.12. ¿Cuándo una función no es continua?

DERIVADAS

- 1.13. ¿Qué es la derivada de una función?
- 1.14. ¿Para qué sirve la derivada de una función?
- 1.15. ¿Qué es un punto máximo global?
- 1.16. ¿Qué es un punto máximo local?

2.2. APRENDIZAJE PROCEDIMENTAL

ECUACIONES E INECUACIONES

- 2.1. Resolver la siguiente ecuación

$$2(x + 1/2) - (x - 1/2)/3 = 6(5 - 2x)$$

- 2.2. Resolver la siguiente ecuación:

$$3 - (8v - 5) + (6 - 7v) - 1 = 7 - (v - 1) + (4v + 4)$$

2.3. Resolver las siguientes inecuaciones

$$\frac{x + 1}{x - 1} \geq \frac{x - 1}{x + 1}$$

2.4. Resolver la siguiente inecuación

$$\frac{x - 1}{x - 2} \leq \frac{x - 2}{x - 1}$$

FUNCIONES

2.5. Determinar el Dominio y Rango de la siguiente relación:

$$xy^2 - x + 2y^2 + 3 = 0$$

2.6. Graficar y calcular el dominio y rango de la siguiente función:

$$y = \frac{x + 1}{x - 1}$$

2.7. Graficar $y = \frac{1}{x-1}$ y hallar dominio y rango

2.8. Graficar y calcular el dominio y rango de la siguiente función:

$$y = x^3 - 3$$

LÍMITES

2.9. Calcular: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 2x - 3}{x^2 - 5x + 4}$

2.10. Calcular: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2 - \sqrt[2]{x+2}}{x-2}$

2.11. Calcular: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x-2}{8x+7}$

2.12. Calcular $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{1 - \sqrt[2]{x-4}}{x-5} \frac{1 + \sqrt[2]{x-4}}{1 + \sqrt[2]{x-4}}$

DERIVADAS Y ANTIDERIVADAS

2.13. Calcular la derivada de $f(x) = (x^2 + 3x - 2)^4$

2.14. Calcular la derivada de $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x + 3}$

2.15. Calcular la derivada de $f(x) = \ln\left(\frac{e^x + 1}{e^x - 1}\right)$

2.16. Calcular la derivada de $f(x) = \sqrt[3]{\text{sen } x}$

III. APRENDIZAJE ACTITUDINAL

3.1. Critica y juzga la importancia de las ecuaciones, inecuaciones, relaciones, funciones, límites, derivadas y antiderivadas en la formación de su carrera profesional.

3.2. Critica y juzga su metodología de aprendizaje de las ecuaciones e inecuaciones, funciones, límites y derivadas en la formación de su carrera profesional.

3.3. Adopta una actitud de aprendizaje problémico y valora sus conocimientos de Matemática I.

3.4. Da importancia al logro de aprendizajes de operaciones con las ecuaciones, inecuaciones, funciones, límites y derivadas.

ANEXO 06

Escala de puntaje de respuestas

APRENDIZAJE CONCEPTUAL		APRENDIZAJE PROCEDIMENTAL		APRENDIZAJE ACTITUDINAL	
Ítem	Puntaje	Ítem	Puntaje	Ítem	Puntaje
1	00 – 05	5	00 – 05	9	00 – 05
2	00 – 05	6	00 – 05	10	00 – 05
3	00 – 05	7	00 – 05	11	00 – 05
4	00 – 05	8	00 – 05	12	00 – 05

Total 12 ítem de calificación.

Puntaje mínimo: cero (00)

Puntaje máximo: veinte (20)

Aprendizaje Conceptual: Cada pregunta del aprendizaje conceptual vale 05 puntos cada dimensión consta de 04 preguntas, la cual vale 5.0 puntos cada uno, en total hacen 20 puntos por cada dimensión.

Aprendizaje procedimental: Cada pregunta del aprendizaje conceptual vale 05 puntos cada dimensión consta de 04 preguntas, la cual vale 5.0 puntos cada uno, en total hacen 20 puntos por cada dimensión.

Aprendizaje Actitudinal: Cada pregunta del aprendizaje conceptual vale 05 puntos cada dimensión consta de 04 preguntas, la cual vale 5.0 puntos cada uno, en total hacen 20 puntos por cada dimensión.

ANEXO 07

Resumen de datos

La tabla se ha construido colocando los valores de las frecuencias respectivas de cada variable obtenidos por los datos recolectados de la aplicación de los instrumentos.

Tabla 19. Resumen

VARIABLE	DIMENSIONES	FRECUENCIAS					Suma
		Malo	Regular	Normal	Bueno	Excelente	
V1	Interdependencia Positiva	4	7	11	9	5	36
	Responsabilidad Individual	4	6	12	8	6	36
	Interacción Estimuladora	4	6	15	6	5	36
	Responsabilidad en Equipos	4	7	11	8	6	36
	Gestión Interna del equipo	5	7	12	7	5	36
	Evaluación Interna del Equipo	5	7	13	7	4	36
V2	Aprendizaje Conceptual	4	7	12	2	11	36
	Aprendizaje Procedimental	0	8	14	4	10	36
	Aprendizaje Actitudinal	4	6	15	2	9	36
V1	Aprendizaje Cooperativo	4	7	12	8	5	36
V2	Rendimiento Académico	3	7	13	3	10	36

ANEXO 08
BASE DE DATOS

N°	APRENDIZAJE					TOT
	CONCEPTUAL					
	1	2	3	4		
1	3.75	2.50	2.50	5.00	13.75	
2	0.00	5.00	0.00	0.00	5.00	
3	5.00	2.50	2.50	3.75	13.75	
4	5.00	3.75	3.75	2.50	15.00	
5	5.00	5.00	5.00	2.50	17.50	
6	2.50	5.00	2.50	5.00	15.00	
7	5.00	2.50	5.00	3.75	16.25	
8	3.75	5.00	5.00	5.00	18.75	
9	5.00	5.00	3.75	2.50	16.25	
10	0.00	3.75	0.00	0.00	3.75	
11	5.00	3.75	5.00	5.00	18.75	
12	3.75	2.50	0.50	2.50	9.25	
13	0.00	2.50	0.00	0.00	2.50	
14	2.50	5.00	0.50	2.50	10.50	
15	2.50	5.00	0.00	0.00	7.50	
16	5.00	3.75	0.00	0.00	8.75	
17	2.50	2.50	5.00	3.75	13.75	
18	5.00	5.00	5.00	3.75	18.75	
19	5.00	3.75	0.50	3.75	13.00	
20	3.75	5.00	5.00	3.75	17.50	
21	5.00	2.50	5.00	5.00	17.50	
22	3.75	5.00	5.00	5.00	18.75	
23	3.75	2.50	0.50	2.50	9.25	
24	0.00	2.50	0.00	0.00	2.50	
25	2.50	5.00	0.50	2.50	10.50	
26	2.50	5.00	0.00	0.00	7.50	
27	5.00	3.75	0.00	0.00	8.75	
28	2.50	2.50	5.00	0.75	10.75	
29	5.00	5.00	5.00	3.75	18.75	
30	5.00	3.75	2.50	3.75	15.00	
31	3.75	2.50	5.00	0.00	11.25	
32	5.00	5.00	5.00	5.00	20.00	
33	0.00	5.00	3.75	0.00	8.75	
34	5.00	5.00	3.75	5.00	18.75	
35	3.75	2.50	5.00	2.50	13.75	
36	5.00	2.50	5.00	5.00	17.50	

N°	APRENDIZAJE				
	PROCEDIMENTAL				TOT
	5	6	7	8	
1	5.00	5.00	5.00	4.00	19.00
2	2.00	2.50	2.00	0.00	6.50
3	2.50	2.50	4.50	2.50	12.00
4	4.50	4.00	2.50	2.50	13.50
5	3.00	4.50	3.00	3.00	13.50
6	3.75	2.50	3.75	3.75	13.75
7	2.25	2.50	4.00	3.00	11.75
8	3.00	3.00	3.00	3.00	12.00
9	4.50	2.50	4.50	2.50	14.00
10	1.25	2.50	2.50	2.50	8.75
11	3.00	2.25	5.00	5.00	15.25
12	2.50	2.50	2.50	0.00	7.50
13	0.00	1.25	4.50	0.00	5.75
14	3.00	4.50	4.50	4.50	16.50
15	2.50	4.50	2.50	4.50	14.00
16	2.50	4.50	2.50	4.50	14.00
17	4.50	5.00	4.50	0.75	14.75
18	3.00	5.00	5.00	5.00	18.00
19	4.50	5.00	4.50	5.00	19.00
20	5.00	5.00	2.25	5.00	17.25
21	5.00	1.25	5.00	2.25	13.50
22	5.00	4.50	4.50	5.00	19.00
23	2.50	2.50	2.50	0.00	7.50
24	0.00	0.75	4.50	0.00	5.25
25	5.00	4.50	4.50	4.50	18.50
26	2.50	4.50	2.50	4.50	14.00
27	2.25	4.50	2.50	4.50	13.75
28	4.50	5.00	4.50	1.25	15.25
29	5.00	5.00	5.00	5.00	20.00
30	4.50	5.00	4.50	5.00	19.00
31	2.25	2.25	2.50	2.25	9.25
32	5.00	5.00	5.00	5.00	20.00
33	1.25	1.25	2.50	2.50	7.50
34	5.00	4.50	5.00	4.50	19.00
35	5.00	1.25	2.50	2.50	11.25
36	5.00	2.50	4.50	5.00	17.00

N°	APRENDIZAJE				
	ACTITUDINAL				TOT
	9	10	11	12	
1	2.50	3.75	2.50	3.75	12.50
2	0.00	2.50	0.00	0.00	2.50
3	1.25	2.50	2.50	5.00	11.25
4	3.75	3.75	0.00	2.50	10.00
5	2.50	5.00	5.00	5.00	17.50
6	1.25	1.25	3.75	2.50	8.75
7	2.50	5.00	2.50	2.50	12.50
8	3.75	3.75	5.00	0.00	12.50
9	2.50	5.00	3.75	5.00	16.25
10	0.00	0.00	2.50	1.25	3.75
11	5.00	5.00	5.00	5.00	20.00
12	2.50	0.00	5.00	0.00	7.50
13	0.00	0.00	0.00	2.50	2.50
14	5.00	2.50	2.50	3.75	13.75
15	2.50	2.50	2.50	3.75	11.25
16	2.50	3.75	5.00	2.50	13.75
17	3.75	5.00	3.75	5.00	17.50
18	5.00	5.00	5.00	5.00	20.00
19	5.00	2.50	5.00	0.00	12.50
20	5.00	2.50	3.75	5.00	16.25
21	5.00	2.50	2.50	2.50	12.50
22	5.00	5.00	5.00	5.00	20.00
23	2.50	0.00	5.00	0.00	7.50
24	0.00	0.00	0.00	2.50	2.50
25	5.00	2.50	2.50	3.75	13.75
26	2.50	2.50	2.50	3.75	11.25
27	2.50	3.75	5.00	2.50	13.75
28	3.75	5.00	3.75	5.00	17.50
29	5.00	5.00	5.00	5.00	20.00
30	5.00	2.50	5.00	0.00	12.50
31	2.50	3.75	0.50	0.00	6.75
32	5.00	5.00	5.00	5.00	20.00
33	2.50	0.00	3.75	5.00	11.25
34	3.75	5.00	5.00	1.25	15.00
35	1.25	2.50	0.00	2.50	6.25
36	5.00	3.75	5.00	5.00	18.75

ANEXO 09

BASE DE DATOS APRENDIZAJE COOPERATIVO

N°	INTERDEPENDENCIA POSITIVA		RESPONSABILIDAD INDIVIDUAL		INTERACCION ESTIMULADORA			RESPONSABILIDAD EN EQUIPOS		GESTION INTERNA DEL EQUIPO		EVALUACION INTERNA DEL EQUIPO	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	4	3	3	3	4	2	3	2	1	2	2	3	2
2	3	2	2	2	2	3	3	3	3	1	1	1	3
3	2	4	1	1	3	2	2	1	3	3	3	2	1
4	5	3	3	3	1	3	1	2	2	4	4	3	4
5	2	2	2	2	5	1	3	3	5	1	1	1	1
6	5	5	3	4	2	4	3	3	3	3	5	4	5
7	1	3	4	3	3	3	5	3	5	4	3	2	2
8	3	5	3	4	4	2	2	2	2	3	5	3	3
9	2	2	4	3	3	4	5	4	4	3	2	3	3
10	3	5	3	5	4	3	3	4	4	1	5	3	1
11	4	3	4	3	4	2	5	3	3	5	4	4	3
12	3	4	1	1	1	5	3	3	5	2	4	2	4
13	5	3	4	4	4	1	4	1	2	3	3	1	2
14	5	2	2	2	2	3	3	5	1	3	2	5	3
15	2	5	3	5	5	5	4	4	4	1	1	1	3
16	4	1	5	3	3	3	1	2	4	3	3	4	3
17	3	4	1	1	1	2	3	5	3	4	5	3	4
18	4	2	5	3	4	4	5	3	2	3	3	1	1
19	3	3	3	5	2	3	3	3	3	2	2	2	2
20	1	2	2	3	3	4	4	4	5	5	3	5	5
21	5	4	4	4	5	3	2	1	4	4	4	3	3
22	3	3	3	2	3	3	4	5	5	1	1	2	3
23	3	4	4	3	5	1	3	2	3	5	4	3	4
24	5	2	1	3	3	5	3	3	5	3	3	2	3
25	3	5	5	3	3	2	2	4	3	3	2	2	5
26	1	3	4	4	5	4	4	4	2	2	3	4	2
27	4	3	1	1	1	3	5	5	4	3	5	3	4
28	3	4	5	3	4	3	3	4	3	4	2	5	5
29	4	1	4	2	2	3	3	5	4	5	3	3	1
30	2	4	3	5	3	4	3	2	2	2	2	4	3
31	4	2	2	3	1	3	4	5	1	4	2	1	3
32	1	4	4	4	3	2	2	1	3	3	4	4	4
33	3	3	3	2	3	3	3	4	4	5	3	3	2
34	3	3	5	3	3	3	1	2	3	1	4	5	3
35	2	2	2	5	1	2	5	3	5	3	3	3	3
36	4	4	5	2	3	5	3	2	2	5	4	4	5

ANEXO 10
ALFA DE CROMBACH

N°	APRENDIZAJE COOPERATIVO																				
	I. Positiva		TOT	R. Individual		TOT	I. Estimadora			TOT	R. Equipos			TOT	G.I. Equipos		TOT	E.I. Equipos		TOT	TOT
	1	2		3	4		5	6	7		8	9	10		9	12		13	14		
1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	3	1	3	1	5	1	1	2	1	1	2	16
2	2	3	5	2	3	5	5	3	1	9	1	4	2	7	1	2	3	1	2	3	32
3	1	4	5	1	4	5	1	4	5	10	4	3	5	12	4	5	9	4	5	9	50
4	1	1	2	1	1	2	2	1	4	7	1	4	1	6	1	1	2	1	1	2	21
5	2	2	4	2	2	4	1	2	1	4	1	2	4	7	1	4	5	1	4	5	29
6	2	3	5	2	3	5	3	3	2	8	1	4	5	10	1	5	6	1	5	6	40
7	2	2	4	2	2	4	1	2	5	8	1	2	5	8	1	5	6	1	5	6	36
8	2	2	4	2	2	4	1	2	3	6	2	1	2	5	2	2	4	2	2	4	27
9	2	3	5	2	3	5	1	3	1	5	3	2	4	9	3	4	7	3	4	7	38
10	1	2	3	1	2	3	1	2	2	5	2	4	5	11	2	5	7	4	5	9	38
11	1	5	6	1	5	6	4	5	1	10	1	3	4	8	1	4	5	1	4	5	40
12	2	3	5	2	3	5	4	3	5	12	3	1	1	5	3	1	4	3	1	4	35
13	3	2	5	3	2	5	1	2	4	7	1	3	2	6	4	2	6	4	2	6	35
14	4	4	8	4	4	8	5	4	1	10	5	2	2	9	5	2	7	5	2	7	49
15	2	1	3	2	1	3	1	1	1	3	1	3	4	8	1	4	5	1	4	5	27
Var			2.24			2.24				7.18				4.46			3.63			4.356	34.2
Suma de varianzas																			24.107		
Varianza General																			80.693		
Valor de Alfa																			0.842		

N°	RENDIMIENTO ACADÉMICO												
	CONCEPTUAL			TOT	PROCEDIMENTAL			TOT	ACTITUDINAL			TOT	TOT
	1	2	3		4	5	6		7	8	9		
1	2.5	7.5	2.5	12.5	2.5	7.5	2.5	12.5	2.5	7.5	2.5	12.5	37.5
2	2.5	2.5	7.5	12.5	2.5	2.5	18.5	23.5	16	16	2.5	34.5	70.5
3	18.5	2.5	18.5	39.5	18.5	16	7.5	42	12.5	18.5	18.5	49.5	131
4	12.5	18.5	18.5	49.5	18.5	18.5	18.5	55.5	18.5	18.5	18.5	55.5	160.5
5	12.5	12.5	2.5	27.5	2.5	2.5	2.5	7.5	2.5	2.5	2.5	7.5	42.5
6	2.5	2.5	2.5	7.5	16	7.5	2.5	26	2.5	2.5	16	21	54.5
7	7.5	2.5	2.5	12.5	2.5	16	2.5	21	2.5	2.5	18.5	23.5	57
8	2.5	18.5	12.5	33.5	12.5	2.5	18.5	33.5	12.5	18.5	2.5	33.5	100.5
9	2.5	7.5	2.5	12.5	2.5	2.5	2.5	7.5	2.5	2.5	2.5	7.5	27.5
10	2.5	2.5	16	21	18.5	7.5	16	42	2.5	18.5	18.5	39.5	102.5
11	2.5	2.5	7.5	12.5	18.5	2.5	18.5	39.5	18.5	12.5	18.5	49.5	101.5
12	2.5	12.5	2.5	17.5	2.5	2.5	7.5	12.5	12.5	2.5	2.5	17.5	47.5
13	2.5	7.5	16	26	2.5	12.5	16	31	12.5	16	18.5	47	104
14	7.5	18.5	2.5	28.5	16	18.5	7.5	42	16	12.5	18.5	47	117.5
15	2.5	12.5	2.5	17.5	2.5	16	16	34.5	16	16	2.5	34.5	86.5
Var				132				210				262	82.7
Suma de varianzas											604.908		
Varianza General											1378.462		
Valor de Alfa											0.842		