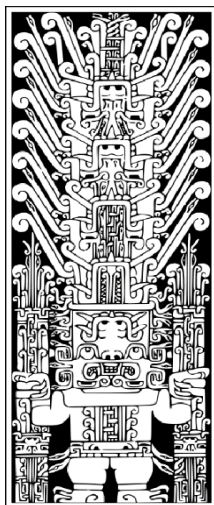


**UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO**



## **TESIS**

**“EFECTOS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO  
COOPERATIVO EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO  
DEL CURSO DE RESONANCIA MAGNÉTICA DE LOS  
ESTUDIANTES DE TECNOLOGÍA MÉDICA EN LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL  
2016”**

**PRESENTADO POR:**

**VILLENA JÁUREGUI FREDY WILSON**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:  
MAESTRO EN DOCENCIA UNIVERSITARIA**

**LIMA – PERÚ**

2018



## **DEDICATORIA**

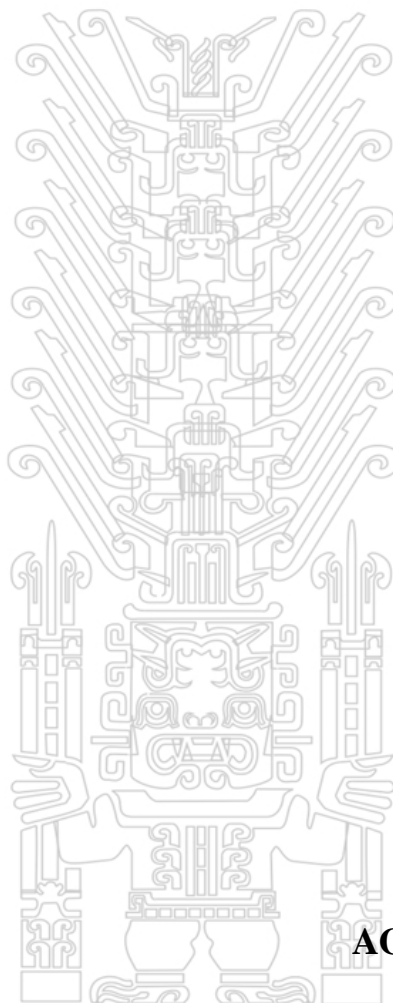
En primer lugar, a María Zelmira, mi madre porque aún siento que sigue cuidando mis pasos.

A Pedro, mi padre, “La roca” no he conocido un hombre más trabajador.

A mis hijos el motor e inspiración de todos mis días; no veo la vida sin Uds.

A mis hermanos, por su cariño

Y a mi esposa, por su apoyo constante, sin el cual no hubiera podido concluir la Tesis



## **AGRADECIMIENTO**

A mi asesor el PhD. Oscar Rafael Guillen; por todo su apoyo.

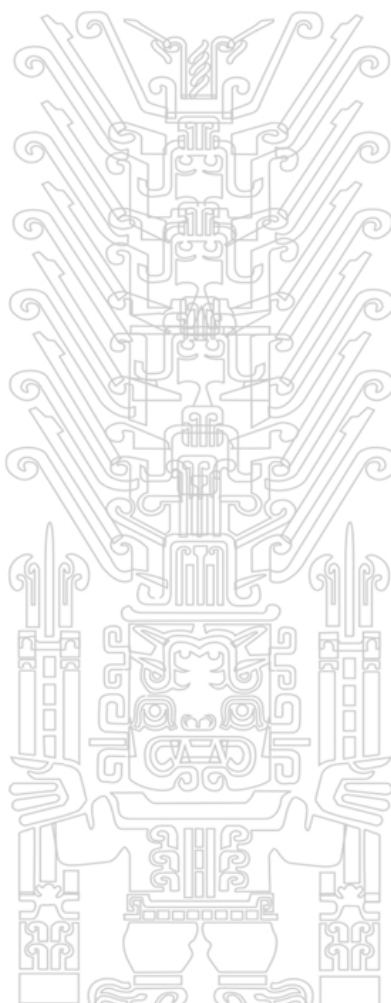
A Luigui Villena, mi sobrino; por su constante aliento y ayuda.

# Índice

<b>INDICE DE TABLAS</b>	<b>5</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>6</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>8</b>
<b>CAPITULO I</b>	<b>9</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>9</b>
1.1 ANTECEDENTES	10
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
1.2.1 Problema General	25
1.2.2 Problemas Específicos	25
Problema Especifico 1	25
<b>Problema Especifico 2</b>	25
<b>Problema Especifico 3</b>	26
<b>Problema Especifico 4</b>	26
1.3 OBJETIVOS	26
1.3.1 Objetivo General	26
<b>1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	26
<b>Objetivo Específico 1</b>	26
<b>Objetivo Específico 2</b>	27
<b>Objetivo Específico 3</b>	27
<b>Objetivo Específico 4</b>	27
1.4 JUSTIFICACIÓN	27
<b>1.5 ALCANCES</b>	29
1.6 LIMITACIONES	30
1.7 DEFINICIÓN DE VARIABLES	31
<b>CAPITULO II</b>	<b>33</b>
<b>MARCO TEORICO</b>	<b>33</b>
2.1 TEORÍAS GENERALES RELACIONADAS CON EL TEMA	34
2.2 BASES TEÓRICAS ESPECIALIZADAS SOBRE EL TEMA	66
2.3 MARCO CONCEPTUAL	88
2.4 HIPÓTESIS	94
2.4.1 Hipótesis general	94
2.4.2 Hipótesis Específicas	94

<b>Hipótesis específica 1</b>	94
Hipótesis específica 2	94
Hipótesis específica 3	94
Hipótesis específica 4	94
<b>CAPITULO III</b>	<b>95</b>
<b>MÉTODO</b>	<b>95</b>
3.1 TIPO DE INVESTIGACION	96
3.2. DISEÑO DE INVESTIGACION	96
3.3. ESTRATEGIA DE LA PRUEBA DE HIPÓTESIS	97
3.4. VARIABLES	100
3.4.1 Operalización de las Variables	101
3.5. POBLACIÓN	102
3.6 MUESTRA	102
3.7 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	103
3.7.1 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	103
3.7.2 EVALUACION I (PRE- TEST)	104
3.7.3 EVALUACION II (POST- TEST)	106
3.7.4 Procesamiento y Análisis de datos	108
<b>CAPITULO IV</b>	<b>109</b>
<b>PRESENTACIÓN DE RESULTADOS</b>	<b>109</b>
<b>4.1 CONTRASTACION DE HIPOTESIS</b>	110
PASO 1: PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS NULA ( $H_0$ ) Y DE LA HIPÓFISIS ALTERNA ( $H_A$ ):	110
4.1.1 Hipótesis General	110
<b>Hipótesis específica 1</b>	110
<b>Hipótesis específica 2</b>	111
<b>Hipótesis específica 3</b>	111
<b>Hipótesis específica 4</b>	111
PASO 2: SELECCIÓN DEL NIVEL DE SIGNIFICANCIA	112
PASO 3: SELECCIÓN DE PRUEBA ESTADÍSTICA	112
<b>4.2 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN</b>	112
<b>CAPITULO V</b>	<b>123</b>
<b>DISCUSION</b>	<b>123</b>
5.1 DISCUSION	124
5.2 CONCLUSIONES	128
5.3 RECOMENDACIONES	132

<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b>	<b>134</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>134</b>
ANEXO N° 01 MATRIZ DE CONSISTENCIA	140
ANEXO N°02 VALIDEZ DEL PRE TEST POR JUICIO DE EXPERTOS	142
ANEXO 03: VALIDEZ DE LA PRUEBA DE ENTRADA	144
ANEXO 04: ANÁLISIS DE CONFIABILIDAD PARA DEL INSTRUMENTO EN ESTUDIO	147
ANEXO 05 FOTOGRAFIAS	152



## INDICE DE FIGURA

Figura 1 Funciones del profesor	65
Figura 2 Zona de desarrollo potencial	78
Figura 3 ABC del aprendizaje cooperativo	79
Figura 4 El maestro mediador.	79
Figura 5 Diagrama de Caja de y bigotes de la hipótesis general	113
Figura 6 Diagrama de Caja de y bigotes de la hipótesis específica 1	115
Figura 7 Diagrama de Caja de y bigotes de la hipótesis específica 2	118
Figura 8 Diagrama de Caja de y bigotes de la hipótesis específica 3	120
Figura 9 Diagrama de Caja de y bigotes de la hipótesis específica 4	122
Figura 10 Salón de clases y carpetas al estilo tradicional UNFV	152
Figura 11 Clase Magistral	153
Figura 12 Distribución de carpetas para el Método Cooperativo	154
Figura 13 Liderazgo en un grupo cooperativo	155



## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1 Momentos de la dirección del proceso enseñanza-aprendizaje de: (Fereiro Gravié &amp; Espino Calderón, 2009, pág. 76)</b>	79
Tabla 2 Papeles y funciones del equipo de trabajo	85
Tabla 3 Rúbrica	86
Tabla 4 Investigación grupal (Fereiro Gravié & Espino Calderón, 2009, págs. 157-168)	88
Tabla 5 Clasificación de las pruebas no paramétricas(Berlanga Silvente & Rbio Hurtado, 2012, pág. 102)	98
Tabla 6 Operalización de las variables	101
Tabla 7 Población de estudiantes en la investigación	103
Tabla 8 Calificaciones de la Hipótesis General	112
Tabla 9 Estadísticos en la Hipótesis General	113
Tabla 10 hipótesis específica 1	114
Tabla 11 Estadísticos de la hipótesis específica 1	115
Tabla 12 Calificaciones de la Hipótesis específica 2	116
Tabla 13 Estadísticos de la hipótesis específica 2	117
Tabla 14 Calificaciones de la Hipótesis específica 3	119
Tabla 15 Estadísticos de la hipótesis específica 3	120
Tabla 16 Calificaciones de la Hipótesis específica 4	121
Tabla 17 : Estadísticos de la hipótesis específica 4	122

## Resumen

La presente investigación plantea, desarrolla y evalúa los resultados y logros de aplicar una metodología cooperativa en el aprendizaje de la Resonancia Magnética y en la adquisición de las competencias básicas de aprender a aprender y social en las asignaturas de Resonancia Magnética. También se ha prestado especial atención a sus repercusiones en el clima y la gestión del aula, y en los resultados académicos. El plan de intervención y trabajo cooperativo se ha aplicado a grupos de estudiantes durante el cuarto año de la Carrera de tecnología Médica en la especialidad de Radiología, buscando mejorar con una metodología expositiva tradicional.

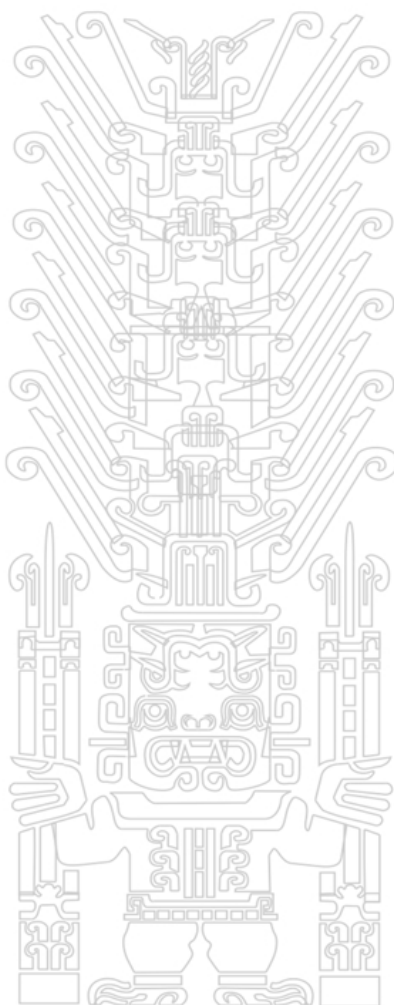
Asimismo la presente investigación tiene por finalidad demostrar la relación entre las estrategias de aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico en estudiantes de Radiología de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad nacional Federico Villarreal, 2016. Es una investigación básica, debido a que los resultados van a enriquecer el conocimiento científico teórico. Es de nivel experimental, con diseño preexperimental, en razón que establece estudiar la variable independiente; el rendimiento académico, aplicando el método cooperativo. La muestra estuvo conformada por 47 estudiantes de la asignatura de Radiología de la Facultad de Tecnología Médica, tamaño muestral elegido de forma intencional, no probabilística, debido al reducido número de estudiantes de la población. Se aplicaron dos test: un pretest y un postest, que mide el Rendimiento académico con el método cooperativo.

Los test son validados mediante juicio de expertos y presentan una alta confiabilidad: 0,70.

Los resultados de la investigación demuestran que existe una mejora estadísticamente significativa en el rendimiento académico de los estudiantes de tecnología médica de la universidad nacional Federico Villarreal utilizando las estrategias de aprendizaje.

El análisis de los datos obtenidos arroja unos resultados que permiten establecer una mejora en el rendimiento académico en el aprendizaje del curso de resonancia magnética, especialmente en la enseñanza obligatoria, debido a las

*Palabras clave: Estrategias de aprendizaje cooperativo, rendimiento académico, competencias básicas, clima y gestión del aula, Enseñanza del curso de Resonancia magnética.*



## **Abstract**

The present research poses, develops and evaluates the results and achievements of applying a cooperative methodology in the learning of Magnetic Resonance and in the acquisition of the basic competences of learning to learn and social in the subjects of Magnetic Resonance. Particular attention has also been paid to its impact on climate and classroom management, and on academic outcomes. The intervention and cooperative work plan has been applied to groups of students during the fourth year of the Medical Technology Career in the specialty of Radiology, seeking to improve with a traditional expository methodology.

The present research also aims to demonstrate the relationship between cooperative learning strategies and academic performance in students of Radiology of the Faculty of Medical Technology of the National University Federico Villarreal, 2016. It is a basic research, because the results are to enrich theoretical scientific knowledge. It is of experimental level, with preexperimental design, in reason that establishes to study the independent variable; Academic performance, applying the cooperative method. The sample consisted of 47 students of the Radiology course of the Faculty of Medical Technology, sample size chosen intentionally, not probabilistic, due to the small number of students in the population. Two tests were applied: a pretest and a posttest, which measures Academic Performance with the cooperative method.

The test are validated by expert judgment and have a high confiability: 0.70.

The results of the research show that there is a statistically significant improvement in the academic performance of the students of medical technology of the national university Federico Villarreal using the strategies of learning.

The analysis of the obtained data shows results that allow to establish an improvement in the academic performance in the learning of the magnetic resonance course, especially in compulsory education, due to the cooperative techniques employed.

*Key words: Cooperative learning strategies, academic performance, basic competences, climate and classroom management, teaching the magnetic resonance course*



## **CAPITULO I**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

## 1.1 ANTECEDENTES

Una revisión realizada en las diferentes bibliotecas universitarias nos muestra que existen los siguientes Tesis referidas:

**Walther Casimiro Urcos (2002)** “La influencia del Método de Proyectos en el Rendimiento Académico en el área de Electrónica industrial de la Universidad Nacional de Educación” para obtener el grado académico de Magister en Docencia Universitaria.

Las conclusiones de la tesis fueron: que la aplicación del Método de Proyectos resulta útil para el trabajo Docente universitario, en tanto este influye positivamente en el rendimiento Académico en la Asignatura de Electrónica Industrial de los estudiantes de electricidad de la universidad nacional de educación, en este proceso de planificación y evaluación de las actividades fortalecen la Autoestima, responsabilidad e independencia.

**Villegas Colque, Margarita Delia (2010)** en su tesis: “Efecto del método de aprendizaje cooperativo en la formación académica de los alumnos de la Escuela Académica Profesional de Agronomía de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann” para optar el grado de magister, llega a los siguientes conclusiones:

1. Se puede concluir que no existe diferencia significativa entre los resultados promedios obtenidos en la prueba de entrada entre los alumnos del grupo de control y los del grupo experimental ya que hemos hallado el valor  $p=0.236$ .
2. Existen diferencias significativas entre los resultados promedios obtenidos en la prueba de salida entre los alumnos del grupo de control y los del grupo experimental, hemos hallado un valor  $p=0.000$ .
3. Existe evidencia estadística suficiente que nos permita aseverar diferencias significativas entre los resultados promedios por los alumnos del grupo de control antes y después de la aplicación del método propuesto.

4. No hay evidencia estadística suficiente que nos permita aseverar diferencias significativas entre los resultados promedios por los alumnos del grupo de control antes y después de la aplicación del método propuesto.
5. Existe diferencias entre los niveles promedio de los rendimientos de la prueba de entrada y salida para los alumnos del grupo experimental es significativa., se ha hallado un valor p 0.000.
6. Se puede concluir que no existe diferencia significativa entre los resultados promedios obtenidos con el cuestionario de entrada entre los alumnos del grupo de control y los del grupo experimental se halló un valor p 0.914. Con el valor p 0.000.
7. Existen diferencias significativas entre los resultados promedios obtenidos en el cuestionario de salida entre los alumnos del grupo de control y los del grupo experimental se ha hallado un valor p 0.000.
8. No se puede rechazar la hipótesis nula, esto significa que no hay evidencia estadística suficiente que nos permita aseverar diferencias significativas entre los resultados promedios por los alumnos del grupo de control antes y después de la aplicación del método propuesto, se ha encontrado un valor p 0.139.
9. Existe diferencia significativa respecto a los niveles promedio de los rendimientos de los cuestionarios de entrada y salida para los alumnos del grupo experimental es significativa se ha hallado un valor p 0.000.
10. Aplicada la pre prueba los resultados nos muestran que el 66% de los alumnos del grupo de control se ubica en un nivel regular, mientras que el 62% de los jóvenes del grupo experimental pertenecen a este nivel.
11. La aplicación del método de aprendizaje cooperativo incremento el nivel de Formación Académica en el grupo experimental tanto a un nivel bueno y muy bueno alcanzando un porcentaje de 91% frente al grupo de control quienes evidencian un porcentaje de nivel muy bueno y bueno de 57%

**Víctor Cevallos Terán (2003)** “Influencia del método Activo Participativo

en el aprendizaje del curso de Cirugía Buco Maxilo Facial entre los alumnos de la  
Tesis publicada con autorización del autor  
No olvide citar esta tesis

**UNFV**

Facultad de Odontología de la universidad Particular San Martín de Porres” presentado para optar el Grado Académico de Magister en Docencia Universitaria.

El Autor concluye que el grupo experimental (método activo participativo) presenta mayores niveles de rendimiento que el grupo de control (método expositivo), por lo que sugiere la utilización generalizada de los métodos activos en la enseñanza universitaria.

**María Bogger Lale (1996)** sustentó la tesis: “Corrección entre el nivel académico de los docentes, factor socioeconómico y rendimiento escolar”, presentada como tesis para optar el título de Licenciada en Educación U.N.D.A.C.

Ella concluye que el nivel académico profesional de los docentes, influye en el rendimiento de los estudiantes, a mayor académico profesional del docente mayor será el rendimiento del alumno. La capacitación actualizada y el entrenamiento de los docentes es de trascendental importancia para alcanzar con mejor dominio del contenido de enseñanza aprendizaje.

**Pilar Juana García Saura (2009)**, presentó una producción científica que lleva por título: “El trabajo cooperativo y participativo en el aula como medio para la enseñanza/aprendizaje en el área de derecho administrativo” presentado en el IV Congreso Nacional de Innovaciones Científicas: Coordinación y planificación en los estudios de derecho. Valladolid: Universidad de Valladolid, 2011, p. 983-994; concluye que:

Puede apreciarse cierta mejoría en los integrantes del grupo experimental que aunque no es significativa a nivel estadístico, nos permite seguir profundizando en esta línea de trabajo con cierta confianza que nos impulsa a seguir en el intento de tratar de confirmar o mejorar si es posible, los resultados en el futuro.

En lo que concierne al desarrollo de la autoestima de los alumnos, la estrategia cooperativa puesta en práctica tiene un efecto positivo ya que los ítems se ven afectados por ella observando que la interacción grupo- tiempo de aplicación de técnicas cooperativas, en buena parte de los ítems, es significativa.

En bastantes casos, como hemos podido comprobar, el grupo experimental sube

más rápido o baja más rápido (según sean positivos o negativos los enunciados), lo que apunta a que la experiencia sí tiene efecto positivo en los alumnos.

La variación experimentada por el grupo experimental tras la aplicación de nuestro programa es significativa a nivel estadístico con respecto al desarrollo de la autoestima lo que imputamos a la estrategia metodológica puesta en práctica.

**Diana Reguera Gonzales (2009):** “Efectos del método de aprendizaje cooperativo en el rendimiento académico de los estudiantes del 5° nivel de idiomas extranjeros de la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades-UNAP, 2009” para optar el grado académico de magister en educación a Nivel Superior; sus conclusiones son:

1. El rendimiento académico antes de la aplicación del método de aprendizaje cooperativo de los estudiantes de idiomas extranjeros del 5to nivel fue bajo, tanto en el grupo control (53.3%) con promedio y desviación típica de **10.61 1.30**, como en grupo experimental (53.3%) con promedio y desviación típica de **10.51 1.96**, se aprecia una mínima diferencia entre ellos
2. El rendimiento académico después de la aplicación del método de aprendizaje cooperativo de los estudiantes de idiomas extranjeros del 5to nivel fue medio en el 86.7% y bajo en 13.3% con promedio y desviación típica de 12.10 y 1.52 en el grupo control y en el grupo experimental fue medio en 66.7% y alto en 33.3% con promedio y desviación típica de **17.93 1.93**, apreciándose una notable diferencia entre ellos
3. Los puntajes del rendimiento académico de los estudiantes del grupo experimental ( $p < 0,922$ ) y del grupo control ( $p < 0,456$ ) provienen de una población distribuida normalmente.
4. La variabilidad de los puntajes del rendimiento académico alcanzados por estudiantes del grupo control y experimental antes de la aplicación del método de aprendizaje cooperativo fue homogénea (Prueba F de Levene,  $p = 0,108$ ).

5. Se determinó que los estudiantes de los grupos de control y experimental iniciaron con rendimiento académico en condiciones estadísticamente iguales al aplicar la prueba t de Student para muestras independientes ( $p < 0,871$ ).

6. La variabilidad entre los puntajes de rendimiento académico alcanzados por estudiantes del grupo control y experimental después de la aplicación del método de aprendizaje cooperativo fue diferente (Prueba F de Levene,  $p < 0,003$ ), por lo que para la aplicación de la prueba T de Students se tomó los grados de libertad de Welch.

7. El método de aprendizaje cooperativo muestra su efectividad en el mejoramiento del rendimiento académico de los estudiantes del 5to nivel de Idiomas Extranjeros de la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana; demostrándose en la comparación de los promedios alcanzados después de su aplicación con los estudiantes del grupo control. Prueba t de Student para muestras independientes ( $p < 0,000$ ).

8. De los resultados del estudio realizado, se diseñó la propuesta para que el método de aprendizaje cooperativo se incluya en el nuevo currículo de la Facultad de Educación y Humanidades como curso propedéutico para los ingresantes a Universidad de la Amazonía Peruana.

**David Ruiz Varela (2012)** en su Tesis “La influencia del trabajo cooperativo en el aprendizaje del área de economía en la enseñanza secundaria” presentado en la universidad de Valladolid para optar el grado académico de Doctor en Educación; concluyó:

- 1.- Las técnicas cooperativas favorecen el aprendizaje económico-empresarial.
- 2.- Mayor calidad y permanencia del aprendizaje de ciertos conceptos económico empresariales fruto de la intervención cooperativa en la enseñanza obligatoria.

- 3.- La combinación del aprendizaje cooperativo y por proyectos en la asignatura de Iniciativa Emprendedora dota de mayor aplicabilidad a los contenidos empresariales.
- 4.- Los contenidos procedimentales gozan de mayor calidad y permanencia en sus aprendizajes respecto a los conceptuales.
- 5.- La interacción cooperativa supera a la tradicional en la contribución a un aprendizaje genérico.
- 6.- La heterogeneidad y el tipo de enseñanza, factores de influencia para el logro de la competencia aprender a aprender.
- 7.- La heterogeneidad, el conocimiento inicial y el tamaño del grupo, claves para el desarrollo de la competencia social ciudadana.
- 8.- El aprendizaje cooperativo favorece el clima de aula en aquellos grupos de mayor tamaño y menor conocimiento inicial entre los estudiantes.
- 9.- Mayor participación y asunción de roles y responsabilidades fruto de la estructuración cooperativa.
- 10.- La positiva valoración del aprendizaje cooperativo y el incremento de los resultados académicos.

**Anise V. Simpson (1994)**; en su tesis “An action research study on using cooperative learning during graphic design classroom crits” (Un estudio de investigación acción sobre el uso del aprendizaje cooperativo de diseño gráfico en un salón de clases) presentado a la universidad de Cedarville; para obtener el grado de Magister en educación, tiene las siguientes conclusiones:

Este estudio fue diseñado para establecer y verificar estructuras de aprendizaje cooperativo y metodología para el diseño para que los instructores de diseño se sientan más cómodos intentando con estos métodos mejorar la eficacia de la instrucción que tiene lugar durante el aprendizaje es crítico.

Los resultados implican que administrar adecuadamente las estructuras de diseño para estudiantes de pregrado de diseño gráfico puede contribuir a niveles más altos de motivación, altos niveles de autoestima, mayor importancia percibida de las tareas y mayores niveles de desafío en relación a la habilidad. Además, los resultados sugieren que los estudiantes son más capaces de lograr más fluidez y

menos apáticos durante las etapas críticas; cuando el instructor está adecuadamente capacitado y ampliamente experimentado con la correcta aplicación de Métodos de aprendizaje cooperativo.

**Velázquez Callado, Carlos (2013)** en su tesis cualitativa titulada: “Análisis de la implementación del aprendizaje cooperativo durante la escolarización obligatoria en el área de Educación Física” para obtener su grado académico de Doctor por la Universidad de Valladolid, concluyó:

El aprendizaje cooperativo presenta una serie de ventajas con respecto a otras metodologías, la principal de las cuales es la *mejora del clima social*, que se concreta en una mayor valoración de los compañeros y la inclusión de todos ellos, unas mejores relaciones de grupo, una disminución de los conflictos entre el alumnado y el desarrollo de un conjunto de valores entre los que destacan la solidaridad, el trabajo en grupo o la responsabilidad.

Mediante el aprendizaje cooperativo *los estudiantes aprenden más*, al tiempo que apuntan que ese aprendizaje es autónomo y significativo, es decir, es prolongado en el tiempo y transferible a otras situaciones. Además, conlleva no solo el incremento en los logros motores, sino también afectivos y sociales.

El aumento de la motivación de los estudiantes es la tercera de las ventajas que los docentes encuestados destacan del aprendizaje cooperativo. Además, algunas de las respuestas especifican que cuando hablan de motivación se refieren a una motivación intrínseca.

Una cuarta ventaja que los docentes atribuyen al aprendizaje cooperativo es el *desarrollo afectivo del alumnado*, reforzando el hecho de que el trabajo con sus compañeros les hace esforzarse más y los logros alcanzados mejoran su autoconcepto.

Finalmente, parte del profesorado señala que el aprendizaje cooperativo les permite

impartir docencia de una forma más relajada, facilitándoles la observación y evaluación del alumnado durante la realización de las tareas.

**Ling Xuan, (2015);** en su tesis cualitativa “APPLICATION OF COOPERATIVE LEARNING APPROACH: TEACHERS’ AND STUDENTS’ PERCEPTIONS TOWARDS COOPERATIVE LEARNING” (Aplicación del aprendizaje cooperativo: percepción de profesores y estudiantes hacia el aprendizaje cooperativo), para obtener el grado de Master en ciencias de la Educación; presentado en la Universidad de Fredonia, New York; llega a las siguientes ventajas:

- a. Mejora en las habilidades orales en el idioma inglés.
- b. Motivación y reducción de la carga de trabajo a los profesores.
- c. Habilidades sociales.

Desventajas:

- a. Tamaño del salón: aplicación máxima para 36 alumnos, si aumenta el número es difícil de manejar y no prestan atención.
- b. Falta de experiencia y conocimiento relativa al método.
- c. Preparación y manejo del aula: algunos profesores manifestaron que no tenían tiempo de planificar las prácticas extras; un profesor dijo que no lo hacía porque le tomaba mucho más tiempo estas actividades.
- d. Test estandarizados: Sólo un participante demostró que las pruebas de alto riesgo hacen difícil usar Cooperative Learning en la clase: “Usted puede saber, no hay ninguna prueba que mide el discurso de los estudiantes en China, ¿verdad? Los estudiantes quieren aprender más cosas de gramática en lugar de inglés práctico como hablar”
- e. Falta de recursos: Durante la entrevista, un participante mencionó un problema importante y práctico en las aulas chinas, es decir, la escasa tecnología y la falta de recursos.

## 1.2 Planteamiento del Problema

En los contextos educativos actuales y en concreto de nuestra universidad, conviven estudiantes heterogéneos en todos los aspectos. Ciertamente, en muchas ocasiones, actuamos como si tal diversidad no existiera, aplicando métodos de enseñanza que consideran de igual forma y manera a todo el alumnado o grupo escolar. Pocos docentes se plantean que las interacciones alumno-alumno y profesorado-alumnado influyen poderosamente en el proceso de enseñanza aprendizaje. La diversidad es considerada, en múltiples ocasiones, como obstáculo en vez de oportunidad. (Pujolas, 2008, Pag 58)

El reto del docente universitario, cada vez más apremiante, es respetar la diversidad de nuestro alumnado aprendiendo a utilizar instrumentos que permitan que estos, independientemente de sus características personales, aprendan lo más que puedan dentro de las posibilidades de cada uno. Esto supone abandonar cualquier pretensión de selección, más o menos consciente, en nuestras aulas. (Duran, 2004, pág. 13)

Hoy en día, observamos problemas de convivencia escolar, casos de abandono, escasa motivación en cierta parte del alumnado... Todo ello está dotando de mayor complejidad nuestra tarea docente. En este contexto, no podemos “dar por sentado”, sin más consideraciones, que el mero hecho de “dar la clase” produzca como consecuencia un mayor y mejor aprendizaje de nuestros alumnos/as. Al planificar las clases se debe considerar el diseño de un conjunto de estrategias que sean facilitadoras del aprendizaje y que estimulen a la reflexión docente. (Ainscow, 2001, pág. 76)

Convivencia y aprendizaje están muy relacionados entre sí. “Son dos facetas de un tronco en común: la formación integral del alumno, que incluye el desarrollo de capacidades cognitivas, usualmente identificadas con el rendimiento académico, pero también de capacidades socioemocionales, tan frecuentemente ensalzadas en teoría como relegada a un papel secundario en la práctica” (Vaello

Orts, 2007)

Además, muchos docentes piensan que los alumnos, desde el principio y sin necesidad de grandes planteamientos, están dispuestos a aprender, haga lo que se haga y sea como sea la intervención del profesor en el día a día escolar. Pensar que el profesor está preparado porque sí, para dar clase y ser efectivo en el logro de un buen aprendizaje en los alumnos es otra falacia que es necesario romper. (Vaello Orts, 2007, págs. 7-8)

Se demandan actividades, métodos, planteamientos... que motiven al alumnado y motiven al profesorado a desarrollar en armonía el proceso de enseñanza aprendizaje. La demanda es clara pero la pregunta es si los docentes estamos dispuestos a pagar el precio y el esfuerzo que suponen la autorreflexión, la investigación profesional, el trabajo en equipo con otros colegas, la aplicación de alguna innovación... porque todo cambio implica asumir riesgos y compromisos.

El profesor propone y los alumnos por independiente escuchan, toman notas, estudian, realizan trabajos... Esporádicamente se unen a través de actividades grupales, que en la mayoría de las ocasiones no están sistematizadas por el docente. Según el tipo de enseñanza y según el profesor se fomenta, a su vez, una mayor o menor competitividad. Esta enseñanza individualista enfocada a la competitividad personal carece de sentido, puesto que agrava el déficit de sana convivencia y obstaculiza la adquisición de competencias tan nucleares como la competencia social y ciudadana y la de aprender a aprender.

Además, se observa una cierta “esclerosis” del pensamiento por parte de algunos docentes, resistentes a la transformación del estado actual que hace que se reproduzca una tradición profesional educativa sin posibilidad de cambio o matización.

Sería deseable un aire fresco que se tradujese en dinámicas concretas, mejor aún en cooperación con otros colegas, que implicase sencillas investigaciones a pie de aula, que puedan ir consolidando actitudes de mayor autonomía, mayor autoaprendizaje y una visión más optimista del futuro de la práctica escolar.

(Martinez, 2000, pág. 30)

La resonancia magnética es un procedimiento tecnológico, que aparece en el mundo desde 1946, pero recién en la década de los 80 es que se fabrican los primeros equipos para la obtención de imágenes utilizando este proceso físico.

La mayor dificultad observada en mi experiencia de docente universitario es el aprendizaje de la física de resonancia magnética, que conlleva muchas veces a erróneas interpretaciones en la observación de las imágenes, además de la dificultad de aprender la física de resonancia magnética, generaba en los estudiantes un conjunto de problemas como llevar la un curso extraordinario en vacaciones, e incluso hasta desaprobarlo con la pérdida de un año de estudios lo que conllevaba a problemas de autoestima y desarrollo personal.

Sin duda el fracaso académico es un problema que preocupa seriamente a los especialistas, autoridades locales, educativas y del gobierno central. En tanto que es un problema que se repite año a año, el cual afecta a los alumnos provenientes de diferentes centros educativos, especialmente a aquellos que proceden de entidades estatales.

En Tecnología médica, el tipo de enseñanza que mayormente se utiliza es el tipo tradicional. El método tradicional puede ser considerado como un sistema de tratamiento de la información, de transmisión y de la comunicación académica. Según la lógica de este modelo, la acción pedagógica se identifica principalmente alrededor de la actividad del único actor reconocido que es el profesor. Se considera a la enseñanza como el principal elemento realizador. Lo tradicional, como transmisión, describe igualmente la transitividad supuesta de los saberes y de los valores, reproducción de un orden establecido conforme a un modelo.

Daniel Benitez, su Blog “Psicología Educativa” nos dice: en (Benites, s.f.) este método el alumno recibe como un dogma, todo, lo que el maestro o el libro de texto le trasmite, requiere de educadores con dotes especiales de expositores, ya que la forma en que los alumnos reciben los conocimientos es a través de descripciones, narraciones y discursos sobre hechos o sucesos. El alumno por su parte responde a los requerimientos del maestro a través de asignaciones o tareas escritas o de forma recitada (de memoria).

Este método de enseñanza es el que hemos venido aplicando sistemáticamente en la Facultad de tecnología Médica, buscando esencialmente la formación de un pensamiento empírico, el alumno al aprender se convierte en un receptor pasivo y el docente al enseñar es activo, el conocimiento se asimila por aproximaciones sucesivas, se ofrece como verdades acabadas y generalmente existe un insuficiente vínculo con la vida. Los objetivos del proceso Enseñanza-aprendizaje del alumno de Tecnología Médica no se pueden lograr solo con la utilización de los métodos explicativos e ilustrativos, ellos no solo no garantizan la formación completa de los conocimientos, habilidades, actitudes su independencia y a la solución creadora de los problemas de los futuros profesionales.

Bajo este contexto es que se propone un cambio en los métodos a utilizar en un intento de mejorar los niveles de rendimiento académico de los alumnos y por lo tanto de mejorar la calidad de la formación profesional con los consecuentes beneficios que recibiría la población. Se postula la utilización de los llamados métodos activos los que se basan en el conocimiento que se tiene del desarrollo del alumno. Está orientada a la auto-socioconstrucción del saber y de la personalidad; cada uno de los mismos construye su aprendizaje en forma activa, a través de actividades lúdicas de la experimentación del interés personal, esta participación propicia el auto descubrimiento, el trabajo en grupo, la interacción y la responsabilidad compartidas actuando sin fórmulas rígidamente establecidas.

La educación está en un estado de crisis. La crisis que Jerome Bruner identifica en “The relevance of education” no admite soluciones fáciles, pero el conocido psicólogo estadounidense deja claro que la reforma educativa debe comenzar con la comprensión de cómo un el niño adquiere información y convierte el conocimiento en acción. Dibujando en su trabajo actual sobre el desarrollo infantil, Bruner subraya la importancia de formular estrategias educativas que amplíen en lugar de restringir las habilidades del joven aprendiz.

Dado que la educación se lleva a cabo en condiciones impuestas por una sociedad tecnológica, el profesor Bruner sostiene que no basta con intentar una

Tesis publicada con autorización del autor  
No olvide citar esta tesis

reforma a través de revisiones menores del plan de estudios. El programa que no establece el conocimiento dentro del contexto de acción debe ser reemplazado. Y para ser verdaderamente relevante para nuestras necesidades sociales, el alcance de la educación debe ser extendido para superar las severas desventajas que enfrentan los niños de áreas empobrecidas. (Bruner, The relevance of education, 1971)

¿Cuál es la relación entre el comportamiento y los procesos que dan forma a la evolución? ¿Por qué la conducta, ya sea que no sea más que la reacción de una flor a la luz o englobe las complejidades del pensamiento humano, ha sido tan descuidada por la teoría evolucionista tradicional? Comenzando con estas preguntas, Jean Piaget ofrece una investigación deslumbrante y exigente en el estado de nuestra comprensión de la evolución. Esta es una tarea que toma a Piaget de una investigación de los primeros gigantes Darwin y Lamarck, a las contribuciones de Weiss y Baldwin, al papel de la cibernética. A lo largo del camino, describe la relación entre instinto y evolución, hábitos y características adquiridas. Critica a quienes reducen la cuestión a un determinismo genético. Y desafía a aquellos que no ven ninguna diferencia cualitativa entre la evolución de las estructuras anatómicas y la evolución de las estructuras conductuales. Lo que Piaget desarrolla en este trabajo conciso y notable es una teoría sutil y sofisticada de la conducta tanto en la planta como en los mundos animales. Basándose en el trabajo de su vida, sostiene que todos los organismos son activos y creativos, y que las formas de organización que crean en su entorno van al corazón del significado del comportamiento y los procesos de la evolución. Escritor prolífico de filosofía y biología, así como el padre de la psicología del desarrollo que él llama epistemología genética, Jean Piaget ha tenido como principal área de interés la génesis de conceptos abstractos (clases, relaciones, números) y conceptos físicos (espacio, Velocidad, oportunidad, tiempo) en el niño en desarrollo. Sus teorías han sido ampliamente aplicadas a la educación. (Piaget, Behavior and evolution, 1978)

Uno de los aportes básicos de Vygotsky en lo referente al desarrollo neurológico se refiere al problema de la localización de las zonas del cerebro específicamente humanas. La psicología de los 20 estaba gobernada por la idea de que la vida mental humana era un complejo de “funciones” y “propiedades” comunes al hombre y al animal. Esto condujo a los psicólogos de la época a considerar las sensaciones y percepciones, emociones y acciones voluntarias como manifestaciones naturales del trabajo del sistema nervioso o como procesos con una estructura reflexiva cuyo mecanismo fue cuidadosamente estudiado en actividad refleja condicionada de los animales. Esto apareció poco tiempo después del periodo de dominación del dualismo, donde la cuestión crucial para la psicología había sido si los fenómenos mentales y fisiológicos eran “paralelos” o “interactivos”. La aproximación naturalista al fenómeno mental fue el punto de la partida tanto de la psicología de la Gestalt alemana como de conductismo americano. Vygotsky planteaba que la psicología asociacionista le correspondía la doctrina atomista de la localización y de la psicología estructural la interpretación integradora de la asociación.

Luego de solventar un número importante de aspectos de los mecanismos de los procesos mentales fundamentales (sensaciones y las formas más simples de percepción, la atención involuntaria y la memoria espontánea), los psicólogos naturalistas no pudieron empezar a aproximarse a cuestiones que los mecanismos que subyacen específicamente a las funciones mentales superiores humanas.

Vygotsky (1934) señaló en relación a estas funciones psíquicas superiores que las características esenciales y fundamentales de la conciencia humana eran: a) la variabilidad de las conexiones y las relaciones interfuncionales; b) la formación de sistemas dinámicos complejos, integrantes de toda una serie de funciones elementales y c) de una reflexión generalizada de la realidad en la conciencia.

Vygotsky propuso un método alternativo, la evaluación dinámica o interactiva, en la cual condensa los cambios y enfatiza en los medios o instrumentos que el niño construye a partir de su realidad cultural para modificar su mundo y así mismo. El concepto de que los procesos mentales solo pueden comprenderse mediante la comprensión de los instrumentos y signos que

construye el niño en su momento histórico-cultural y que le sirven de mediadores. Para Vygotsky los mediadores son el lenguaje, las diferentes formas de recursos mnemotécnicos, los símbolos algebraicos, la escritura, los esquemas, los diagramas, los mapas, los dibujos y otros tipos de signos convencionales que no son más que creaciones artificiales de la humanidad construida a partir de su cultura. Por ello se refiere a la naturaleza socio-histórica de la mente. (Vicerectorado Académico Universidad Católica Andrés Bello UCAB, 1997)

Bajo este método el docente debe replantear sus anteriores formas de trabajo para asumir un trabajo más familiarizado con las exigencias de los alumnos, estimularlos a pensar, a resolver por sí mismos sus dificultades, a construir sus propias hipótesis, a hacer sus propias deducciones y a arriesgar una respuesta aunque se equivoquen. Por lo tanto, la importancia del trabajo en el aula con los alumnos, es ayudándoles a avanzar desde un conocimiento previo, a un conocimiento que sea más elaborado y complejo sin sanciones ni presiones. Adicionalmente en relación a lo anterior, los cambios en los métodos deben llevarnos a mejorar las competencias en docencia que en muchos casos ha sido cuestionado por los alumnos.

La Universidad y los docentes debemos de adaptarnos a los cambios, incorporando nuevos conocimientos y herramientas modernas acordes a nuestra realidad, que permita que el alumno adquiera una formación integral y competitiva al término de su carrera. La facultad de tecnología médica es una parte académica de la universidad, cuyo objetivo es la formación de tecnólogos médicos dotados de conocimientos y un sistema de valores quienes al egresar de ellas deben ser personas comprometidas con el desarrollo de su comunidad, a la vez de ser competitivos internacionalmente en su área de conocimiento, estos atributos deben estar cuantificados adecuadamente con las notas de su rendimiento académico.

En este intento de transformación algunos docentes de la Facultad de tecnología Médica, hemos venido introduciendo algunos cambios en nuestro sistema de enseñanza con la finalidad de encontrar fórmulas que nos permitan mejorar cualitativamente los aprendizajes de nuestros alumnos. Los métodos

activos son siempre una alternativa real, en tanto le permite al alumno, con la asistencia de su profesor, ser el propio constructor de sus aprendizajes. Por esta razón es que el curso de Resonancia magnética en la los capítulos que competen a la física, vamos a utilizar como una estrategia para favorecer el aprendizaje del alumno con un método llamado Cooperativo, que tiene al docente como el encargado de dirigir el proceso de enseñanza aprendizaje confeccionando y organizando experiencias didácticas de forma amena, interesante y motivadora de manera tal que los estudiantes participen activamente en todas las etapas del proceso, resuelvan ejercicios con datos reales de ,los conocimientos, definan adecuadamente los conceptos, encuentren las causas, los mecanismos y las causas que se producen en ellas, analicen respuestas, correlacionen resultados y arriben a conclusiones y conceptos críticos y reflexivos.

Lo expuesto hasta aquí respecto del problema a investigar, vamos a sintetizarlo de la manera siguiente:

### **1.2.1 Problema General**

¿Cómo se presentan los efectos Pre test y Post test de la aplicación del Método cooperativo en el rendimiento académico de los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal - 2016?

### **1.2.2 Problemas Específicos**

#### **Problema Especifico 1**

¿Cómo se presentan los efectos Pretest y Postest en la aplicación del método cooperativo y el rendimiento académico deficiente en los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal?

#### **Problema Especifico 2**

¿Cómo se presentan los efectos Pretest y Postest en la aplicación del método cooperativo y el rendimiento académico bajo en los estudiantes de

Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal?

### **Problema Especifico 3**

¿Cómo se presentan los efectos Pretest y Postest en la aplicación del método cooperativo y el rendimiento académico mediano en los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal?

### **Problema Especifico 4**

¿Cómo se presentan los efectos Pretest y Postest en la aplicación del método cooperativo y el rendimiento académico alto en los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal?

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo General**

Describir los efectos pretest y postest de la aplicación del método cooperativo en el rendimiento académico del curso de Resonancia Magnética de los estudiantes de Tecnología Médica de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal -2016

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

#### **Objetivo Específico 1**

Describir los efectos del Pretest y Postest en la aplicación del método cooperativo y el rendimiento académico deficiente en los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal

### **Objetivo Específico 2**

Describir los efectos del Pretest y Postest en la aplicación del método cooperativo y el rendimiento académico bajo en los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal

### **Objetivo Específico 3**

Describir los efectos del Pretest y Postest en la aplicación del método cooperativo y el rendimiento académico mediano en los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal

### **Objetivo Específico 4**

Describir los efectos del Pretest y Postest en la aplicación del método cooperativo y el rendimiento académico alto en los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal

## **1.4 Justificación**

En la actualidad la única universidad que cuenta con Facultad de Tecnología Médica, es la Universidad nacional Federico Villarreal, en las otras universidades están ligadas a la facultad de Medicina, en Lima ofrecen la carrera de tecnología médica en la especialidad de radiología la Universidad Nacional mayor de San Marcos, la Universidad Nacional Federico Villarreal, la Universidad Peruana Cayetano Heredia, y la Universidad Alas Peruanas.

En provincias; son la universidad de Chiclayo y la universidad de San Pedro, con sus filiales en Cajamarca Chimbote y Piura, a pesar de ser muy pocas las universidades Particulares fueron creadas sin la debida planificación por el apremio de la necesidad de profesionales tecnólogos Médicos especialistas en Radiología a nivel Nacional, además de las situaciones políticas no acorde con la

reales necesidades de la nación, es visible la baja calidad académica entre otros; sobre todo que todas las universidades necesitan acreditarse en calidad, sumado a esto los docentes no cumplen los requisitos idóneos para realizar el proceso educativo.

Observamos además el bajo rendimiento académico del estudiante de Radiología de las carrera de tecnología médica que están vinculados a otros factores que responden a las características internas de los alumnos (educación, cultura, estatus socioeconómico, etc.) y características externas referidas a la institución, ya que la gran mayoría de nuestros educandos traen serias deficiencias en su educación académica escolar, cuyo origen está en el aprendizaje memorístico de conocimientos aislados, carentes de significado lógico y de trascendencia, susceptible de olvidarse con facilidad y manifestadas por un bajo nivel de profundización y desorganización de los contenidos lo cual dificulta la comprensión y trascendencia de los conocimientos adquiridos y con escasas probabilidad de generar nuevos conocimientos y procesos.

¿Cómo podría el docente dar una educación integral y formar profesionales de calidad y competentes, cuando a ellos se agrega además una población universitaria masificada y heterogénea, con todas las características anteriormente señaladas?

Todo lo mencionado afecta la formación integral del alumno, su bajo rendimiento académico y repercusiones que van a afectar su formación y su desarrollo profesional futuro, con ello se perjudica no solo el alumno, sino también el futuro paciente.

Finalmente la realización de la presente investigación se justifica en la medida que:

- 1) Contribuirá a aportar datos sobre un problema que debe ser fundamental en el proceso de formación profesional de los tecnólogos médicos en radiología: el método pedagógico a utilizar como parte de su formación integral. Los resultados nos deben permitir diseñar las alternativas correspondientes que nos

optimicen los niveles de aprendizaje de los alumnos en las universidades con un alto nivel de competitividad de acuerdo a las exigencias del momento actual.

2) Contribuirá igualmente validando y utilizando una prueba de evaluación de los aprendizajes de los alumnos de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal, específicamente del curso de Resonancia magnética.

3) Permitirá comprobar los resultados obtenidos en el presente estudio con los resultados logrados en estudios realizados en otros lugares del Perú y del Mundo en un intento de diversificar lo más ampliamente posible las explicaciones en torno a este problema que sin duda es de la mayor importancia en el mundo académico.

## **1.5 Alcances**

A continuación se presenta parte de las limitaciones y alcances que se desarrollaron al hacer la investigación sobre “los efectos de la aplicación del método cooperativo en el rendimiento académico del curso de resonancia magnética de los estudiantes de tecnología médica de la universidad nacional Federico Villarreal”, lo que permitió establecer que empleando el método cooperativo en todos los casos se mejoró el rendimiento académico de la asignatura de resonancia magnética y en aquellos que su rendimiento académico ya era alto; se mantuvo como tal. Asimismo se identifican los beneficios que se obtendría de aplicar este método a la enseñanza del curso de resonancia magnética, cuyos propósitos traen consigo contribuir a la mejora en la Educación universitaria. Finalmente se establecen las conclusiones finales en el cual se comparan a través de dos Test la mejora en el rendimiento académico mediante la evaluación del Postest.

A través de la investigación se estableció lo útil que resulta aplicar el Método cooperativo en la enseñanza del curso de resonancia magnética.

Con la información obtenida analizaremos la posibilidad de implementar de manera rutinaria el método cooperativo al curso de resonancia magnética en los

alumnos de la Radiología de la Facultad de tecnología médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal.

Analizar la posibilidad de implementar de manera rutinaria el método cooperativo a otros cursos de Radiología en los alumnos de la Universidad Nacional Federico Villarreal.

Es importante mencionar que se han analizado solamente el rendimiento académico esto es manipulando solo la variable Independiente.

Al analizar una solo variable (estudio de diseño pre experimental), prácticamente su grado de control es mínimo al compararse con un diseño experimental.

La presente investigación es útil como un primer acercamiento al problema de investigación en la realidad.

### **1.6 Limitaciones**

La investigación se desarrolló tomando en cuenta a los estudiantes de cuarto año de Tecnología Médica y de la especialidad de Radiología de la Universidad Nacional Federico Villarreal, realizando clases adicionales a las que llevan regularmente; por lo cual una limitante importante fue el poder convocar a los alumnos a estas clases adicionales.

La dificultad de realizar clases en un aula que no está adecuada para esta metodología.

Otra limitación es la poca actitud para entender el método de parte de los estudiantes y las autoridades.

Con la implementación del método encontré que la siguiente limitante fue el tiempo a pesar de cumplir con la metodología.

## 1.7 Definición de Variables

Según Hurtado León y Toro Garrido; la Variable es todo aquello que puede cambiar o adoptar distintos valores, calidad, cantidad o dimensión. Es cualquier característica que puede cambiar cualitativa o cuantitativamente. En una investigación, las variables son las distintas propiedades, factores o características que presenta la población estudiada, que varían en cuanto a su magnitud, como: la edad, la distancia, la productividad, la calidad de un trabajo realizado entre otras.

Las variables pueden ser cuantitativas o cualitativas, estas últimas discretas o continuas, y es muy importante diferenciarlas porque cada tipo requerirá de la aplicación de diferentes estadísticos a la hora de realizar el análisis cuantitativo de los datos.

Generalmente las investigaciones se refieren a las relaciones entre las distintas variables, tratando de establecer los efectos de unas en las otras, trátense de causas consecuencias o correlaciones (de lo cual dependerá del tipo de estudio que se haga). La variable que afecta o influye es la llamada independiente, como también puede llamarse antecedente, porque es muy difícil que exista variable alguna que realmente sea independiente, al menos en el campo de las ciencias sociales. La variable que es afectada o influida es la llamada dependiente o consecuente. (Hurtado León & Toro Garrido, 2007, pág. 87)

Desde un punto de vista estadístico para Monegal Ferrán; el criterio más relevante es la escala de medida que permite definir tres tipos de variables: Cualitativas/Categóricas, ordinales/cuasicuantitativas, cuantitativas.

- 1 Variables cualitativas/categóricas: no se pueden medir, sus valores se nombran
- 2 Variables ordinales: sus valores se nombran y se pueden ordenar.
- 3 Variables cuantitativas: se pueden medir

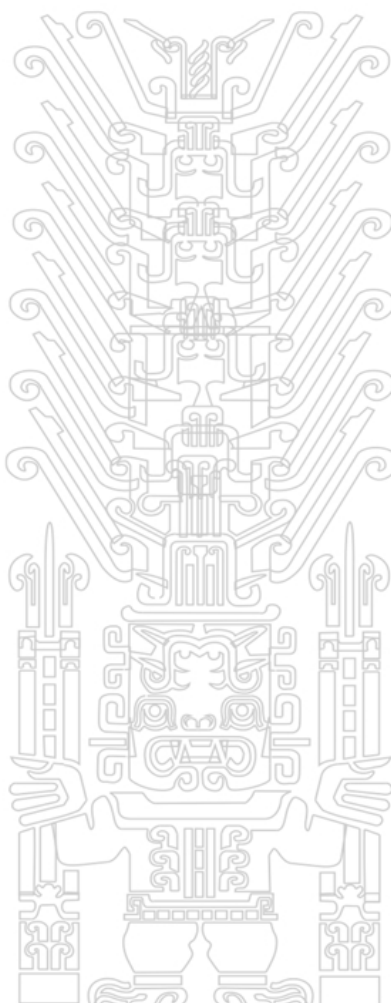
Las variables cuantitativas se pueden transformar en variables cualitativas, pero no a la inversa. (Monegal Ferran, 1999, pág. 23)

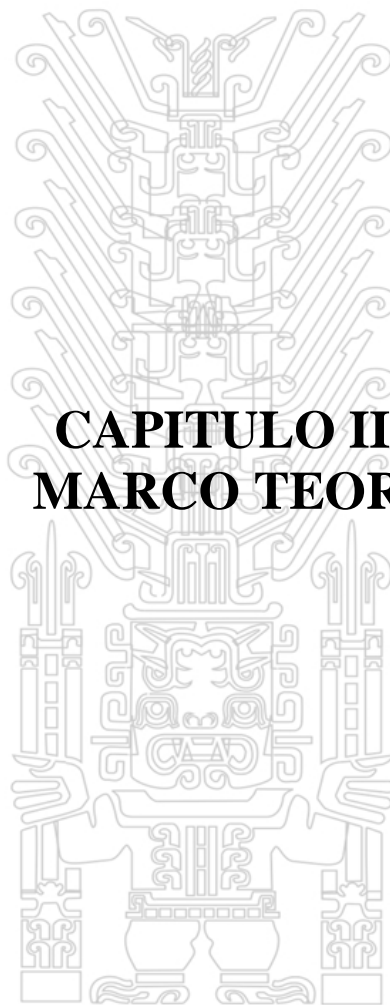
En la presente investigación: Efectos de la aplicación del método cooperativo en el rendimiento académico del curso de resonancia magnética de los estudiantes.

de tecnología médica de la universidad nacional Federico Villarreal, presenta las siguientes variables:

Variable Independiente, de tipo categórica: Método cooperativo.

Variable Independiente, de tipo categórica: Rendimiento Académico.





## **CAPITULO II MARCO TEORICO**

## MARCO TEORICO

### 2.1 Teorías Generales relacionadas con el tema

#### Métodos de enseñanza

Muchos profesores ejercen la docencia sin tener una básica formación didáctico-pedagógica. En efecto, y partiendo de la premisa que no es lo mismo “poder enseñar que saber enseñar”, médicos, ingenieros, abogados, arquitectos, contadores, biólogos, economistas, tecnólogos médicos y otros, se han visto circunstancialmente desempeñando una labor ajena a su diario quehacer, más aún en instituciones de educación superior como institutos, escuelas y sobre todo universidades.

Para entender con claridad los métodos de enseñanza, es necesario partir de la conceptualización de tres grandes categorías: La Educación, la enseñanza y el aprendizaje, posteriormente añadiré los paradigmas psicopedagógicos.

El concepto de educación es más amplio y tiene fundamentalmente un sentido formativo y moral, siendo su objeto la formación integral del individuo. Cuando esta preparación se traduce en una alta capacitación en el plano intelectual, en el moral y en el espiritual, se trata de una educación auténtica, que alcanzará mayor perfección en la medida que el sujeto domine, auto controle y auto dirija sus potencialidades: deseos, tendencias, juicios, raciocinios y voluntad.

#### La Educación

La Educación es el conjunto de conocimientos, órdenes y métodos por medio de los cuales se ayuda al individuo en el desarrollo y mejora de las facultades intelectuales, morales y físicas. La educación no crea facultades en el educando, sino que coopera con su desenvolvimiento y precisión. (Eleizalde, 2010, pág. 271)

La educación, del latín *educatio*, es un proceso complejo que consiste en un conjunto de acciones ofrecida de manera sistemática con la finalidad de transmitir conocimientos, habilidades, destrezas y valores (por lo general de una generación adulta a una nueva generación).

Si bien es cierto existe una educación espontánea en este caso se hace referencia a esa “forma de la acción del hombre sobre el hombre gracias a la

cual se introducen en la conducta de los individuos –los educandos- ciertos cambios (en la actitud, el comportamiento, las ideas, etc.) que son generalmente queridos y provocados por otros individuos, los educadores. La praxis educativa es coesencial al hombre, a tal punto que este puede ser definido como un animal que se educa consciente y deliberadamente”.... (Salazar Bondy, 1967, pág. 15)

Lo primero que nos plantea la educación es una gran interrogación sobre sí misma: ¿qué es educar? Sabemos que se trata de una acción compleja que se ejerce sobre el ser humano para ayudarlo precisamente a ser humano. Pero eso exige que seamos capaces de responder a la gran pregunta previa: ¿quién es el hombre? La permanente dificultad de la tarea educativa deriva, en primer lugar; del desconocimiento que tenemos de nosotros mismos. El conocimiento propio, ha sido es y será siempre uno de los retos humanos más difíciles. [.....]. Por eso, si algo es la educación, es la lucha contra esa debilidad constitutiva, el intento por frenar y controlar el desarrollo de esa patología congénita. [...] La disparidad de visiones de la vida y modelos educativos es un hecho, pero también es un hecho la naturaleza humana, y su lectura correcta será la garantía que dichos modelos son auténticos. El ser humano es un animal peculiar de naturaleza racional, social, moral y sentimental. En consecuencia, su educación será el desarrollo lógico de estos rasgos constitutivos. En concreto, el desarrollo correcto de su libertad inteligente será la conducta prudente; lo propio de su capacidad moral será obrar en conciencia; si se quiere vivir en sociedad se necesita de la justicia; las inclinaciones de nuestra naturaleza animal han de ser moderadas y encauzadas por la templanza; y todo ello exige un esfuerzo sostenido que llamamos fortaleza. Estas líneas maestras de conducta derivan –como vamos a ver en el epígrafe siguiente- del desarrollo lógico de nuestra naturaleza. Otra dirección supondría un desarrollo patológico, y por consiguiente, una educación equivocada.

A partir de estas líneas generales, en algún caso no lograremos a concretar con exactitud la acción educativa, porque tampoco estamos ante una ciencia exacta. En cambio, sabemos con seguridad que la educación no es

posible desde el nihilismo y la falta de sentido. Y no lo es porque, como dijo Aristóteles, no hay viento favorable para los barcos que desconocen su destino. (Ayllon, 10 claves para la educación, 2010, pág. 15)

El vocablo "educación" aparece documentado en obras literarias escritas en castellano no antes del siglo XVII. Hasta esas fechas, según (García Carrasco & García del Dujo , 1996, pág. 26) los términos que se empleaban eran los de "criar" y "crianza", que hacían alusión a "sacar hacia adelante", "adoctrinar" como sinónimo de "doctrino", y "discipular" para indicar "disciplina" o "discípulo". Son términos que se relacionan con los cuidados, la protección y la ayuda material que dedicaban las personas adultas a los individuos en proceso de desarrollo; publicado en el Blog (Ephoke96, 2016)

El término "educación" tiene un doble origen etimológico, el cual puede ser entendido como complementario o antinómico, según la perspectiva que se adopte al respecto. Su procedencia latina se atribuye a los términos *educere* y *educare*.

Como el verbo latino *educere* significa "conducir fuera de", "extraer de dentro hacia fuera", desde esta posición, la educación se entiende como el desarrollo de las potencialidades del sujeto basado en la capacidad que tiene para desarrollarse. Más que la reproducción social, este enfoque plantea la configuración de un sujeto individual y único.

El término *educare* se identifica con los significados de "criar", "alimentar" y se vincula con las influencias educativas o acciones que desde el exterior se llevan a cabo para formar, criar, instruir o guiar al individuo. Se refiere por tanto a las relaciones que se establecen con el ambiente que son capaces de potenciar las posibilidades educativas del sujeto. Subyace en esta acepción de educación una función adaptativa y reproductora porque lo que pretende es la inserción de los sujetos en la sociedad mediante la transmisión de determinados contenidos culturales. El fundador de la sociología como disciplina científica, el sociólogo francés Durkheim, es un representante de esta forma de concebir la educación, ya que para él, la educación se concreta en la inclusión de los sujetos en la sociedad a través del proceso de "socialización".

(DelPozo, Alvarez castillo, Luengo Navas, & Otero Urtaza, 2004, pág. 68)

Concepciones, Características, tipos y formas de la educación:

### 1. Sentido Etimológico de Educación

No hay pleno acuerdo sobre el origen etimológico y concepto de la palabra educación.

Según José Luis Castillejo, “la educación es una perfección que se le añade al hombre. El hombre existe al margen de la educación. Esta es algo que se le incorpora”. La misma palabra “educación” en su significado etimológico da cuenta de lo recién mencionado. En efecto, esta procede del latín y tiene dos sentidos: 1. En cuanto “educare”, que significa “conducir a partir de”, término que implica una acción externa en la cual algo influye sobre otro, haciendo referencia al proceso y al cambio. 2. En cuanto “educere”, que quiere decir “hacer salir”. En este sentido se enfatiza el proceso, admitiendo la influencia externa o bien del propio sujeto que ejecuta la acción. La idea que encierra es la de “extraer algo del hombre mismo”. Para Castillejo nombrado en el Blog de (Cusicanqui Flores, 2009) ambos significados permiten entender la doble vía de la perfección, pues, por una parte el hombre mismo es quien se perfecciona, en la medida que es capaz de desenvolver o desarrollar sus propias posibilidades. (Torres Saavedra, 2010, págs. 25-26)

Capella Riera, Jorge; en su libro: “*EDUCACION Un enfoque integral*” dice: Significación etimológica de educación:

Lisardo Doral, luego de haber realizado un estudio crítico de las aproximaciones etimológicas de Cirigliano, Nassif, Hubert, García Hoz, Debesse, Castillejo y Tusquets al término “educación” llega a la conclusión de que la palabra “educación” (neologismo de la lengua castellana aparecido en el siglo XVII, pero cuyo uso debió extenderse a finales del XVI como sinónimo de “crianza”, “instrucción” y “doctrina” y que hubo de ver correr todavía más de tres largos siglos para hacerse con la hegemonía semántica y léxica de la

que hoy disfruta frente a sus fuertes rivales del pasado), procede del término latino *educationem* que es un deverbatio de *educare* y de *educere*. Ambos términos a su vez derivan de *ducere*, que significa conducir. *Educare* significa conducir de afuera hacia dentro y *educere*, conducir algo de adentro hacia fuera como las potencialidades mentales.

Este doble origen ha generado históricamente dos corrientes educativas:

a) Los que se apoyan en el origen de *educare*, sostienen que la educación es un proceso de formación externa, proveniente de los padres, el profesor, el maestro, la familia, la comunidad, sin los cuales no hay educación. A este tipo de educación los teóricos lo denominan heteroeducación.

b) Los que sostienen que deriva de *educere* plantean que la educación es un proceso de maduración interna, en donde el niño o el joven juega un papel decisivo. Este tipo de educación se conoce como autoeducación.

En consecuencia, la etimología de la palabra parece invitarnos a inducir en sus orígenes tres rasgos característicos: el de conducir desde afuera, habida cuenta no sólo los paralelismos del verbo latino “*ducere*” guarda con sus congéneres indoeuropeos, sino también los propios ideales del pueblo latino: la conformación de la norma, a los “*mores*”, a la personalidad modal más que al respeto a la naturaleza del niño; el llevar de un estado (físico, mental, ético, social...) a otro de grado superior; y, finalmente, el de largo periodo que ese proceso supone, frente a otros procesos más rápidos, como el de “*extraer*”, “*liberar*”, “*hacer nacer*” de la partera cuya actividad del léxico latino usamos el verbo “*educere*”

La educación moderna enfatiza en el proceso de autoeducación pero también considera ineludible la influencia externa de los padres, maestros, la familia y comunidad educadora. (Capella Riera, 1987, pág. 65)

## 2. Características del Fenómeno Educativo:

- a. La educación es un fenómeno estrictamente humano, Kant decía:” El hombre es la única criatura capaz de ser educada”.
- b. La educación se da en un determinado contexto social. La educación varía con el tipo de sociedad.
- c. La educación persigue determinados fines: de acuerdo a los intereses de la clase dominante.

d. La educación es un proceso interactivo: supone cambios entre los miembros de la sociedad.

La educación implica perfeccionamiento.

3. Diversas Conceptualizaciones de Educación:

**a.** Educación como preparación para la vida: Ha sido sostenido desde la antigüedad por Catón, Cicerón, Alcuino, Erasmo de Rotterdam, y Vives. Últimamente ha sido enfatizado por Mantovani, educador argentino.

**b.** Educación como cultivo de Facultades: Sostenida por Leibniz, Locke y Helvecio plantean que la educación es un proceso de perfeccionamiento de las facultades innatas que trae el niño al nacer. Esta concepción condujo al optimismo educativo.

**c.** Educación como proceso de instrucción: Federico Herbart, sostiene que la educación sólo es posible a través del proceso de instrucción; la verdadera instrucción es educativa; la instrucción como mera información no es educativa. La instrucción educativa, que forma la voluntad o el querer y modela el carácter, es la verdadera tarea educativa según Herbart.

**d.** Educación como un proceso de adaptación social: Emilio Durkheim, sociólogo positivista sostiene que la educación “es la acción ejercida por las generaciones adultas” sobre las que todavía no están maduras para la vida social, a fin de garantizar la reproducción social y cultural del sistema social imperante.

**e.** Educación como Perfeccionamiento: Comenio, Pestalozzi, Froebel y Kant sostienen que la educación es un proceso de perfeccionamiento de las facultades intelectuales, morales, estéticas y religiosas.

**f.** Educación como desarrollo: Este enfoque neokantiano, sostiene que la educación es algo más que un proceso natural. Es un proceso que partiendo del **ser** va en busca del **deber ser**. Este enfoque enfatiza el origen de educación en la voz latina de educere.

**g.** Educación como instrumento de alienación y dominación: Para Carlos Marx y los marxistas la educación es un sistema mediante el cual las clases dominantes transmiten su ideología alienante y dominante.

**h.** Educación como Formación: Procede de la filosofía neohumanista alemana.

Esta concepción también procede de educere, ya que concibe la formación como

un proceso de autodesenvolvimiento. Según esta concepción educar no es prescripción autoritaria.

**i.** Educación como proceso de hominización, culturación y socialización: Sostenida por el Amauta Peñaloza, implica que los fines últimos de la educación, en cualquiera de los niveles es un proceso mediante el cual el hombre se humaniza, se alimenta de la cultura y aprende a convivir.

**j.** Educación como proceso de Reconstrucción de la Experiencia: John Dewey, sostiene que la educación es un proceso de reconstrucción continua de la experiencia y un factor fundamental del desarrollo de la producción y de la democracia.

**k.** Educación como Comunicación: los tecnólogos de la educación, sostienen que la educación es un tipo de comunicación entre dos personas, el emisor- educador y el receptor-educando con el fin de lograr un mutuo perfeccionamiento.

#### 4. Tipos y Formas de Educación

La educación, históricamente, ha asumido varios tipos y formas, las mismas que son resultado de las contradicciones que se dan entre los agentes del sistema educacional. Kant denominó estas contradicciones como antinomias. Las principales son:

a) **Heteroeducación y Autoeducación:** La primera forma de educación que surgió en la historia fue la heteroeducación, es decir, la educación como un proceso externo al educando, proporcionado por los padres, la familia, el maestro, la comunidad. Según este tipo de educación el estudiante debe ser modelado a imagen y semejanza de los padres, la familia y la sociedad. La autoeducación surgió con Comenio y Juan Jacobo Rousseau, cuando se comprendió que el niño era un manantial de potencialidades que podía y debía desarrollarse pero concediéndole autonomía.

b) **Educación Espontánea y Sistemática:** Esta es otra antinomia educacional que refleja el desarrollo de la educación a través del tiempo. Primero fue la educación espontánea, informal que surgió en la comunidad primitiva y luego la educación sistemática que surgió en la sociedad esclavista y que perdura hasta nuestros días.

c) Educación como práctica de la autoridad y como práctica de la libertad: Por mucho tiempo la educación ha sido, y es todavía autoritaria. Sin embargo a partir del movimiento de la Escuela Nueva, de la Pedagogía en acción, a principios de este siglo se hacen grandes esfuerzos por que los maestros, la familia, la comunidad y el Estado entiendan que no es posible la educación, sin libertad.

d) Aspectos de la educación

De la educación física-militar de los espartanos, a la educación integral de nuestros días se ha reconocido históricamente que existen otros aspectos importantes en la educación, como el aspecto cognitivo, físico, ético-moral, estético, laboral, cívico, religioso, socio-emocional. (Ñaupas Paitan, 2011)

#### La enseñanza

Es el proceso mediante el cual se comunican o transmiten conocimientos especiales o generales sobre una materia. Este concepto es más restringido que el de la Educación, ya que esta tiene por objeto la formación integral de la persona humana, mientras que la enseñanza se limita a transmitir, por diversos medios determinados conocimientos. En este sentido la educación comprende la enseñanza propiamente dicha.

Los métodos de enseñanza descansan sobre las teorías del proceso de aprendizaje y una de las grandes tareas de la pedagogía moderna ha sido estudiar de manera experimental la eficacia de dichos métodos al mismo tiempo que intenta su formulación teórica.

En este campo sobresale la teoría psicológica: la base fundamental de todo proceso de enseñanza-aprendizaje se halla asociada por la relación que existe entre la respuesta y el estímulo que la provoca. El sujeto que enseña es el encargado de provocar dicho estímulo, con el fin de obtener la respuesta en el individuo que aprende.

Esta teoría da a lugar a la formulación del principio de la motivación, principio básico de todo proceso de enseñanza que consiste en estimular a un

sujeto para que éste ponga en actividad sus facultades, el estudio de la motivación comprende el de los factores orgánicos de toda conducta, así como el docente elabora, teniendo en cuenta los ya elaborados por otros colegas. el de las condiciones que lo determinan. De aquí la importancia que en la enseñanza tiene el incentivo, no tangible sino de acción, destinado a producir, mediante un estímulo en el sujeto que aprende (Arredondo Martínez, 1989, pág. 19). También es necesario conocer las condiciones en la que se encuentra el individuo que aprende, es decir, su nivel de captación, de madurez y de cultura, entre otros.

El hombre es un ser eminentemente sociable, no crece aislado, sino bajo el influjo de los demás sino en constante reacción a esa influencia. La enseñanza resulta así, no solo un deber, sino un efecto de la condición humana, ya que es el medio con que la sociedad perpetúa su existencia. Por lo tanto, como existe el deber de la enseñanza, también, existe el derecho de que se faciliten los medios para adquirirla para facilitar estos medios se encuentran como principales protagonistas el Estado, que es quien facilita los medios, y los individuos, que son quienes ponen de su parte para adquirir todos los conocimientos necesarios en pos de su logro personal y el engrandecimiento de la sociedad.

La tendencia actual de la enseñanza se dirige hacia la disminución de la teoría o complementarla con la práctica. En este campo, existen varios métodos, uno es los medios audiovisuales que normalmente son más accesibles a obtener económicamente y con los que se pretende suprimir las clásicas salas de clase, todo con el fin de lograr un beneficio en la autonomía del aprendizaje del individuo. Otra forma, un tanto más moderna, es la utilización de la multimedia, pero que económicamente por su infraestructura, no es tan fácil de adquirir en nuestro medio, pero que brinda grandes ventajas para los actuales procesos de enseñanza-aprendizaje.

La experiencia demuestra que previo al dictado de clase, el profesor – cuando más novato, con mayor razón- debe tener en consideración lo que se denomina diagnóstico del entorno, que en buena cuenta significa conocer los fundamentos, el perfil profesional de los futuros alumnos y el plan de estudios, básicamente. De esta manera el profesor se ubica dónde va a trabajar, evitando

aquel error que suele cometerse al empezar a enseñar considerando solo el silabo que algunos casos solo

Es decir, el profesor virtualmente ajeno a todo cuanto le rodea comienza su trabajo docente de manera aislada lo que significa que llega a la universalidad, dicta su curso y luego pasa a otra aula a continuar sus clases o simplemente se retira en muchos casos y se desplaza a otra institución convirtiéndose así en un profesor “golondrino” asumiendo la responsabilidad de dar cuenta de su asignatura empezando por entregar el silabo o algunas separatas u otros documentos informativos, desarrollar el contenido del curso, evaluar con los concebidos exámenes y prácticas, llenar y entregar las actas con las notas finales y así dar por concluido su curso.

Muy por el contrario, el docente debe conocer bien su entorno laboral (sin olvidar incluso los aspectos infraestructurales – las bibliotecas y laboratorio por ejemplo- y el funcionamiento administrativo, etc.) y lo que es más delicado es el conocimiento de sus alumnos, lo que le exigirá aplicar un diagnóstico inicial o de entrada que es una prueba con las preguntas básicas del curso, partiendo de la consideración de que el alumno de nivel superior tiene conocimientos previos (nadie es una “tabla rasa”) y de lo que se trata es de sondear por escrito o verbalmente a que grupo humano se dirigirá el profesor.

Esto le permitirá decidir el nivel de sus explicaciones y elegir con el mayor acierto posible las estrategias didácticas a emplearse. Recuérdese que “no hay dos promociones iguales” y los avances de la tecnología obligan a que el docente averigüe que tanto conocen sus alumnos.

En el transcurso del año, ciclo y/o módulo el profesor aplicará las evaluaciones del proceso (prácticas, lecturas, exposiciones, evaluaciones parciales, etc.) las que deberán ser continuas e integrales para terminar con el diagnóstico de salida, evaluación final o sumativa, es decir, comprobar si se han logrado los objetivos y/o competencias programadas. Así se conocerá cual es el “producto” logrado, lo que se sabrá con las evaluaciones que decida el profesor (¡cuidado con privilegiar mucho el examen final!, que es –dígase de paso- la fecha en la que aparecen todos los alumnos, pues existe la idea, a veces alentada por el

mismo profesor, que es lo más importante de toda la etapa evaluativa). (Uriarte Mora, 2010, pág. 38)

### El aprendizaje

Supone que una constante evolución en las maneras de sentir, pensar y actuar.

Este concepto es parte de la estructura de la educación, por tanto, la educación comprende el sistema de aprendizaje. Es la acción de instruirse y el tiempo que dicha acción demora. También, es el proceso por el cual una persona es entrenada para dar una solución a situaciones; tal mecanismo va desde la adquisición de datos hasta la forma más compleja de recopilar y organizar la información.

El aprendizaje tiene una importancia fundamental para el hombre, ya que, cuando nace, se halla desprovisto de medios de adaptación intelectuales y motores. En consecuencia. Durante los primeros años de su vida, el aprendizaje es un proceso automático con poca participación de la voluntad, después el componente voluntario adquiere mayor importancia (aprender a leer, aprender conceptos, etc.), dándose un reflejo condicionado, es decir, una relación asociativa entre respuesta y estímulo. A veces el aprendizaje es una consecuencia de pruebas y errores, hasta el logro de una solución válida. De acuerdo con (Perez Gomez, 1992, pág. 47) el aprendizaje se produce también, por intuición, o sea, a través del repentino descubrimiento de la manera de resolver problemas.

Existe un factor determinante a la hora que un individuo aprende y es el hecho de que hay algunos alumnos que aprenden ciertos temas con más facilidad que otros, para entender esto, se debe de trasladar el mecanismo de aprendizaje a los factores que influyen, los cuales se pueden dividir en dos grupos: los que dependen del sujeto que aprende (la inteligencia, la motivación, la participación activa, la edad y las experiencias previas) y los inherentes a las modalidades de presentación de los estímulos, es decir, se tienen modalidades favorables para el aprendizaje cuando la respuesta al estímulo va seguida de un premio o castigo, o cuando el individuo tiene conocimiento del resultado su actividad y se siente guiado y controlado por una mano experta.

Es destacable, como reflexiones iniciales, referir una central explicación de lo que significa el aprendizaje, eje básico del proceso educativo. Sin entrar en mayores detalles, todos coinciden –asuman la posición teórica que sea-, que al final de cuentas lo que se busca es aprender (como afirma Jackes Delors: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a ser, y aprender a vivir juntos). (Delors, Jacques; UNESCO, 1996, pág. 5)

Por la experiencia docente es necesario que el profesor se familiarice con el proceso de comunicación (momento importante de una clase y que los semiólogos han estudiado al detalle). Debe resaltarse que en definitiva todo acto educativo es esencialmente comunicativo. (Uriarte Mora, 2010, pág. 21)

#### La aproximación constructivista de la enseñanza y el aprendizaje

Hoy en día no basta con hablar del “reconstructivismo” en singular, es necesario decir a qué constructivismo nos estamos refiriendo. Es decir, hace falta el contexto de origen, teorización y aplicación del mismo. En realidad, nos enfrentamos a una diversidad de posturas que pueden caracterizarse genéricamente como constructivistas, desde las cuales se indaga e interviene no sólo en el ámbito educativo, sino también en a epistemología, la psicología del desarrollo y la clínica, o en diversas disciplinas sociales. Según (Delval, 1977, pág. 37) En sus orígenes, el constructivismo surge como una corriente epistemológica, preocupada por discernir los problemas de la formación del conocimiento en el ser humano. Según (Delval, 1977, pág. 77) , se encuentran algunos elementos del constructivismo en el pensamiento de autores como Vico, Kant, Marx o Darwin. En estos autores, así como en los actuales exponentes del constructivismo en sus múltiples variantes, existe la convicción de que los seres humanos son productos de su capacidad para adquirir conocimientos y para reflexionar sobre sí mismos, lo que les ha permitido anticipar, explicar y controlar propositivamente la naturaleza, y construir la cultura. Destaca la convicción de que el conocimiento se constituye activamente por sujetos cognoscentes, no se recibe pasivamente del ambiente.

Algunos autores se centran en el estudio del funcionamiento y el contenido de la mente de los individuos (por ejemplo, el constructivismo psicogenético de Piaget), pero para todo el foco de interés se ubica en el desarrollo de dominios de origen social (como el constructivismo social de Vygotsky y la escuela sociocultural o socio histórico). Mientras que para otros más, ambos aspectos son indisociables y perfectamente conciliables.

También es posible identificar un constructivismo radical, el planteado por autores como Von Glasefeld, quien postula que la construcción del conocimiento es enteramente subjetiva, por lo que no es posible formar representaciones objetivas ni verdaderas de la realidad, sólo existen formas viables o efectivas de actuar sobre la misma. Entre estas diversas corrientes ubicamos algunos de los debates actuales del constructivismo: ¿La mente está en la cabeza o en la sociedad?, ¿el desarrollo es un proceso de autorganización cognitiva o más bien de aprendizaje cultural dentro de una comunidad de práctica?, ¿qué papel juega la interacción mediada por el lenguaje o interacción comunicativa en comparación con la actividad autoestructurada del individuo?, etc.

En este apartado nos centraremos en el terreno de los enfoques psicológicos y en sus derivaciones al campo de la educación, pero sobre todo en sus posibilidades de encontrar explicaciones e intervenir al respecto, donde un especialista del tema define el constructivismo en educación.

La concepción constructivista del aprendizaje escolar y la intervención educativa constituyen la convergencia de diversas aproximaciones psicológicas a problemas como:

- a. El desarrollo psicológico del individuo, particularmente en el plano intelectual y en su intersección con los aprendizajes escolares.
- b. La identificación y atención a la diversidad de intereses, necesidades y motivaciones de los alumnos en relación con el proceso enseñanza-aprendizaje.
- c. El replanteamiento de los contenidos curriculares, orientados a que los sujetos y motivaciones sobre contenidos significativos.
- d. El reconocimiento de la existencia de diversos tipos y modalidades de aprendizaje escolar, dando una atención más integrada a los componentes intelectuales, afectivos y sociales.

e. La búsqueda de alternativas novedosas para la selección, organización y distribución del conocimiento escolar, asociadas al diseño y promoción de estrategias de aprendizaje e instrucción cognitiva.

f. La importancia de promover la interacción entre el docente y sus alumnos, así como entre los alumnos mismos, con el manejo del grupo mediante el empleo de estrategias de aprendizaje cooperativo.

g. La revalorización del papel del docente, no sólo en sus funciones de transmisor del conocimiento, guía o facilitador del aprendizaje, sino como mediador del mismo, enfatizando el papel de la ayuda pedagógica que presta reguladamente al alumno.

Pero ¿quiénes son autores constructivistas? (Ramirez Toledo, pág. 2) se menciona a Delval (1997) que dice “hoy todos son constructivistas”, tal vez en un intento de estar con la corriente educativa en boga. En realidad, no todos los expertos coinciden a la hora de decidir quiénes sí y quiénes no son constructivistas. Frida Diaz Barriga y Gerardo Hernandez coinciden con César Coll, quien ha afirmado en repetidas ocasiones que:

La postura constructivista en la educación se alimenta de las aportaciones de diversas corrientes psicológicas: el enfoque psicogenético piagetiano, la teoría de los esquemas cognitivos, la teoría Ausubeliana de la asimilación y el aprendizaje significativo, la psicología sociocultural Vigotskyana, así como algunas teorías instruccionales, entre otras. A pesar de que los autores de éstas se sitúan en encuadres teóricos distintos, comparten el principio de la importancia de la actividad constructivista del alumno en la realización de los aprendizajes escolares. (Diaz Barriga Arceo & Hernandez Rojas, 1998, pág. 28)

El constructivismo postula la existencia y prevalencia de procesos activos en la construcción del conocimiento: habla de un sujeto cognitivo aportante, que claramente rebasa a través de su labor constructivista lo que le ofrece su entorno. De esta manera, según la ponencia de (Rigo Lemini, 1992) se explica la génesis del comportamiento y el aprendizaje, lo cual puede hacerse poniendo énfasis en los mecanismos de influencia sociocultural (Vigotsky), socioafectiva (Wallon) o fundamentalmente intelectuales y endógenos (Piaget). Enfoques constructivistas en educación (Coll, 1996, pág. 168)

Una explicación profunda de las diversas corrientes psicológicas que convergen en la postura constructivista (de sus coincidencias y contrapuntos, de los riesgos epistemológicos y educativos de su integración) escapa a esta tesis, Además, recientemente han aparecido una serie de complicaciones con textos de los autores de habla hispana más La educación escolar: una práctica social y socializadora

- a. La naturaleza social y la función socializadora de la educación escolar.
- b. La educación escolar y los procesos de socialización y de construcción de la identidad personal.
- c. Concepción constructivista de la enseñanza y del aprendizaje.
- d. Otras teorías del desarrollo y del aprendizaje
- e. La teoría del aprendizaje verbal significativo
- f. La teoría genética del desarrollo intelectual
- g. La teoría sociocultural del desarrollo y del aprendizaje

Las teorías del desarrollo humano de la información reconocida en este campo, donde se retoman los debates teóricos, epistemológicos y educativos relativos a la construcción del conocimiento en situaciones escolares (Baquero R. , 1988, pág. 146).

Aunque aquí estamos tratando de ofrecer una visión más o menos unificada del constructivismo siguiendo la integración que hace César Coll, es importante puntualizar que entre los principales enfoques constructivistas, como antes lo dijimos, también existen divergencias.

En el campo de la educación, se suele equiparar al constructivismo con la psicología genética de Jean Piaget, a la que se identifica como la “teoría emblemática” constructivista. Sin embargo, hay que reconocer que el trabajo de la escuela ginebrina es principalmente una teoría epistemológica, no educativa, cuyo foco de atención es dar respuesta a la siguiente pregunta planteada por el propio Piaget: ¿Cómo se pasa de un estado de menor conocimiento a otro de mayor conocimiento? Se ha dicho justamente que esta teoría constituye una síntesis original y no sólo una versión ecléctica de la polémica empirismo-innatismo, puesto que Piaget desarrolló un modelo explicativo y metodológico sui génesis para explicar la génesis y evolución de las formas de organización del

conocimiento, situándose sobre todo en el interior del sujeto epistémico. No puede soslayarse el impacto del pensamiento piagetiano en la educación, en sus finalidades, en el rescate del alumno como aprendiz activo y autónomo, en la concepción del papel antiautoritario del profesor, en las metodologías didácticas por descubrimiento y participativa, en la selección y organización del contenido curricular tomando en cuenta las capacidades cognitivas de los alumnos, etc.

Sin embargo, algunos autores han criticado al enfoque piagetiano por su aparente desinterés en el papel de la cultura y de los mecanismos de influencia social en el aprendizaje y el desarrollo humano. De ahí que haya cobrado tanto interés el resurgimiento de la psicología sociocultural. Según (Wertsch, 1991, pág. 141), el objetivo de un enfoque sociocultural derivado de las ideas Vigotsky “es explicar cómo se ubica la acción humana en ámbitos culturales, históricos e institucionales”. La unidad de análisis de esta teoría es la acción humana mediada por herramientas como el lenguaje, de ahí la importancia que otorga al análisis del discurso. Desde esta postura, son las tradiciones culturales y las prácticas sociales las que regulan, transforman y dan expresión al psiquismo humano, que se caracteriza más por la divergencia étnica o cultural, que por la unicidad de lo psicológico. En el terreno educativo, esto se traducirá en el énfasis de la función mediadora del profesor, el trabajo cooperativo y la enseñanza recíproca entre pares.

A pesar de que los diversos autores de tales enfoques se sitúan en encuadres teóricos distintos, como vimos, comparten el principio de la importancia de la actividad mental constructiva del alumno en la realización de los aprendizajes escolares. Dicho principio explicativo básico es lo que Coll denomina “la idea fuerza más potente y también la más ampliamente compartida”, entre las aproximaciones constructivistas, que si bien pueden diferir en otros aspectos importantes, tienen su punto de encuentro y complementariedad en dicha idea-fuerza constructivista. Traslada al campo de la educación, una idea-fuerza conduce a poner el acento en la aportación constructiva que realiza el alumno al propio proceso de aprendizaje; es decir, conduce a concebir el aprendizaje escolar como un proceso de construcción del conocimiento a partir de los conocimientos

y de las experiencias previas, y la enseñanza como una ayuda a este proceso de construcción.

Se ha integrado tres de los principales enfoques (la psicología genética de Jean Piaget; las teorías cognitivas, en especial la de David Ausubel del aprendizaje significativo, y la corriente sociocultural de Lev Vigotsky) para su comparación. (Díaz Barriga Arceo & Hernández Rojas, 1998, pág. 166)

### Los docentes y los métodos de enseñanza

Regularmente los diferentes autores expresan el papel del profesor como dirigente del proceso y responsable de la actividad que realiza el estudiante que es el de aprender, sin embargo no todos le adjudican a este un papel transformador.

Nada cambiará en educación ni siquiera con tecnología si previamente no se modifican los procedimientos pedagógicos.

Esto presupone que la actividad de enseñanza se estructure correctamente buscando sus resultados en la transformación que se produce en el estudiante al apropiarse de los nuevos contenidos de una manera activa y creativa pudiendo lograrse cuando el maestro o profesor estructura y organiza el proceso docente educativo respondiendo a la implicación del alumno para adquirir los conocimientos. Para lograr esto el profesor debe utilizar **métodos y estrategias** que permitan que el estudiante aprenda a aprender, que se sienta responsable y comprometido con sus resultados, que comprenda que solo con su preparación consiente y sistemática podrá demostrar que ha aprendido, que sabe porque sabe hacer, que sus estructuras cognitivas han aumentado como resultado su aprendizaje.

Es imprescindible unificar los esfuerzos de los educadores en tono a la creación y el uso de métodos y procedimientos más generales, más productivos, que complementen los diferentes métodos que de forma coherente integran la acción de las diversas asignaturas que influyen sobre el alumno, en pro de lograr

su mayor participación colectiva y consiente, el desarrollo de su pensamiento, de su imaginación, la formación de valores y motiven su creatividad.

Para lograr la asimilación productiva de los conocimientos profesionales es necesario aplicar un adecuado sistema de métodos de enseñanza, como la aplicación de la enseñanza participativa sustentada por la teoría cognoscitiva, donde el estudiante tome contacto con su entorno, se comprometa en el proceso educativo a través de una reflexión crítica, creativa y donde él sea, el principal gestor de sus propias estrategias de aprendizaje.

En cuanto a los modelos didácticos, para Chamizo (2009), La ciencia escolar es la que corresponde a los conocimientos construidos y elaborados en el entorno escolar. No es la ciencia tal cual de los científicos, sino una reconstrucción de ésta, al mismo tiempo que tampoco es un reflejo de los saberes cotidianos de los alumnos. Aquí la idea principal es la de transposición didáctica, que indica los procesos por medio de los cuales el conocimiento científico se transforma de manera que sea posible su aprendizaje por los alumnos, independientemente de su edad y de sus condiciones socioculturales. Como estas últimas son extremadamente diversas también lo es la transposición didáctica. A pesar de ello, una condición necesaria es que el conocimiento no deje de ser riguroso y abstracto. Resumiendo, la transposición didáctica es la transformación del conocimiento científico en un conocimiento posible de ser enseñado en un aula específica a unos alumnos particulares. Para más detalle aquí podrían reconocerse dos tiempos y/o dos subconjuntos de los modelos didácticos: los que corresponden a la enseñanza, es decir tal como son presentados por los expertos en el ambiente escolar y los que corresponden al aprendizaje, que son los expresados por los aprendices. Ejemplos de modelos didácticos son, además de los dibujos que hacen tanto alumnos como docentes, muchas de las ilustraciones que se muestran en los libros de texto y que generalmente aparecen como verdades incuestionables, sin identificar sus limitaciones y descontextualizadas históricamente en lo que se ha denominado modelos híbridos. (Chamizo, 2010, pág. 32)

Aquí la idea principal es la de transposición didáctica, que indica los procesos por medio de los cuales el conocimiento científico se transforma de

manera que sea posible su aprendizaje por los alumnos, independientemente de su edad y de sus condiciones socioculturales.

Como estas últimas son extremadamente diversas también lo es la transposición didáctica. A pesar de ello, una condición necesaria es que el conocimiento no deje de ser riguroso y abstracto. Resumiendo, la transposición didáctica es la transformación del conocimiento científico en un conocimiento posible de ser enseñado en un aula específica a unos alumnos particulares. Para más detalle aquí podrían reconocerse dos tiempos y/o dos subconjuntos de los modelos didácticos: los que corresponden a la enseñanza, es decir tal como son presentados por los expertos en el ambiente escolar y los que corresponden al aprendizaje, que son los expresados por los aprendices.

### Concepto de Método

El término método proviene del griego *métodos* que significa caminos, vía, medio para llegar al fin, es decir un camino que conduce a un lugar. Rita Álvarez de Zayas plantea que el método es el componente didáctico que con sentido lógico y unitario estructura el aprendizaje y la enseñanza desde la presentación y construcción del conocimiento hasta la comprobación, evaluación y rectificación de los resultados.

Algunos autores se refieren a métodos utilizados por el profesor, pero no solo los métodos son del profesor porque las actividades de enseñar y aprender incluyen la existencia de métodos de enseñanza y métodos de aprendizaje; métodos del maestro y métodos del alumno, pero en un solo proceso.

Rita Alvarez de Zayas plantea que: El proceso de enseñanza, cuya dinámica a se expresa en la categoría de los métodos de enseñanza-aprendizaje, tiene que contemplar las acciones del alumno para que se comunique, se informe, manejarlas fuentes, despliegue el lenguaje para sí y para los demás; piense y desarrolle actitudes y forme valores.

Si no se dan tareas individuales al alumno, este no pasa por las experiencias mencionadas. El método tiene que poner en acción, tiene que provocar autoaprendizaje: Lo que otro no puede hacer por uno. Por eso no satisfacen los

métodos reproductivos, porque en todo caso quien hace y se desarrolla es el maestro. (Alvarez de Sayas, 1991, pág. 38)

El alumno no aprende solo, aprende porque le enseñan o por lo menos en una concepción como la que defendemos: Constructivista, significativa, crítica, histórica-social.

El maestro facilita al alumno su proceso de aprendizaje, preparando las condiciones técnicas del proceso cognitivo: De acuerdo a los conocimientos previos que el maestro sabe que aquel posee, a la naturaleza de la materia objeto de conocimiento, a las condiciones materiales, espaciales y temporales, y también a las afectivas.

El profesor debe estar pendiente de la actividad del alumno, de ahí que debe plantearse métodos que contribuyan al aprendizaje del alumno de una forma creativa, de manera que estos arriben a conclusiones sobre el material de estudio y decidan que deben hacer en cada momento.

#### Clasificación de los Métodos de Enseñanza Aprendizaje

Según el Blog educativo de Daniel Benites, (Benites, s.f.) La clasificación de los métodos de enseñanza facilita el estudio de los mismos. Pinkevich y Diego Gonzales (1991); mencionado en el blog de Daniel Benites (FISAC, 2010) hacen una clasificación ubicando en primer lugar los métodos lógicos o del conocimiento y en segundo lugar los métodos pedagógicos.

Son métodos lógicos aquellos que permiten la obtención o producción del conocimiento: Inductivo, deductivo, analítico y sintético. La inducción, la deducción, el análisis y la síntesis, son procesos del conocimiento que se complementan dentro del método didáctico. En la actualidad, dentro de la óptica constructivista los procedimientos que utiliza el docente se identifican con el método didáctico y las técnicas metodológicas; mientras que a los procedimientos lógicos que utiliza el estudiante para lograr el aprendizaje como la observación, la división, la clasificación, entre otras, se les denomina estrategias de aprendizaje. Mencionado en el libro de (Flores Sanchez, 2014, pág. 27)

## El Método Tradicional

Los métodos y procesos de enseñanza que prevalecieron en la sociedad industrial a lo largo del siglo XX tuvieron la tendencia, en su casi totalidad, a priorizar el desarrollo de la capacidad de la memorización. De cierta forma, este método, está íntimamente asociado e identificado con el método tradicional transmisionista, estaba directamente relacionado y articulado con una sociedad cuyo paradigma ya estaba constituido y centralizado en la industria, principal espacio de creación de valores. A partir de este espacio físico de producción, el grueso de la población ejercía actividades económicas basadas en operaciones repetitivas.

John Franklin Bobbitt fue un novelista que nació en el año 1876 a 1956. El contexto histórico al cuál perteneció era una década industrializada, se da la primera guerra mundial y la Gran depresión lo cual generó el desempleo y el cierre de industrias. El currículum como campo de estudio empieza con él y fue el primero en desarrollar una teoría curricular.

El propósito de esta nueva educación es el de ayudar a los pupilos a vivir en formas apropiadas, generosas y abundantemente. La nueva educación es el proceso de cultivar y desenvolver el poder y las cualidades del hombre. La educación debe proveer conocimiento sobre el profesionalismo en la sociedad y no conocimiento sobre la sociedad. Se ha estado entregando conocimiento no funciones.

El negocio de la educación es la condición del crecimiento del potencial de los seres humanos y sus cualidades. Esto quiere decir: su crecimiento en actitudes civilizadas, valores y apreciaciones de todas las cosas buenas y hermosas. Educación es el crecimiento de los seres humanos

### Fundamentación metodológica:

a. Influenciado por la gerencia científica (creada por Winslow Taylor, con la finalidad de mejorar la productividad laboral analizando y estableciendo un flujo de procesos).

b. Corriente positivista del conocimiento (afirma que el único conocimiento auténtico es el científico y que tal conocimiento solo puede surgir de la afirmación de las teorías a través del método científico).

c. Educación funcionalista

Propuesta metodológica: Se divide en cuatro aspectos:

a. Acción

b. Actividad

c. Dirección

d. Comportamiento

Una persona aprende a actuar mediante la acción, una persona aprende a vivir, viviendo. El comportamiento no es solamente el fin de la vida es también el proceso de la vida e igualmente el final y proceso de la educación. Vida y educación son un proceso y nunca deberían divergir.

Proceso: La educación es tomar las habilidades con potencial en cada uno de los crecimientos individuales de las personas y cultivarlas, para que, de esa forma se revelen en clases apropiadas de habilidades actuales actividad – análisis, por lo tanto, descubre tanto los fines educativos como los procesos educativos, o en otros términos los objetivos del currículum y el currículum en sí mismo. Busca descubrir los tipos específicos de actividad humana que los hombres deberían realizar eficientemente. Para cada vocación descubre los muchos trabajos específicos en que el hombre de trabajo debe ser profesional.

La primera actividad de un analista de actividades debe comenzar con la distinción los varios campos mayores de actividad humana.

Se realizó una clasificación de los campos no especializados de la actividad humana en nueve divisiones: actividades de salud, habilidades de ciudadanía, habilidades para conocer e interactuar con personas, actividades de lenguaje, actividades de ocio, actividades envueltas con el entrenamiento mental, actividades religiosas, actividades familiares y actividades envueltas con artes prácticas.

El siguiente paso es el de analizar cada uno de los campos de comprensión y fraccionarlos en específicos tipos de acción.

La competencia del analista de actividades permitirá la búsqueda de las mejores actividades de la cultura viviente. Por otro lado existe la visión, que es una actividad intelectual maestra que se exhibe como observación, contemplación, pensamiento y análisis de problemas. La visión es una existencia interna que dicta y guía un comportamiento.

“La educación ahora debe entregar un tipo de sabiduría que pueda solamente crecer con la participación y las experiencias de vida del hombre”.

El currículum debe descubrir de acuerdo al área de trabajo los mejores lugares para realizar una observación y experimentación o demostración, lo que representa lo más práctico para la comunidad, cuando se hayan realizado; el currículum mediante el proceso de enseñanza aprendizaje tiene una simple función: la de adecuar las actividades realizadas a la educación en el aula. Dependiendo del contexto en el cual se encuentre, si es un contexto marginado la educación no solamente debe enseñar lo diseñado por el currículo sino que debe impulsar el progreso.

**Papel del alumno: Activo:** El alumno experimenta a fin de desarrollar sus habilidades que lo capaciten para decidir asuntos de la vida adulta. Debe poseer una habilidad para producir.

**Papel del maestro:** El profesor debe encontrar maneras de utilizar actividades que no pueden ser traídas a la escuela. Esto ahora se realiza en trabajos de medio tiempo, dando créditos por tareas del hogar y en clubes escolares de diferentes tipos.

**Papel de la escuela:** suministrar oportunidades que sean variadas y atractivas para que los alumnos experimenten.

**Ventajas:**

- a.** Es flexible de acuerdo a la situación en la que se encuentre la sociedad
- b.** Ve fundamental el uso tanto de la teoría como de la práctica
- c.** Utilización de actividades lúdicas
- d.** Busca la optimización del trabajo en la sociedad.

**Desventajas:**

- a.** La enseñanza de temas clásicos debía ser sustituida por materias que se adecuaran a las necesidades sociales.

- b. A las personas no se les debe enseñar lo que no usarían en su vida
- c. Las niñas tenían un futuro muy diferente al de los varones por lo que la educación no debía ser la misma.
- d. La educación debe preparar al ser humano para su desenvolvimiento en la sociedad.

Desarrollo: Franklin Bobbitt decía que existían dos tipos de escuela (tradicional y utilitaria) la tradicional se evocaba más a la teoría mientras que la utilitaria buscaba que se enseñaran conocimientos que fueran funcionales para la vida, la escuela utilitaria buscaba enseñar asignaturas relacionadas con la actualidad.

Franklin Bobbitt escribe que estas dos escuelas son dos niveles de funcionamiento, esenciales para el crecimiento completo, eficientes para la acción y completar el carácter. Las dos son necesarias. (Gimeno Sacristan & Perez Gomez A., 2008, pág. 258)

En su contexto se demandaba a la educación que abriera una visión, la profundidad en el entendimiento general, la actualización del poder de cada uno, la completa expansión y mantenimiento de la personalidad, el interés por su cultura local, la entrega de ideas entusiastas e ideales. La completa humanización del individuo.

Análisis de experiencia humana: “El juego es un modo natural activo de la educación”. La naturaleza dice que el simple hecho de que un niño corra, brinque o pelee o de cualquier otra manera se ejercite, está haciendo crecer su potencial. El juego físico es educación física natural. Esto es bailes, juegos dentro y fuera de aulas, excursionismo, lo que promueve la libertad de espíritu.

El niño está hecho para observar completamente todas las cosas que suceden a su alrededor, especialmente las acciones del hombre. De esta manera, aprende y continúa aprendiendo a través de su vida. “El juego mental natural es el método activo para llenar la mente con información”.

Mediante la convivencia con sus pares, los juegos en grupo, aquellos que se vean como un trabajo grupal crean el juego social natural.

El niño necesita un entendimiento total de la vida de la comunidad para que pueda ajustar sus acciones a los factores de las situaciones como un todo. Su

información actual aparentemente cosas inútiles, le proveen una visión completa de la situación actual de su comunidad. La educación necesita ser vivida, no solamente significa memorización de hechos. Lo que necesitan y ansían los niños es la experiencia del momento.

### Características del método Tradicional

De acuerdo a lo señalado por (De Zubiría Samper, 2013, pág. 34) la escuela tradicional (donde el método tradicional es clara expresión), presenta cuatro características principales:

1.- El profesor enseña a sus alumnos “conocimientos” particulares.

Busca, principalmente, el aprendizaje por memorización, mediante el continuo repetir de dichos conocimientos.

El profesor sabe; los alumnos no saben. Los profesores enseñan a sus alumnos lo que él sabe. Los alumnos aprenden del profesor.

Cada tanto tiempo evalúa el grado de retención de los “conocimientos” por él enseñados.

Finaliza esta apreciación De Zubiría (2013) afirmando dramáticamente, “Bajo la teoría pedagógica **enseñanza/aprendizaje**, el maestro solo debe conocer la información a transmitir a sus alumnos. No requiere para nada un conocimiento profundo, ni la comprensión cabal de las leyes del desarrollo cognitivo o de las leyes del desarrollo ético/actitudinal de sus alumnos. ¡Ni siquiera requiere comprender el concepto o los principios fundamentales de las ciencias que enseña! Por ende en la escuela tradicional, cualquiera puede enseñar, cualquiera puede ser docente, cualquiera puede ser profesor.

Por otra parte (Barriga, 1997, pág. 34) afirma que las características de la educación tradicional son las siguientes:

Una educación centrada en los contenidos cognoscitivos que el maestro transmite y el alumno debe dominar (educación intelectualista).

El alumno debe dominar los contenidos memorizándolos y evocándolos cuando lo requiera el maestro (educación memorística).

Como el alumno debe memorizar los contenidos, su conducta debe ser pasiva y receptiva para captar fielmente el contenido (educación pasivo-dependiente).

El alumno está obligado a dominar los contenidos que se le enseñen, no importa si no responden a sus intereses, capacidades, etc. (educación homogeneizante).

La escuela y el maestro cumplen un papel central en el proceso educativo en tanto representantes de los modelos culturales que se transmiten (Educación magistercentrista).

Para hacer que el niño realice esfuerzos a los que no se siente naturalmente inclinado se recurre a la autoridad disciplinaria del maestro, quien se halla sujeto a la autoridad del Director, del inspector, etc. Todo lo cual influye para que el alumno acate desde muy pequeño el principio de autoridad y acepte pasivamente cualquier presión que se haga sobre él. (Educación autoritaria).

Para potenciar el dominio de los contenidos por parte de los alumnos se fomenta la competencia entre ellos. De allí el “orden de mérito”, el “diploma de honor”, las medallas y cintas y correlativamente los castigos y penalidades (educación competitiva y meritocrática).

Se considera que el lugar natural de la Educación es la escuela y dentro de ella el aula de clase (educación escolarizante).

Se considera que el mejor y casi exclusivo material didáctico es el libro, pues, la verdad está depositada en él y por consiguiente no es indispensable el contacto directo con la naturaleza (educación verbalista y libresca).

La escuela reproduce el sistema social dominante y contribuye a su mantenimiento y a legitimarlo (educación reproductiva).

La escuela es distinta en calidad de acuerdo a las diferencias socioeconómicas, tienden a concentrarse en las minorías dominantes, marginando a las grandes mayorías (educación elitista)

#### La metodología Activa

Son las formas y procedimientos de enseñanza que sitúan al alumno en una posición activa, al incrementar su participación en el proceso pedagógico

profesional, y ofrecerle a través de esa participación activa, las vías para la adquisición de conocimientos, el desarrollo de hábitos y habilidades generalizadoras, que los capaciten para enfrentar exitosamente futuras problemáticas en el campo profesional para el cual se preparan, y para solucionar los proyectos y tareas planteadas por el docente.

Una clase pasiva es aquella en la que el estudiante es un mero receptor de la información provista por el profesor, a veces, inclusive, sin tener la posibilidad o el tiempo para formular sus propias dudas o preguntas. Las clases expositivas-pasivas no producen por si mismas aprendizajes significativos de los contenidos de las disciplinas, a menos que los estudiantes complementen la clase con una fuerte dosis de trabajo individual.

Cuando nos referimos a los métodos de enseñanza para un aprendizaje activo, aludimos a todas aquellas formas particulares de conducir las clases que tienen por objetivo involucrar a los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje, entendiendo este como un proceso personal de construcción de las propias estructuras de pensamiento por asimilación de los nuevos conocimientos a las estructuras de pensamiento previas o por acomodación de las mismas. En ellas, la información, sin dejar de ser importante, lo es menos que el proceso de diálogo y construcción en el que los estudiantes se ven involucrados, con el objetivo de garantizar no solo la mayor comprensión del nuevo conocimiento, sino también el análisis, la síntesis y hasta la evaluación de la nueva información propuesta.

Los métodos activos, se proponen, sin disminuir el esfuerzo individual extra, que la clase sea el espacio de aprendizaje por excelencia y ya no solo aquel en el que se reciben los conocimientos que luego habrá de aprender a solas sin saber bien cómo. Del mismo modo, la enseñanza expositiva-pasiva, en tanto tiene al docente, a su discurso y a lo que él considera verdadero, como centro gravitatorio de la enseñanza y del aprendizaje, no promueve el desarrollo de una actitud científica, no promueve la perseverancia y la autodisciplina y tampoco promueve la tolerancia social, el respeto a la Investigación Académica, las diferencias, la asertividad, la comunicación positiva y el espíritu de equipo.

Por el contrario, los métodos de enseñanza activa no solo persiguen que el tiempo de clase sea un espacio de aprendizajes significativos (Ausebel1976) y

construcción social/externa e individual/interna (Vygotsky 1986) de conocimientos, sino que permiten el desarrollo de esas actitudes y habilidades que la enseñanza pasiva no promueve. Sin embargo, es importante resaltar algo: una enseñanza activa no consiste en poner a los estudiantes a hacer algo en grupo ni en encargar a los estudiantes una tarea grupal.

Para lograr efectivamente toda clase y todo curso promuevan y desarrollen en todos los estudiantes la autonomía para el aprendizaje, el trabajo en equipo, el liderazgo, la creatividad, la capacidad reflexiva y crítica, la iniciativa y la capacidad para hacer propuestas, la capacidad de comunicación, etc. se requiere de un esfuerzo consciente y una planificación cuidadosa de lo que debe ocurrir durante y después de cada sesión de clase, de los materiales que se propondrán a los estudiantes, del tipo de preguntas y trabajos que se les encomendarán, de la manera como serán evaluados, etc.

En la misma dirección, es posible diseñar un curso, de cualquier disciplina, que promueva la equidad, la solidaridad, la tolerancia y el respeto de las diferencias, el compromiso solidario con el desarrollo del país, la curiosidad científica, etc. Y, para lograrlo, no se necesita que el profesor invierta tiempo de clase en definir cada uno de dichos valores y actitudes sino que lo haga en diseñar procesos, actividades, preguntas, formas de evaluar, etc., que haga posible la vivencia constante de ellos.

Finalmente, debemos tener en cuenta que estos métodos no podrían ser implementados adecuadamente solo porque se decreta su uso. Lograrlo demanda el desarrollo de procesos de capacitación y de experimentación en su manejo.

### **Práctica Docente**

Entre los retos de las universidades, según el informe de la educación superior en América Latina y el Caribe, UNESCO, está la búsqueda de la equidad y la calidad, dentro de un programa de Evaluación y mejoramiento de la Docencia se encuentra dos factores: La evaluación de la Gestión académica y la evaluación del desempeño docente.

En cuanto a la evaluación del desempeño docente tenemos: autoevaluación docente, acompañamiento docente y encuesta de opinión del estudiante, los

estándares e indicadores que debemos evaluar en la encuesta de opinión de los estudiantes son: capacidades pedagógicas, ambiente pedagógico, responsabilidad, relaciones interpersonales y resultados educativos.

La noción de práctica docente no tiene una única definición ni puede explicarse en pocas palabras. El concepto es muy amplio y refiere a la actividad social que ejerce un maestro o un profesor al dar clase.

La práctica docente, por lo tanto, está influenciada por múltiples factores: desde la propia formación académica del docente hasta las singularidades de la institución educativa en la que trabaja, pasando por la necesidad de respetar un programa obligatorio que es regulado por el Estado y las diversas respuestas y reacciones de sus alumnos.

Puede decirse que la práctica docente está determinada por el contexto social, histórico e institucional. Su desarrollo y su evolución son cotidianos, ya que la práctica docente se renueva y se reproduce con cada día de clase.

Esto que hace un docente deba desarrollar diferentes actividades simultáneas como parte de su práctica profesional y que tenga que brindar soluciones espontáneas ante problemas impredecibles.

En otro sentido, es posible afirmar que la práctica docente consiste en la función pedagógica (enseñar) y en la apropiación que cada maestro hace de su oficio (formarse de manera continua, actualizar sus conocimientos, asumir ciertos compromisos éticos, etc.). Ambas cuestiones, a su vez, están influidas por el escenario social (la escuela, la ciudad, el país).

La práctica docente, en definitiva, se compone de la formación académica, la bibliografía adoptada, la capacidad de socialización, el talento pedagógico, la experiencia y el medio externo. Todos estos factores se combinan de diferente manera para configurar distintos tipos de prácticas docentes según el maestro, que además provocarán diversos resultados.

La práctica docente en la escuela primaria, parte de que ésta constituye la columna vertebral del sistema educativo mexicano, está controlada por el estado, es obligatoria, laica y gratuita, y su función es lograr el desarrollo integral del ser humano, contribuyendo a la formación intelectual y social de los individuos.

Una de las variables que inciden en el rendimiento académico de los alumnos en la práctica docente que, junto a las características individuales del propio alumno y a los condicionantes familia/sociedad, determinan, en buena parte, el éxito o fracaso escolar.

Los centros educativos difícilmente pueden intervenir en estos aspectos individuales y socio-familiares de la enseñanza, sin embargo; si pueden incidir en la calidad educativa desde la perspectiva de la práctica docente.

Se parte de la idea que la práctica docente es siempre mejorable y que tenemos la obligación de ofrecer a la sociedad el mejor servicio educativo.

Para Gullickson (1999) un aspecto definitorio de cualquier clase de definición es que produzca una decisión o juicio valorativo acerca de la persona objeto de evaluación, por lo que la autoevaluación del profesorado implica a profesores que tomen decisiones de sí mismo y de su docencia. Así, la función de la Autoevaluación es ayudar al profesorado a detectar los puntos fuertes y débiles de su práctica ya tomar decisiones para mejorarla. (Ayzum Echevarría, 2012, pág. 187)

Ahora bien ¿qué se entiende por práctica docente? La práctica docente es una labor que lleva a cabo el maestro dentro del aula para producir aprendizaje y que incluye los procesos de enseñanza. En todos los documentos normativos, la Administración educativa suele separa las expresiones: práctica docente y procesos de enseñanza, como si fueran distintas. A nuestro entender la práctica docente, incluye los procesos de enseñanza. Sin embargo, si que hay que distinguir el concepto de práctica docente de lo que viene a llamarse funciones del profesor, ya que éste es un concepto más amplio.

En este sentido, de mayor a menor abstracción las tres expresiones se relacionan de la siguiente manera:

Funciones del profesor:

Incluye práctica docente y la dedicación al centro. El trabajo de un profesor en un centro tiene fundamentalmente dos ámbitos: por un lado, lo que acontece en

el aula, es decir, la actuación que lleva a cabo el profesor con su grupo de alumnos del que es tutor.

Este ámbito ha sido, y sigue siendo, en parte considerado como un privativo del profesor y en pocas ocasiones deja que alguien o algo interfiera en su labor docente. Tanto, sus compañeros, como equipo directivo o inspectores de educación se suelen considerar intrusos cuando tratan de invadir el aula. Por eso, el sistema educativo tiene poca información sobre la intervención de los docentes en el aula y en este sentido puede llamarse la “caja negra” del sistema educativo.

Otro ámbito de la función docente está constituido por la dedicación del profesor al centro, que incluye los siguientes aspectos:

- a. Coordinación docente
- b. Participación en órganos colegiados y de gobierno.
- c. Participación en actividades complementarias y extracurriculares planificadas por el centro y que incluyen la Programación General Anual.

#### Práctica docente en el aula

Es la actividad docente que se desarrolla dentro del aula y a la que se ha hecho referencia en el apartado anterior. Incluye aspectos como:

- a. Relaciones con los alumnos
- b. Organización de la enseñanza
- c. Clima del aula
- d. Relaciones con los padres
- e. Atención a la diversidad en el grupo de alumnos

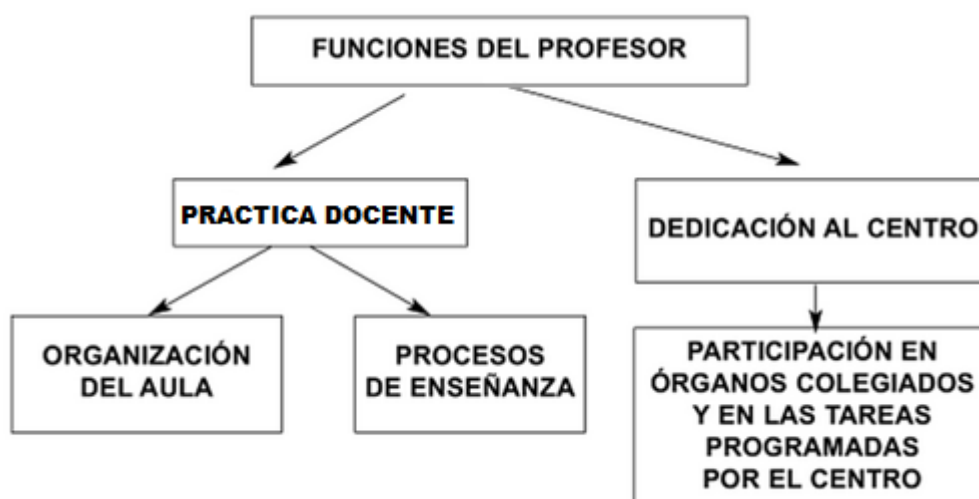


Figura 1 Funciones del profesor

Entendemos por práctica docente a las actividades que realiza el maestro-tutor en el aula y que tiene que ver con el proceso de enseñanza-aprendizaje que lleva a cabo con un grupo de alumnos de una manera directa. No se incluye en esta valoración de la práctica docente otra de las variables de la profesión del maestro, a saber, la dedicación al centro, es decir, su participación en los órganos de control y de coordinación didáctica del centro, así como las labores que realiza en las actividades complementarias y extracurriculares que organiza el centro. En lo que atañe a la categoría Práctica Docente, empezaremos a decir que esta constituida por el accionar reflexivo del educador en el desempeño de su función como profesional. Hablamos de función profesional porque nos referimos –preferentemente– a la educación formal. Esto nos indica que la práctica docente no debe confundirse con Práctica Pedagógica ni con la Práctica didáctica. La diferencia fundamental es que éstas últimas apuntan al adiestramiento intelectual y deliberado del futuro maestro (o del maestro en funciones), en tanto que la Práctica Docente, si bien puede coadyuvar al adiestramiento y a la superación del maestro, no es ésta su función fundamental sino la de cumplir con su labor específica de educar. Pero por otra parte, la Práctica docente solo puede ayudar al educador bajo la condición de que ésta vaya acompañada de una permanente autocrítica reparadora, porque también puede facilitar su degradación o estancamiento toda vez que su práctica

docente este signada por el conformismo y la rutina (Rivero Riani, 1992, pág. 104)

## 2.2 Bases teóricas especializadas sobre el tema

Las dos estrategias más frecuentemente utilizadas por los docentes de todo el mundo son dos:

- a. Responder a preguntas que hace el profesor, bien para comprobar el nivel de comprensión, conseguir la participación activa o estimular el pensamiento de los alumnos.
- b. Practicar o ejercitar una destreza enseñada por el profesor para comprobar y evaluar lo aprendido

Para la primera, la interacción más frecuente es “Profesor pregunta – alumno responde”. Para la segunda se usan hojas de trabajo o de actividades que se hacen y se evalúan de forma individual.

El mundo cambia a un ritmo acelerado. El currículo es cada vez más sofisticado, nuestros alumnos cada vez más diversos y las situaciones de aula cada vez más difíciles. Ha llegado el momento de cambiar nuestra manera de enseñar. Intentamos satisfacer las necesidades de los alumnos y de la sociedad de hoy añadiendo al currículo las innovaciones que se van sucediendo en cada curso y en cada reforma educativa. Un año se trabaja un programa de educación emocional, al siguiente uno de convivencia...programas en sí muy eficaces pero que quedan guardados porque no pueden llevarse a cabo, al tener que dedicar todo el esfuerzo en atender la siguiente novedad educativa. Durante el día o el año, no hay tiempo para impartir ese currículo tan complejo.

“Imaginemos que entra una persona a una reunión con una cesta llena de monedas y la lanza al aire. La reacción más común sería que la gente se empujaría para intentar alcanzar algunas, algunos se quedarían con dinero y otros sin nada. Imaginemos ahora que sabemos con antelación lo que va a hacer esa persona con las monedas y que nos hemos puesto de acuerdo en recoger todas las monedas cooperativamente y ponerlas en una caja y repartirlas entre todos. La situación

sería completamente distinta.” (Etxebarria & Berritzegunea, 2010, pág. 3)

## El Método Cooperativo

### Introducción al Método Cooperativo

La Educación no es estática. Necesita perfeccionamiento continuo; pretende llegar a la excelencia, ello exige el desarrollo personal y el trabajo cooperativo de todos los que participen en el proceso educativo: padres, comunidad, consejeros, alumnos.

El método cooperativo; es la alternativa constructivista de la Educación que estimula el desarrollo, la inteligencia y la creatividad de todos los miembros del salón de clases y permite con creces la educación en valores que con el individualismo no es posible, da un giro de 180° al enfoque centralizado en el alumno.

Decirle a los alumnos que trabajen en equipo no es suficiente, para que el trabajo cooperativo funcione los estudiantes han de estar motivados.

El mundo profesional de hoy exige el trabajo en equipo, en la mayoría de los empleos es necesario saber trabajar en conjunto con los demás integrantes de la compañía, negocio, oficina, etc. Atendiendo a esa necesidad, muchos profesores utilizan el trabajo en grupo como una estrategia para desarrollar las habilidades sociales. Sin embargo nuestra función como profesores va más allá de agrupar a los alumnos para que desarrollen cierta tarea, va más allá de dar instrucciones y decirles a los alumnos "desarrollen la actividad en pares o grupos de tres".

No todo trabajo en grupo en el aula es necesariamente aprendizaje cooperativo o colaborativo. Es imprescindible saber de qué forma enseñarles a los alumnos a alcanzar una meta cooperando y colaborando unos con otros, es decir, aprovechar la propia experiencia y la de los demás para maximizar el aprendizaje.

Existen dos tipos de aprendizaje que tienen como finalidad desarrollar las habilidades socio-afectivas y cognitivas. El aprendizaje cooperativo y el colaborativo. Ambos aprendizajes se relacionan en que ambos consisten en

trabajar con grupos de alumnos, sin embargo, existen diferencias entre ambos que determinarían su utilización.

El aprendizaje cooperativo es un enfoque que realza el aprendizaje que se da entre alumnos, es decir, da oportunidad a los alumnos de enseñar y aprender en cooperación, la instrucción no sólo viene de parte del profesor, sino que recae en ellos como participantes activos en el proceso. Propone que el alumno al ser parte de un grupo del cual depende su desempeño, asegurará que los otros integrantes del grupo también tengan un buen desempeño. Este tipo de aprendizaje recae en una instrucción compartida, son los propios alumnos los que jugaran roles como ayudantes o tutores. Este enfoque cambia el antiguo rol del profesor de entrega directa de instrucción a un profesor asesor de grupos de trabajo cooperativo y él es responsable de crear las estructuras que llevarán al aprendizaje cooperativo.

El aprendizaje cooperativo requiere de una división de tareas entre los componentes del grupo. Por ejemplo, el educador propone un problema e indica qué debe hacer cada miembro del grupo, responsabilizándose cada uno por la solución de una parte del problema. En el libro de Actas- Memorias del congreso Mundial de e-learnig, menciona a (Panitz , 2001) quien dice: “El profesor es quien diseña y mantiene casi por completo la estructura de interacciones y de los resultados que se han de obtener. Por su parte cada estudiante se hace cargo de un aspecto y luego se ponen en común los resultados”. (Clarence, 2014). El aprendizaje cooperativo es el empleo didáctico de grupos reducidos en los que los alumnos trabajan juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás.

Las estructuras que el profesor crea para que se realice el aprendizaje cooperativo son actividades que no se pueden realizar sin la colaboración de los miembros del grupo, no es posible tener éxito si el resto del grupo no lo tiene, esto conlleva a que los alumnos atribuyan sus propios logros a los logros del grupo.

Los autores del aprendizaje cooperativo lo definen como "El uso instructivo de grupos pequeños para que los estudiantes trabajen juntos y aprovechen al máximo el aprendizaje propio y el que se produce en la interrelación. Para lograr esta meta, se requiere planeación, habilidades y conocimiento de los efectos de la dinámica de grupo". (Jhonson & Jhonson, 1989, pág. 64)

"El aprendizaje cooperativo se refiere a una serie de estrategias instruccionales que incluyen a la interacción cooperativa de estudiante a estudiante, sobre algún tema, como una parte integral del proceso de aprendizaje"(Kagan, 1994), mencionado en (Pliego Prenda, Abril 2011, pág. 65)

El aprendizaje colaborativo es un enfoque que se centra en la interacción y aporte de los integrantes de un grupo en la construcción del conocimiento, en otras palabras, es un aprendizaje que se logra con la participación de partes que forman un todo. El aprendizaje colaborativo es "un sistema de interacciones cuidadosamente diseñado que organiza e induce la influencia recíproca entre los integrantes de un equipo. Se desarrolla a través de un proceso gradual en el que cada miembro y todos se sienten mutuamente comprometidos con el aprendizaje de los demás generando una interdependencia positiva que no implique competencia". (Johnson y Johnson, 1998).

En este tipo de aprendizaje busca compartir la autoridad, a aceptar la responsabilidad y el punto de vista del otro, a construir consenso con los demás dentro del grupo. Para que esto se lleve a cabo, es indispensable compartir experiencias y conocimientos y tener una clara meta grupal donde la retroalimentación juega un papel fundamental. "Lo que debe ser aprendido sólo puede conseguirse si el trabajo del grupo es realizado en colaboración. Es el grupo el que decide cómo realizar la tarea, qué procedimientos adoptar, cómo dividir el trabajo, las tareas a realizar. (Gros, 1991, pág. 22).

Este enfoque busca desarrollar en el alumno habilidades personales y sociales, logrando que cada integrante del grupo se sienta responsable no sólo

de su aprendizaje, sino del de los restantes miembros del grupo. (Lucero Chiarani y Pianucci, 2003). El rol del profesor es de diseñar cuidadosamente la propuesta, definir los objetivos, los materiales de trabajo, dividir el t3pico a tratar en subtarear, ser un mediador cognitivo en cuanto a proponer preguntas esenciales que realmente apunten a la construcci3n del conocimiento y no a la repetic3n de informaci3n obtenida y, finalmente, monitorear el trabajo resolviendo cuestiones puntuales individuales o grupales seg3n sea el emergente. Despu3s de esto, la responsabilidad de aprendizaje recae en los alumnos ya que son ellos los que toman decisiones de c3mo organizar y buscar estrategias de c3mo resolver la tarea. (Information SCI, 2009, p3g. 193)

De acuerdo con el m3todo Participativo-cooperativo, los docentes se centran sobre todo en planificar y organizar experiencias did3cticas, que deben de partir de una idea de un alumno activo que aprende de manera significativa, que debe aprender a aprender y a pensar; por lo cual debe estar mejor preparado para analizar y resolver las necesidades que surjan en el aula, dominar la t3cnica de c3mo hacer las preguntas, para los alumnos de forma clara que no deben tener respuestas obvias, (ellas deben de necesitar un proceso de razonamiento y esfuerzo intelectual); por 3ltimo, deben estar concatenadas de tal forma que dirijan ese razonamiento paso a paso y de etapa en etapa.

Los docentes son encargados de dirigir el proceso de ense1anza aprendizaje pero, adem3s, deben organizar y dirigir la actividad en forma amena , interesante y motivadora de manera que los estudiantes participen activamente en todos los eslabones del proceso, resuelvan ejercicios con datos reales del conocimiento, definan adecuadamente los conceptos, encuentren las causas, los mecanismos y los cambios que se producen en ellas, analicen respuestas, correlacionen resultados y arriben a conclusiones y conceptos cr3ticos y reflexivos, en este enfoque la metodolog3a de la ense1anza propone el empleo de manera efectiva de las denominadas estrategias, usando diferentes t3cnicas de ense1anza donde el docente se convierte en gu3a, orientador, facilitador, etc. del proceso ense1anza-aprendizaje.

En el aprendizaje participativo cooperativo los componentes intencionales, contextuales y comunicativos que ocurren durante las interacciones Docente-Alumno y Alumno-Alumno, se convierten en los elementos básicos que permiten entender los procesos de construcción de un conocimiento que es compartido. El rol central del docente es el de actuar como un mediador o intermediario entre los contenidos del aprendizaje y la actividad constructiva que despliegan los alumnos para asimilarlos. No todo grupo de trabajo es un grupo de aprendizaje cooperativo.

El modelo participativo está centrado en la construcción del conocimiento a través del autoaprendizaje y el aprendizaje colaborativo que fomentan el desarrollo de habilidades, valores y actitudes, y el uso de tecnología avanzada. En este modelo se destacan los valores y actitudes de independencia, autonomía, disciplina, respeto, aceptación de la diversidad, honestidad y cultura de calidad.

El profesor facilita las condiciones para que el alumno aprenda por cuenta propia, diseñando experiencias educativas significativas. Por su parte el alumno construye el conocimiento a través de actividades de aprendizaje individuales y colaborativas. Es responsable de su aprendizaje y el de sus compañeros. Comparte conocimientos, descubrimientos, experiencias y recibe y valora las aportaciones de sus compañeros.

Lo anterior propicia el desarrollo de habilidades de comunicación, análisis síntesis, negociación y consenso, toma de decisiones, autonomía de juicio, objetividad, agilidad mental y argumentativa, manejo de nueva tecnología, entre otras.

Los altos niveles de competitividad social exigen del sistema educativo, la formación de un individuo creativo, participativo y productivo. Esto implica el uso de tecnologías de instrucción avanzadas, que garanticen al sistema social, la inversión reproductiva en educación y fortalecimiento del sistema.

La disposición para participar en el aprendizaje es como la motivación, surge desde adentro, y el docente es el encargado de estimularla y orientarla. Por tanto, resulta crucial actuar en el momento oportuno, con las estrategias

eficientes y con el basamento teórico específico, relacionado objetivamente con las necesidades del alumno.

El ambiente para el aprendizaje está condicionado por la actitud del personal docente y de los alumnos y con ello, las metas y las estrategias pautadas para su logro activo propician un contexto verdaderamente positivo para el proceso enseñanza-aprendizaje.

### **Los Antecedentes del Aprendizaje Cooperativo:**

Los antecedentes del aprendizaje cooperativo se remontan a la historia misma de la humanidad, el intercambio, la interdependencia, la socialización de procesos y resultados y la actividad grupal son factores decisivos de la formación del hombre como ser humano.

En la Biblia y el Talmud (libro sagrado de los Judíos) se habla de que para que uno aprenda debe tener un socio que facilite su aprendizaje; y a su vez uno facilitar el aprendizaje de él.

En la época Romana, Séneca dijo: *quidocet discet*; “cuando enseñas aprendes dos veces”.

En el Siglo I, Marco Fabio Quintiliano (educador) “Los estudiantes pueden beneficiarse ayudándose mutuamente”.

En el S XVII, Comenius (Juan Amos Comensky) sostuvo que el maestro aprende mientras enseña y el alumno enseñan mientras aprende; en su obra: Didáctica Magna.

En el S XVIII, Joseph Lancaster divulgó en Inglaterra las bondades de los grupos colaborativos, e introdujo mediante la pedagogía del trabajo la noción de Equipo.

En los S. XVIII y XIX, en pleno Pragmatismo Norteamericano se basó en los métodos instruccionales que promueven la colaboración entre alumnos.

En S. XX la Escuela Activa promovida por John Dewey, enfatiza la necesidad de la interacción entre los alumnos y como parte de ella la ayuda mutua y la colaboración.

En 1930, K. Lewin experimentó en USA a partir de los criterios teóricos de la Gestalt y concluyó: cada sujeto en el grupo percibe el medio en función de sus

intereses que, a su vez, están impulsados por sus propias necesidades y deseos, lo cual le da cierta fuerza de relación hacia los demás integrantes del mismo. El grupo es así “una totalidad dinámica” que se mantiene unido gracias a que las diversas fuerzas constitutivas están en equilibrio. K. Lewin acuñó el término Dinámica de Grupo.

El aprendizaje humano es un proceso grupal, no solo porque es una actividad que se realiza habitualmente con otro grupo, sino por su relación con la vida y la experiencia acumulada por las personas que intervienen, lo que hace del aprendizaje una construcción social. La solución de la mayoría de problemas contemporáneos en diferentes niveles difícilmente se logra por acciones individuales aisladas; se necesita la comunidad de esfuerzos para, darles solución. No basta solo al grupo, se requiere de un modo intencionado que en el interior del grupo se establezcan relaciones de cooperación.

El aprendizaje cooperativo es una forma de organización de la enseñanza en pequeños grupos a lo sumo de cuatro miembros, para potenciar el desarrollo de cada uno de ellos con la ayuda de los demás miembros del equipo. El aprendizaje cooperativo o entre colegas siempre es recomendable, para cualquier tipo de tarea o contenido de enseñanza, independientemente de la edad, el nivel escolar y el tipo de institución.

El aprendizaje, aunque es un fenómeno individual, se da en un marco social de relaciones, interrelaciones y de ayuda que implica afecto mutuo, todo lo cual hace posible un *saber* (conocimiento e información) un *saber hacer* (habilidades, destrezas y hábitos) y un *ser* (actitudes y valores).

Vemos pues, que en esencia el aprendizaje el aprendizaje cooperativo no es nuevo, La idea del mismo ha estado presente a lo largo de la historia de la educación. Lo nuevo son las investigaciones experimentales e investigación acción, que demuestran su eficacia y eficiencia en comparación con otras formas de organización del proceso educativo, así como la reconstrucción teórica que lo fundamenta con puntos de vista de la ciencia contemporánea, y el planteamiento de ideas rectoras, que lo hacen una metodología que responden a las exigencias del reconstructivismo social. (Ferreiro Gravié & Espino Calderón, 2009, págs. 26-

27)

## Justificación del Aprendizaje Cooperativo

El ser humano vive en sociedad y es a través de los grupos como hombres y las mujeres se relacionan para sobrevivir, crecer y desarrollarse.

En síntesis la sociedad contemporánea se caracteriza, entre otras cosas por:

- a. Un nuevo orden económico
- b. Explosión de tecnologías
- c. Impresionante volumen de información
- d. Una crisis de valores

En términos generales los centros educativos se caracterizan por:

- a. Aislamiento de los problemas sociales
- b. Aprendizaje tedioso
- c. Oferta educativa con programas homogéneos, pese a la diversidad humana.
- d. Proceso centrado en la enseñanza y no en el aprendizaje del alumno.
- e. Énfasis en el aprendizaje individual, competitivo.
- f. Distribución de los estudiantes frontal.
- g. Poco tiempo para que el estudiantes construya su conocimiento.
- h. Evaluación formal, escrito, individual y por resultados.
- i. Comunicación entre profesor-alumno, alumno-alumno, centro educativo-familia, deficiente.
- j. Libro de texto.
- k. Secuencia rígida de contenidos de enseñanza.
- l. Desarrollo del pensamiento lógico (cerebro izquierdo) y no del pensamiento creativo (cerebro derecho).
- m. Separación entre pensar, sentir y actuar (saber, saber hacer y ser)
- n. Propia responsabilidad y compromiso del alumno con su propio aprendizaje.

El aprendizaje cooperativo, es sin duda, la respuesta de la educación de fines del siglo XX y principios del siglo XXI ante la globalización y colaboración internacional, económica, tecnológica y sociocultural que se manifiesta como una necesidad para el desarrollo social, pero también personal y profesional que los centros educativos deben propiciar entre sus alumnos. Es la respuesta para el individualismo y la competencia desigual.

### **Base científica: Fundamentación desde la perspectiva de Vigotsky.**

El aprendizaje cooperativo, al igual que otras metodologías educativas contemporáneas, se fundamenta en varias disciplinas científicas, como las teorías del desarrollo organizacional, la motivación, el desarrollo cognitivo así como el desarrollo de la personalidad y el desarrollo de grupos operativos.

Vamos a centrar la contribución de Lev S. Vigotsky (1896-1934) al aprendizaje cooperativo por considerarlo poco divulgado y de gran importancia para comprender y sobre todo para aplicar creativamente este modelo.

La concepción de Vigotsky sobre el desarrollo humano es Integral, la existencia en la sociedad, el vivir, el compartir con otros, son fuente y condición del desarrollo de los procesos psicológicos superiores, distintivos y comunes al hombre. Su propuesta teórica, metodológica y práctica que constituye el paradigma sociocultural, diferente al humanismo, el cognoscitivismo y el constructivismo.

El enfoque sociocultural se caracteriza por:

- a. Lo individual desde la perspectiva del social.
- b. El vínculo de los procesos psicológicos y los socioculturales.
- c. El condicionamiento social de lo psíquico.
- d. El conocimiento como la interiorización de lo sociocultural.
- e. Los procesos psíquicos como fenómenos no aislados.
- f. La conciencia como la integración de los procesos psíquicos superiores.
- g. La actividad y la comunicación como medios que hacen posible la interiorización.

h. La meditación como elemento esencial para la interiorización mediante la actividad y la comunicación.

i. La existencia del vínculo entre lo afectivo y lo cognitivo.

Son tres las posiciones fundamentales históricamente establecidas en torno de la educación y del desarrollo humano en general y del desarrollo psicológico en particular:

1. La fatalista: la necesidad de esperar que el sujeto tenga y demuestre el nivel del desarrollo necesario para aprender.

2. La preformista, todo desarrollo es fruto del aprendizaje, por eso basta con programar las tareas de aprendizaje adecuadas para lograr el desarrollo del sujeto.

3. La interaccionista, (dialéctica) que llama la atención tanto del sujeto como del entorno y su mutua relación. (Piaget y Vigotsky fueron interaccionistas)

Desde la perspectiva Vigotskiana, la educación y el desarrollo son dos fenómenos diferentes pero muy relacionados. Son dos procesos que coexisten en una relación muy compleja y dinámica que se da desde el primer día de vida entre la madre y el niño, y probablemente desde antes de nacer, y que se constituyen uno para el otro: precondición, condición y fuente, según el momento y las condiciones:

- a. El desarrollo como precondición (nivel de madurez).
- b. El desarrollo como proceso de maduración.
- c. El desarrollo como condición y fuente (educación-desarrollo).

Vigotsky usó la Dialéctica al planteamiento no sólo de la unidad entre ambos procesos, sino también al expresar la ley que plantea que la educación dirige el desarrollo.

Sobre la relación educación-desarrollo, Vigotsky planteó la existencia de dos tipos de desarrollo:

1. El desarrollo alcanzado, es decir, lo que el sujeto es capaz de saber y hacer solo, y que muestra su nivel actual.

2. El desarrollo potencial, lo que no es capaz de hacer por sí mismo; sin embargo, es posible que lo haga con ayuda de otro, lo que muestra su nivel potencial.

En cada situación de aprendizaje, o para cada cosa que se quiere aprender, ya sea conocimientos, habilidades, actitudes y valores, bien en la escuela o fuera de ella, existe una distancia entre el nivel de desarrollo real y el nivel de desarrollo próximo o potencial al que Vigotsky llamó zona de desarrollo potencial. La zona de desarrollo próximo (ZDP), como también se la conoce en el idioma español integra en un concepto de aspectos teóricos, metodológicos y prácticos sobre el aprendizaje como fuentes para la educación y el desarrollo.

Para Vigotsky, el aprendizaje depende de la presencia de otra persona más diestra y conocedora, de la interacción social entre uno y otro, de la negociación semiótica que se logra en el proceso de comunicación y de lo que es más importante: actuar brindándole ayuda al que aprende en los márgenes de su zona de desarrollo potencial.

La zona de desarrollo próxima es la “distancia” entre:

- a. Lo actual, lo real, lo que en su momento puede hacer una persona sola, sin ayuda y que refleja el nivel de desarrollo de sus funciones cognitivas.
- b. Y lo potencial, lo que puede hacer con ayuda de otro y que manifiesta el nivel de desarrollo psicológico por lograrse

Este concepto ha evolucionado, actualmente se encuentran al menos tres posiciones bien delimitadas:

1. Una posición fiel a la original ( Trabajos de Brunner)
2. Posición a partir de la antropología cultural, desarrollada en la enseñanza de oficios y de la relación experto-novato en condiciones reales de trabajo. (Trabajos de B. Rogoff, M Cole y L. Moll)
3. Derivada de la concepción constructivista social de aprender y enseñar, que es la que examina la ZDP como construcción, mejor aún, de construcción social de conocimiento. (trabajos de Messer y Coll.)

De modo tal que el concepto de desarrollo potencial ha evolucionado desde

una perspectiva transmisionista, donde el papel rector lo tenía de manera absoluta

el mediador y la comunicación era básicamente “unidireccional”, a una *zona de construcción social del conocimiento*, donde el que enseña sin duda sabe, donde el aprendiz puede aportar y entre otros dos o más se construye el conocimiento.

Por su puesto que la esencia original del aporte del Vigotsky está presente, solo así el aprendizaje deja de ser una simple apropiación y se convierte en algo que provoca el desarrollo, sin duda las nuevas interpretaciones corroboran, enriquecen y acercan a la práctica educativa actual según el planteamiento de Vigotsky y permiten comprender mejor el proceso de mediación y el papel del maestro mediador.

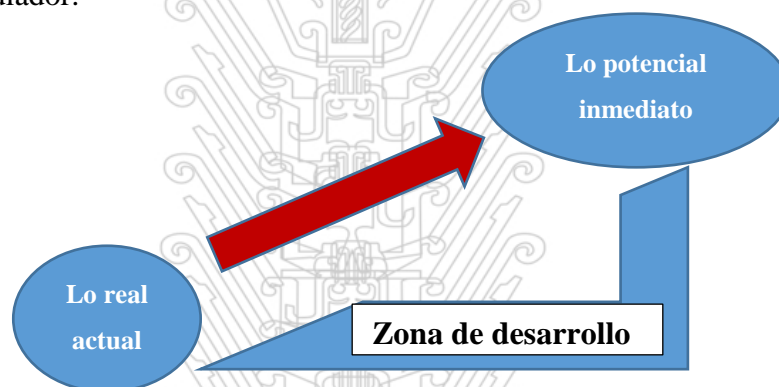


Ilustración 2 Zona de desarrollo potencial de: (Ferreiro Gravié & Espino Calderón, 2009, pág. 73)

El trabajo de los alumnos en grupos cooperativos facilita la identificación, por parte del maestro y también de los miembros de cada equipo, la zona de desarrollo potencial de cada uno y del equipo en su totalidad, no solo de la precisión del nivel de entrada, sino que dadas ésta y la meta que se quiere lograr (nivel de salida) el planteamiento de la estrategia que se ha de seguir para alcanzarla (intervención pedagógica, más bien, autointervención pedagógica).

En la interacción alumno-alumno se da la intersubjetividad planteada por Vigotsky como condición necesaria para llevar dentro lo que está “afuera”, es decir aprender mediante la actividad-comunicación y el diálogo entre los miembros del equipo, un proceso interpersonal se transforma en un proceso interpersonal. (Vigotsky)

Cada función aparece dos veces en el desarrollo del niño: primero en la dimensión social, y después en al individual; primero entre individuos (interpsicológica) y más tarde dentro del niño (intrapicológica).

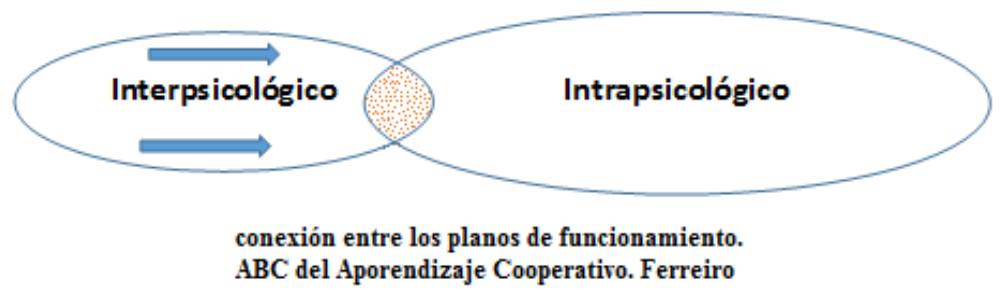


Figura 3 ABC del aprendizaje cooperativo

El maestro pasa de director de la actividad a un observador empático que supervisa lo que hace cada equipo, dando la ayuda necesaria en el momento oportuno y propiciando así la autorregulación de cada equipo: es un maestro mediador.

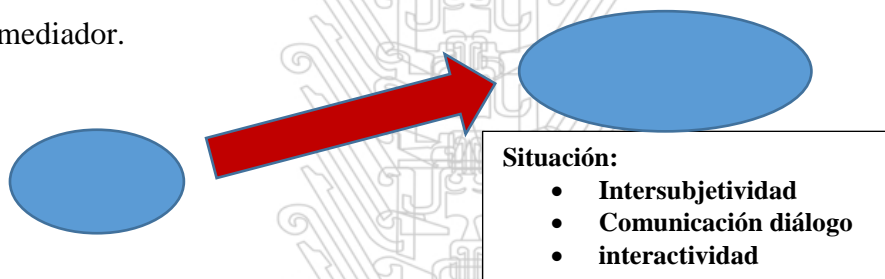


Ilustración 4 El maestro mediador. (Ferreiro Gravié & Espino Calderón, 2009, pág. 76)

La clase deja de ser un salón donde el maestro declama para convertirse en un espacio de actividad-comunicación y diálogo, en la que el alumno de igual a igual cooperan para aprender.

En resumen, la fundamentación Vigotskiana del aprendizaje cooperativa se evidencia en la práctica por:

	Director Inductor	Exoregulado
	Observador empático	Autorregulado

Tabla 1 Momentos de la dirección del proceso enseñanza-aprendizaje de: (Ferreiro Gravié & Espino Calderón, 2009, pág. 76)

- a. La importancia que le da a las relaciones sociales entre iguales para aprender y, por lo tanto, para el desarrollo de la personalidad.

b. El énfasis para propiciar las relaciones entre iguales, auspiciando así la intersubjetividad, la actividad-comunicación y el diálogo, lo que hace posible el proceso de interiorización, es decir, el paso de lo interpsicológico a lo intrapsicológico.

c. El papel que desempeña el maestro como mediador entre el sujeto o sujetos que aprenden y el contenido de la enseñanza, sin limitar este concepto a conocimiento e incluyendo en el mismo tanto habilidades motoras, intelectuales y sociales como actitudes y valores.

d. El empleo de “instrumentos”, esto es, el papel que desempeñan el lenguaje y las diferentes actividades (procedimientos, herramientas) programadas para aprender.

e. La importancia que le confiere a lo social, a las habilidades sociales y al desarrollo emocional para aprender.

f. La relevancia que tiene la interacción social, y más concretamente la cooperación. Como dice Vigotsky, “lo que un niño puede hacer hoy con la ayuda del otro, podrá hacerlo solo después”, por evidenciarse conscientemente o no la zona de desarrollo potencial y, lo que es más importante, el movimiento de un nivel de entrada a otro más superior más complejo, que significa un avance de salida.

### Principios del Aprendizaje cooperativo

Un principio es la razón fundamental sobre la cual procede una idea base que rige el pensamiento o la conducta. ( Real Academia Española, 2014)

Desde el punto del aprendizaje cooperativo como metodología educativa, es decir, como una manera efectiva de estructurar la enseñanza por medio de la formación y el desarrollo de equipos de estudiantes para aprender, muchos especialistas insisten en los principios siguientes:

1. Principio de mediación. La dirección del proceso educativo de modo no frontal, sino mediatizado. El maestro acompaña a los estudiantes en el proceso de búsqueda, redescubrimiento, construcción y aplicación creativa de lo que se aprende.

2. Principio de liderazgo distributivo. Todos los estudiantes son capaces de entender, aprender y desarrollar tareas de liderazgo, lo que se propicia al desempeñar diferentes papeles en el trabajo en equipo, unas veces como coordinador del equipo, otras como relator y, entre otras, las de animador.

3. Principio de agrupamiento heterogéneo. Los equipos de alumnos efectivos son aquellos heterogéneos y que incluyen estudiantes con distintos estilos y ritmos de aprendizajes, talentos y nivel de habilidades sociales.

4. Principio de interdependencia positiva. Los estudiantes necesitan desarrollar su independencia tanto cognitiva como afectiva y a partir de ello desarrollar habilidades sociales que les permitan una interdependencia social positiva que les haga posible crecer como personas. Esto se promueve mediante la realización de tareas comunes, pedirse cuentas individuales y grupalmente, dar recompensas y emplear material de trabajo de manera compartida o la creación de un producto grupal.

5. Principio de adquisición de habilidades sociales. Las habilidades sociales de los alumnos para trabajar en equipo son una condición necesaria para aprender en equipo y del equipo. La adquisición de habilidades sociales específicas que promueven la cooperación y el mantenimiento del equipo son posibles mediante el empleo de estrategias de enseñanza seleccionadas a partir del desarrollo social de los miembros del grupo.

6. Principio de Autonomía grupal. Los equipos deben tender a la autorregulación y autonomía grupal. Para ello es necesario el desarrollo consciente de las habilidades sociales que se requieren para trabajar y aprender en equipo. Los estudiantes podrán desarrollar mejor sus propios problemas sino son “rescatados” por el maestro. Los alumnos que solucionan sus problemas son más autónomos y autosuficientes.

Estas son algunas ideas rectoras para la correcta y exitosa aplicación del aprendizaje cooperativo.

El método cooperativo puede aplicarse en:

a. En contextos homogéneos, con alumnos adolescentes y/o cuando estos tienen un buen nivel de motivación por la tarea y habilidades cognitivas y sociales que les permiten trabajar con gran autonomía, son especialmente adecuados los procedimientos basados en grupos de expertos, o en la que la tarea del equipo se orienta a la realización de proyectos de investigación, que cuando se dan las condiciones anteriormente expuestas resultan de gran eficacia para favorecer el aprendizaje de tareas complejas, la adquisición de conceptos, el pensamiento divergente o el descubrimiento de soluciones creativas.

b. Para favorecer la cohesión intergrupal, la integración de los alumnos de riesgo y la tolerancia en contextos heterogéneos, los modelos más eficaces son los que incluyen equipos con alumnos que pertenecen a distintos grupos (étnicos, culturales o de cualquier otro tipo), con sistemas de evaluación que permitan distribuir el éxito entre todos los alumnos y proporcionar experiencias de igualdad de estatus a los miembros de cada grupo. Eficacia que puede explicarse teniendo en cuenta que proporcionan la oportunidad de compartir y conseguir con miembros del otro grupo (étnico, por ejemplo) desde un estatus similar, metas fuertemente deseadas, lo cual contribuye a desarrollar la atracción interpersonal y da la oportunidad de descubrir las semejanzas inter-grupales existentes.

c. Para que los alumnos logren terminar tareas grupales dentro del marco del aprendizaje cooperativo, se debe tener ciertos requerimientos. Entre ellos se encuentran: Los profesores deben plantear específicamente los objetivos que deben ser alcanzados por los estudiantes y describir con precisión lo que se espera que aprendan o sean capaces de hacer al terminar la tarea grupal.

d. Los docentes deben conversar con los estudiantes para que ellos se pongan de acuerdo con respecto a lo que deben hacer con el desarrollo del silabo y como, en qué orden, con que materiales, etc., donde se deben organizar grupos mixtos de estudiantes para los seminarios, mesas redondas, etc., y realizar variaciones cada cierto tiempo, con la finalidad de que se conozcan entre ellos y aprendan a aceptar diferentes maneras de pensar y trabajar, los alumnos de cada grupo deben comprometerse con la meta o producto final, siendo capaces de comprender y aceptar que todos en el grupo necesitan manejar la información que será brindada o las habilidades a desarrollar para alcanzar dicha meta.

e. Los docentes deben evaluar tanto la participación en el grupo como la que cada integrante tuvo al interior del equipo. Es importante que los grupos reflexionen regularmente sobre su funcionamiento es decir, que cosas han resultado bien para lograr las tareas y que aspectos deberían cambiarse (autoevaluación). Este proceso fortalece el mantenimiento del grupo, facilita la adquisición y la práctica de habilidades sociales, recuerda a los miembros del grupo las normas y les da retroalimentación en relación a su participación.

#### La formación de equipos

Los equipos pueden formarse de tres maneras: por criterio del maestro, al azar o por preferencia de los alumnos mismos. Esta última se usa en raras ocasiones: al principio de la aplicación en un grupo de aprendizaje cooperativo, en pequeños equipos en actividades de duración muy breve, o bien cuando los estudiantes muestran un nivel de madurez social dado por el desarrollo después de cierto tiempo de habilidades sociales para aprender con o de otros. También se permite que los alumnos se agrupen solos cuando se utiliza, por ejemplo, en el nivel medio o superior un modelo como el de investigación grupal, de Sharan y Hertz-Lazarowitz.

La agrupación al azar es la mejor forma de conjuntar para el trabajo cooperativo. Existen distintas formas aleatorias para formar los equipos, desde el modo tradicional, en que cada uno se enumere a partir del uno o bien binas, tríos o cuartetos.

La agrupación de equipos según el criterio del maestro debe estar siempre bien justificada en criterios explícitos de acuerdo con variables, como los objetivos por lograr, el contenido que se va a desarrollar, la dificultad o complejidad de la tarea, la diversidad de estilos, ritmos y talentos de aprendizaje de los estudiantes, y en ningún momento se ha de permitir poner etiquetas negativas a algunos en relación con el desempeño o las competencias de los otros.

Como hemos visto, hay dos tipos de equipos: uno de breve duración (equipos heterogéneos) y el otro de relativa duración en el tiempo y con membresía estable (equipos homogéneos).

Los equipos formales (homogéneos) se forman cuando los estudiantes han desarrollado las habilidades sociales básicas para trabajar y aprender con y de

otros. Los equipos deben ser heterogéneos mixtos, según el nivel de conocimiento, habilidades, deshabilitades, género, etc. Para asegurar la equidad y la excelencia en el aprendizaje.

La membresía estable de los equipos de larga duración logra desarrollar las buenas relaciones y los comportamientos académicos-cooperativos que logran mejorar las calificaciones. Su uso tiende también a mejorar la asistencia, a personalizar el trabajo requerido y la experiencia escolar, y a aumentar la cantidad y calidad del aprendizaje.

### **El desarrollo de equipos**

Formar equipos no significa desarrollar equipos. Una vez que se han desarrollado es necesario enseñarles cómo trabajar en equipo y como desarrollar las habilidades cooperativas. Aún los adultos necesitan aprender a trabajar con eficacia y eficiencia en equipos. Algunos también necesitamos aceptar y valorar las contribuciones de los demás, respetar opiniones diversas, expresar la nuestra sin lastimar a los otros, etcétera.

#### Los papeles de los miembros del equipo

Existen algunas opciones para designar papeles a los miembros del equipo, como escritor, reportero, cuidador del tiempo, animador, organizador, gerente de materiales, etc. Las opciones son:

- a) El maestro asigna los papeles y se asegura que estas responsabilidades se roten para que todos los alumnos tengan la oportunidad de vivenciar distintas funciones de liderazgo.
- b) Los estudiantes escogen o se asignan éstas u otras funciones al organizar sus tareas de equipo en dependencia del número de miembros del equipo.
- c) Se asigna mediante consenso y propuestas en equipo.

<b>Papeles</b>	<b>Funciones</b>
Coordinador	Dirige
Verificador	Registra
Relator Animador	Controla
	Promueve

Tabla 2 Papeles y funciones del equipo de trabajo

Estos papeles funcionan bien en algunas actividades en pares y tríos, pero hay que cuidar y enfatizar que el papel primordial de cada alumno es aprender el material y no dedicarse solamente a su función de animador o registrador.

### Organización del salón

El maestro debe poseer una serie de estrategias y técnicas para la aplicación creativa del aprendizaje cooperativo de modo tal que desde un principio los equipos funcionen bien.

Cuanto más tiempo dedica el profesor a la formación de equipos heterogéneos en las primeras semanas del año, más fácil y más rápido será el aprendizaje y los múltiples logros de cada estudiante. Los alumnos con problemas de disciplina, se dan cuenta desde un principio es cómo van a tener que trabajar todo el año en todos los salones de la escuela.

Al iniciar el trabajo en equipo, es necesario establecer:

1. **Normas sociales.** Los comportamientos en equipo: saber escuchar sin interrumpir, respetar a los demás, esperar su turno, no criticar, ayudar a los compañeros, pedir ayuda, cumplir con su trabajo etcétera.

2. **Señales.** Señal para cero ruido, otra para indicar que ya terminó el equipo; otra para mover los escritorios; etc.

3. **Autoevaluación.** Como evaluar la actitud, disposición y conducta cooperativa, lo que se facilita con una rúbrica como la tabla N°3

4. **Control del tiempo.** Especificar el tiempo para cada actividad y sostenerse en ese tiempo, aún sino terminan; usar cronometro.

5. **Distribución del mobiliario en el salón de clases.** Según la tarea que se realizará, los objetivos que se busca lograr, el tiempo disponible, pero siempre favoreciendo la participación activa (interacción e interactividad) y la interdependencia social positiva. Las mesas redondas son de preferencia, pero también se pueden juntar los escritorios para asegurar la proximidad.

---

### Rúbrica sobre la cooperación

Orientación: a continuación se presenta una escala referente a la cooperación.

Selecciona lo que mejor describe la conducta manifiesta.

<b>Criterio</b>	<b>Nivel de cooperación</b>
5	Trabaja bien y consistentemente en grupos cooperativos, hace contribuciones significativas y cumple con su trabajo.
4	Trabaja bien su equipo, hace al menos una contribución significativa y se mantiene trabajando al menos durante la mitad del tiempo.
3	Trabaja con su equipo pero no contribuye, se mantiene trabajando durante algún tiempo.
2	Trabaja con su equipo pero no contribuye, pero se mantiene en su trabajo.
1	Hace intentos por trabajar con su grupo.
0	No intenta trabajar con el grupo.

---

Tabla 3 Rúbrica

Aparte de estas orientaciones será necesario establecer un estilo de comunicación horizontal y asertivo que favorezca el dialogo y haga sentir a cada uno seguro y confiado en la actividad que realiza. Así, la comunicación maestro-alumno deja de ser autoritaria y se convierte en un instrumento de formación.

El trabajo, el intercambio de ideas, la reflexión y discusión en equipos deben ser moderados y sin generar ruidos que molesten a los demás.

---

## Investigación grupal

(Shlomo Sharan y R. Hertz-Lazarowitz)

---

Proceso

### **Etapa 1: Identificar el tema/tópico y formar equipos**

1. Los equipos buscan información, escogen temas y categorizan sugerencias para la investigación.
2. Los estudiantes forman equipos según el tema que les interesa estudiar.
3. El profesor ayuda a la recopilación de la información y organización de equipos.

### **Etapa 2: Planeación de la tarea de aprendizaje**

Los estudiantes plantean juntos:

1. ¿Qué estudiar?
2. ¿Cómo estudiarlo?
3. Quien hace que? (división social del trabajo)
4. ¿Cuál es el propósito o meta para estudiar este tópico?

### **Etapa 3: Efectuar la investigación**

1. Los estudiantes reúnen la información, analizan los datos y llegan a una conclusión.
2. Cada miembro del grupo contribuye al esfuerzo del equipo.
3. Los alumnos cambian, discuten, clarifican y analizan ideas.

### **Etapa 4: Preparar el reporte final**

1. El equipo determina el mensaje esencial del proyecto
2. Planea qué y cómo va a reportar.
3. Preparar la presentación
4. Ensaya la presentación

### **Etapa 5: Presentar el reporte final**

1. La exposición a la clase combina una variedad de técnicas de presentación.
2. La presentación involucra al resto de los equipos
3. La clase evalúa la claridad e interés de la presentación de acuerdo con el criterio determinado previamente por toda la clase.

### **Etapa 6: Evaluación**

1. La clase retroalimenta a los equipos.
2. El maestro y los alumnos colaboran en la evaluación del aprendizaje de los equipos y de las demás presentaciones.

---

Para aprender cualquier proceso de descubrimiento y su contenido: ciencias naturales, ciencias sociales, matemáticas, tipos de literatura, procesos para aprendes profundamente y, sobre todo, crear unidades interdisciplinarias donde se integran conceptos matemáticos, científicos y literarios en una sola unidad.

**Sugerencias para las comunidades de maestros.**

Aprender nuevas técnicas, teorías y conceptos de los temas que están implementando. Aprender a desarrollar unidades temáticas o unidades interdisciplinarias.

---

Tabla 4 Investigación grupal (Fereiro Gravié & Espino Calderón, 2009, págs. 157-168)

### 2.3 Marco conceptual

Definición de términos básicos

#### Educación

Proceso de socialización formal e informal, con el fin de transmitir, modificar y crear cultura, enfatizando en la escala de valores para adoptarlos a las exigencias del mundo actual. La Educación, en su sentido más amplio, está orientada hacia el desarrollo integral y armónico de la persona humana y por ello debe abarcar todos los aspectos de la vida del ser humano: mundo físico, afectivo, espiritual, moral, intelectual y social.

#### Universidad

Institución donde se trasmite, investiga y crea conocimientos, aparejado al estudio de la realidad social, búsqueda de soluciones a los problemas del desarrollo nacional, ya sea por sus trasformaciones económicas, como por la contribución al progresos científico y tecnológico, con acrecentamiento o modificación de los valores culturales de la sociedad, siendo significativa su participación en el campo de las ideologías.

### Calidad de educación

Expresa concepciones diferentes de los resultados educativos; porque es un concepto que relaciona apreciaciones sobre la peculiaridad y características de la práctica con valores y criterios o patrones ideales que no siempre son explícitos, ni mucho menos coincidentes.

### Competencias

Son formaciones que describen lo que un alumno es capaz de hacer en tanto posee los conocimientos y ha desarrollado las destrezas, habilidades y actitudes necesarias para ese hacer. Es la aptitud (capacidades) de una persona para desempeñar una misma función productiva en diferentes contextos del trabajo y con base en los resultados esperados. Es una especificación de lo que una persona debe saber, saber hacer y saber ser.

### Currículo

Conjunto de elementos que en una u otra medida pueden tener influencia sobre el alumno en el proceso educativo, así los planes, programas, actividades, material didáctico, edificio, mobiliario escolar, ambiente, relaciones profesor-alumno, horarios, etc. van a construir elementos de ese conjunto.

Conjunto estructurado de experiencias que los sujetos de la educación viven al participar en las acciones normadas por el sistema educativo, previstas y generadas por el educador, el educando y la comunidad para contribuir al desarrollo personal y social en un ámbito y periodo dado.

### Didáctica

Disciplina pedagógica reflexivo-aplicativa que se ocupa de los procesos de formación y desarrollo personal en contextos intencionada y socialmente organizados. Arte del proceso Enseñanza-Aprendizaje, haciendo el uso adecuado de instrumentos y de medios educativos.

### Aprendizaje

Es un proceso de construcción de conocimientos y que se da en el sujeto en la interacción con el medio social y cultural. Cambio en la conducta (externa o interna), debido a la experiencia (real o imaginaria) que no puede explicarse por un estado transitorio del organismo, por la maduración o por tendencias de respuesta innata.

### Modelos instruccionales

Unas guías o un conjunto de estrategias en las que se basan los enfoques de aprendizaje por instructores. Los modelos instruccionales efectivos están basados en las teorías del aprendizaje.

### Estrategias de enseñanza

Son las que diseña el docente, para cumplir objetivos en un tiempo determinado, según Díaz y Hernández son el resultado de la aproximación impuesta

### Método

Conjunto de procedimientos, que tienen sucesiones de acciones ordenadas, que se utilizan para organizar y conducir el trabajo educativo, con el fin de hacerlo cada vez más eficiente y que están en función del logro de un objetivo.

### Métodos de enseñanza

“Procesos instruccionales, aplicables a una variedad de asignaturas, utilizables por más de un profesor, significa que no debe depender del talento, rasgos o recursos que son únicos de un profesor”

### Rendimiento académico

El Rendimiento Académico es una medida del logro del proceso de aprendizaje, es un constructo multifactorial. Es el aprovechamiento de los estudiantes en los procesos de enseñanza-aprendizaje, tomando como indicador el puntaje obtenido por los alumnos en cada asignatura.

#### Técnicas

Son procedimientos operativos rigurosos, bien definidos, transmisibles, susceptibles de ser aplicados de nuevo en las mismas condiciones y adaptado en el género del problema y de fenómeno en cuestión. La elección de las mismas depende del objetivo perseguido, el cual va ligado al método del trabajo.

#### Aprendizaje significativo

Hablamos de aprendizaje significativo cuando la nueva información puede relacionarse, de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe. Es más duradero, facilita nuevos aprendizajes relacionados y produce cambios profundos que perduran más allá del olvido de detalles.

#### Aprendizaje participativo cooperativo

Es una combinación de educación aprendizaje e interacción donde el docente permite que el estudiante se sienta el protagonista de su aprendizaje y no lo perciba como el resultado de la dirección del profesor. Situaciones en que los protagonistas actúan simultáneamente y recíprocamente en un contexto determinado, en torno a una tarea o en un contenido de aprendizaje con el fin de lograr unos objetivos más o menos definidos.

#### Práctica docente

El concepto es muy amplio y refiere a la actividad social que ejerce un maestro o un profesor al dar clase. La práctica docente, por lo tanto, está influenciada por múltiples factores: desde la propia formación académica del docente hasta las singularidades de la institución educativa en la que trabaja,

pasando por la necesidad de respetar un programa obligatorio que es regulado por el Estado y las diversas respuestas y reacciones de sus alumnos.

#### Aprendizaje cooperativo

Es el empleo didáctico de grupos reducidos en los que los alumnos trabajan juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás. En una situación cooperativa los individuos procuran obtener resultados que son beneficiosos para ellos mismos y para los demás. Por lo tanto el alumno no aprende en solitario, por el contrario, la actividad auto estructurante del sujeto está mediada por la influencia de los demás

#### Asertividad

Elemento conformante de las habilidades sociales que consiste en la disposición consciente para expresar de modo relativamente directo y socialmente aceptable los propios puntos de vista y sentimientos. Es decir, constituye la habilidad para elaborar actitudes y emitir conductas orientadas a la afirmación o ratificación de la propia individualidad (en aquellas situaciones interpersonales en que pueden concurrir opiniones contrapuestas) sin generar conflictos que pueda afectar la comunicación, la interacción y la cooperación.

#### Autoestima

Es la imagen y una actitud que se tiene de sí mismo, generado en la interacción con los otros, que comprende la percepción estima y concepto que cada uno tiene de sí mismo. Es decir, es lo que pensamos, sentimos acerca de sí mismo, ellos pueden ser positivos (soy inteligente, soy sociable, aprendo de mis errores, etc.) o negativos (soy aburrido, tengo miedo a fracasar, soy tonto, etc.)

#### Comunicación asertiva

Es la forma de comunicarse e interactuar con los otros que permite ejercer un control disciplinario con firmeza en forma directa pero sin agredir ni

humillar a los demás. La comunicación asertiva, nos permite sentirnos bien con nosotros mismos, sin albergar sentimientos de culpa, rechazo al negar cierta solicitud.

Esta comunicación nos ofrece una alternativa apropiada para enfrentar situaciones interpersonales conflictivas como: Rechazar una petición, expresar desaprobación personal, ofrecer o recibir halagos, defender sus ideas o punto de vista, solicitar, exigir, increpar

#### Cooperar

Es una de las principales competencias interpersonales de los “trabajadores del conocimiento”

#### Cooperación

Consiste en trabajar juntos para alcanzar objetivos comunes, lo que se traduce en una interdependencia positiva entre sus miembros. En este caso, el equipo trabaja junto hasta que todos los miembros del grupo hayan entendido y completado la actividad con éxito, de tal forma que la responsabilidad y el compromiso con la tarea son compartidas.

#### Desarrollo de competencias

Es un proceso en el que el ser humano desarrolla capacidades especiales para conocer e interpretar la realidad, para comunicarse con los demás, para tomar decisiones, para buscar información, para trabajar en equipo; en fin, saber, saber ser, saber hacer y saber actuar en contexto.

#### Empatía

Es la capacidad de ponernos en el lugar del otro, es decir, es la capacidad para experimentar en uno mismo los sentimientos de otra persona, así la empatía nos permite colocarnos en el lugar del otro, identificarse con él y apreciar la realidad desde una perspectiva distinta de la propia. La empatía representa una forma de comunicación sumamente valiosa en los procesos de

interacción social. Por otro lado, el término designa también la capacidad de proyectar hacia las demás personas sentimientos y valores positivos.

#### Formación académica profesional

Es la experiencia de aprender haciendo y el arte de una buena acción tutorial, puesto que los estudiantes aprenden las formas de arte profesional y académico mediante la práctica de hacer o ejecutar reflexivamente aquello en lo que buscan convertirse en expertos.

#### Grupo

Es una colección de personas que interactúan entre sí y ejercen influencia recíproca. Dicha influencia recíproca implica una interacción comunicativa en la que se intercambian mutuamente señales (palabras, gestos, imágenes, textos) entre las mismas personas, de manera continua en un período donde cada miembro llega a afectar potencialmente al otro en sus conductas, creencias, valores, conocimientos, opiniones, etc. (Benites, s.f.)

#### Habilidades sociales

Es el conjunto de procesos y capacidades que permiten a un individuo conducirse de modo competente en una misma situación interpersonal dada, es decir, destrezas necesarias para relacionarse adecuadamente con los demás, interactuando en forma satisfactoria e influyendo sobre ellos. En conclusión, se trata de conductas sociales, verbales y no verbales, aprendidas y orientadas a la consecución de objetivos determinados, que siendo emitidas en un contexto interpersonal expresan de manera adecuada la personalidad de un individuo (actitudes, sentimientos, opiniones, deseos, derechos, etc.) y que, guardando el debido respeto a las conductas similares de los demás, tienden a la resolución de los problemas inmediatos de la situación y la reducción de la probabilidad de problemas futuros.

#### Perfil del tecnólogo médico

El Tecnólogo Médico es un profesional universitario independiente, con formación científica, tecnológica, humanística; forma parte del equipo multidisciplinario de salud y participa en la prevención, promoción, diagnóstico, pronóstico y tratamiento, sin prescripción de fármacos, con las diferentes especialidades obteniendo la mayor eficiencia y calidad en los resultados para el usuario, haciendo uso de la tecnología fomentando la excelencia.

#### Profesión

Es una cultura o comunidad de practicantes o profesionales de un ámbito particular, quienes comparten no sólo conocimientos de índole científico o técnicas específicas, sino creencias, valores, actitudes.

#### Radiología

La radiología es el uso médico de la radiación para diagnosticar y tratar diversos problemas de salud. A partir de la utilización de rayos gamma, rayos X y otras clases de energías electromagnéticas, con las cuales es posible obtener imágenes internas del organismo.

#### Metodología

Es una parte de la lógica, con la finalidad de señalar el procedimiento para alcanzar el saber de un orden determinado de objetos.

#### Método

Es el ánimo para llegar a un fin determinado, o como expresa Edmond Goblot, “una manera razonada de conducir el pensamiento para...” (García Gonzales, 1987, pág. 10)

#### Rendimiento académico:

Es el resultado cuantitativo en una escala de valores, que determina el nivel alcanzado en el rendimiento académico por un estudiante.

## **2.4 Hipótesis**

### **2.4.1 Hipótesis general**

Los efectos de la aplicación del método pedagógico cooperativo, mejora el rendimiento académico de los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal.

### **2.4.2 Hipótesis Específicas**

#### **Hipótesis específica 1**

Los efectos de la aplicación la aplicación del método cooperativo mejora significativamente rendimiento académico deficiente en los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal 2016

#### **Hipótesis específica 2**

Los efectos de la aplicación la aplicación del método cooperativo mejora significativamente rendimiento académico bajo en los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal 2016

#### **Hipótesis específica 3**

Los efectos de la aplicación la aplicación del método cooperativo mejora significativamente rendimiento académico mediano en los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal 2016

#### **Hipótesis específica 4**

Los efectos de la aplicación la aplicación del método cooperativo mantiene significativamente rendimiento académico alto en los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal 2016



## **CAPITULO III MÉTODO**

## MÉTODO

### 3.1 TIPO DE INVESTIGACION

Toda clasificación operativa debe cumplir dos condiciones exhaustivas y excluyentes, significa que todos los estudios deben ser clasificados en alguna de las dos opciones de estas cuatro clasificaciones; del mismo modo no hay ningún estudio que pertenezca a los dos grupos de estas clasificaciones. (Supo, 2014, pág. 3)

1. Según la intervención del Investigador: EXPERIMENTAL
2. Según la planificación de la toma de datos: PROSPECTIVO
3. Según el número de variables de interés: ANALITICO

### 3.2. DISEÑO DE INVESTIGACION

Para la selección del diseño de la investigación se ha utilizado como base el libro de Hernández, Fernández y Baptista\* (2003) titulado “Metodología de la Investigación” según estos autores el diseño adecuado para esta investigación es de tipo Pre-experimental

“Los diseños cuasi experimentales también manipulan deliberadamente al menos una variable independiente para ver su efecto y relación con una o más variables dependientes, solamente que difieren de los experimentos “verdaderos” en el grado de seguridad o confiabilidad que puede tenerse sobre la equivalencia inicial de los grupos. En los diseños cuasi experimentales los sujetos no son asignados al azar a los grupos ni emparejados; sino que dichos grupos ya estaban formados antes del experimento, son grupos intactos....”. “Estos diseños se utilizan cuando no es posibles asignar los sujetos en forma aleatoria a los grupos que recibirán los tratamientos experimentales”.

En los diseños pre experimental se analiza una sola variable y prácticamente no existe ningún tipo de control. No existe la manipulación de la variable independiente ni se utiliza grupo control. (Avila Baray, 2006, pág. 83)

Según Humberto Ñaupas Paitan, en su libro Metodología de la Investigación; dice que los diseños pre experimentales son aquellos que no reúnen los requisitos de los experimentos puros y por tanto no tienen validez interna, pero realizan un control mínimo. Hay tres diseños pre-experimentales: estudio de un caso con una sola medición, diseño de pre test y post test con un solo grupo y diseño de comparación estática.

(Ñaupas, 2014, págs. 337-338)

Para el caso de nuestra investigación el diseño que le corresponde es el: Diseño pre-experimental con pre-prueba y post-prueba de un solo grupo, cuyo diagrama es el siguiente:

G                      O1                      X                      O2

De donde:

G: es el grupo

O1: Pretest

X: tratamiento de la variable experimental

O2: Post test

### 3.3. Estrategia de la Prueba de Hipótesis

Según Namakforoosh, la primera etapa del proceso de prueba de hipótesis es formular es formular la hipótesis de manera estadística. Para que la hipótesis se pueda probar, debe formularse en términos que se puedan probar con modelos estadísticos. La hipótesis estadística siempre incluye a la población de estudio.

El proceso de inferencia estadística permite al investigador determinar si el resultado de un muestreo particular cae dentro de un rango por mera casualidad o si no tiene nada que ver con ésta. Este procedimiento incluye las siguientes etapas:

1. Formular las hipótesis nulas y alternas.
2. Escoger la distribución muestral y las pruebas estadísticas según la hipótesis nula.
3. Especificar el nivel de significancia, y definir el área de rechazo.
4. Calcular las pruebas estadísticas y de acuerdo con los resultados

Tesis publicada con autorización del autor. (Namakforoosh, 2005, pág. 336)  
rechazar o no rechazar las hipótesis nulas. No olvide citar esta tesis

En la presente investigación la hipótesis nula  $H_0$  se expresa de la siguiente manera:

$H_0$ : El método cooperativo no mejora el rendimiento académico.

La Hipótesis alterna ( $H_a$ ); de la siguiente manera:

$H_a$ : El método cooperativo mejora el rendimiento académico.

Trabajaremos con un nivel de significancia de 0.05; esto es la hipótesis nula será rechazada, si el resultado de las muestras estuviera dentro de los resultados que hubieran ocurrido en no más del 5%.

Selección de prueba estadística

Según el cuadro solo tenemos dos estadísticos que cumplen para la presente investigación:

- a) Mc Nemar
- b) Rangos de Wilconxon

Variable dependiente	Una muestra (bondad de ajuste)	Muestras relacionadas		Muestras independientes	
		2 muestras	>2 muestras	2 muestras	>2 muestras
Nominal	Binomial Chi-Cuadrado Rachas	McNemar	Cochran	-	-
Ordinal/ Intervalo	Kolmogorov- Smirnov	Signos Wilcoxon	Friedman Kendall	Rachas de Wald-Wolfowitz U de Mann-Whitney Moses Kolmogorov-Smirnov	Mediana Kruskal-Wallis Jonckheere-Terpstra

Vanesa Berlanga Silvente y María José Rubio Hurtado: Clasificación de las pruebas no paramétricas

Tabla 5 Clasificación de las pruebas no paramétricas (Berlanga Silvente & Rubio Hurtado, 2012, pág. 102)

Para la presente investigación trabajaré con la prueba: Rangos de Wilconxon.

### 3.4. VARIABLES

**Variable Independiente:** Método Aprendizaje Cooperativo

Por la función que cumple en la hipótesis: independiente

Por su naturaleza: activa

Por la posesión de la característica: continua

Por el método de medición de las variables: cuantitativa

Por el número de valores que adquieren: politomía

**Variable Dependiente:** Rendimiento Académico

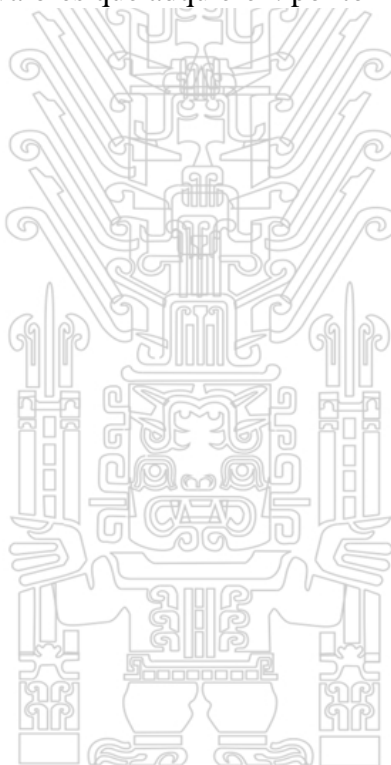
Por la función que cumple en la hipótesis: dependiente

Por su naturaleza: atributiva

Por la posesión de la característica: continua

Por el método de medición de las variables: cuantitativa

Por el número de valores que adquieren: politomía o Politómica.



### 3.4.1 Operalización de las Variables

Tabla 6 Operalización de las variables

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES
<b>METODO COOPERATIVO</b>	X1: Interdependencia positiva	Metas del equipo de trabajo Presentación de resultados del trabajo Tareas como meta de trabajo. Compromiso del trabajo personal Visión en conjunto
	X2: Responsabilidad individual y de equipo	Cumplimiento eficaz del trabajo. Integración de trabajo individual al del equipo Realización de tareas de los miembros Promoción del rendimiento Apoyo al rendimiento
	X3: Interacción estimuladora	Responsabilidad en el cumplimiento Estimulación a la continuación del trabajo Reconocimiento a la participación Ayuda al desarrollo de tareas Estimulación positiva a la actividad
	X4: Gestión interna de equipo y Planeamiento de fórmulas organizativas	Intervención en discusiones ventajosas Identificación con el equipo Reconocimiento de un todo como equipo Expresión de muestras de afecto Compartimiento de información Planeamiento de fórmulas organizativas División de roles y tareas Gestión y control del tiempo Solución de problemas y dilemas Propuestas de mejora Consenso en opiniones Intercambio de experiencias personales Liderazgo y decisiones conjuntas Expresiones de cortesía y afecto
<b>RENDIMIENTO ACADEMICO</b>	Deficiente	0-10
	Bajo	12-11
	Medio	14-13
	Alto	15-20

### 3.5. Población

Para (Chavez, 2007) la población de un estudio se define como “el universo de la investigación sobre el cual se pretende generalizar los resultados”. En su criterio se percibe que una población está conformada por características o estratos que permiten distinguir los sujetos unos de otros.

Por otra parte de acuerdo a (Hernandez & Batista, 2003) “la población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones; que puede ser estudiada y en los que se pretende generalizar los resultados”.

En atención a lo señalado la población en estudio es finita y tiene características muy comunes. Según (Ramirez, 1999), una población finita es aquella en la que sus elementos en su totalidad son identificables por el investigador, por lo menos desde el punto de vista del conocimiento que se tiene sobre su cantidad total.

Considerando lo afirmado anteriormente, la población objeto de estudio, es finita debido que el investigador cuenta con el registro de los elementos que conforman la población en estudio. Por otra parte, Barranco; citado por Ramirez (1999) aclara que estadísticamente se considera que una población es finita cuando está conformada por menos de cien mil elementos.

La población de estudio está constituida por 47 Estudiantes del Curso de Resonancia Magnética del cuarto año de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal.

### 3.6 Muestra

La muestra se considera Censal pues se consideró el 100% de la población al considerarla un número manejable de sujetos. En este sentido (Ramirez Gonzalez, 1977) establece la muestra censal es aquella donde todas las unidades de investigación son consideradas como muestra.

De allí, que la población a estudiar se precise como censal, por ser simultáneamente Universo, Población y Muestra.

El diseño de la muestra no es probabilístico de tipo intencionado en tanto que es el investigador quien ha determinado de manera voluntaria la

y la Facultad en la que trabajará además ha establecido el tamaño de la muestra el mismo que está constituido por la totalidad de los alumnos del curso de Resonancia Magnética del cuarto año de la Facultad de Tecnología Médica de la UNFV.

<b>ESPECIALIDAD</b>	<b>Año académico</b>	<b>total de estudiantes</b>
<b>Radiología</b>	<b>cuarto</b>	<b>57</b>

Tabla 7 Población de estudiantes en la investigación

### **3.7 Técnicas de investigación**

#### **3.7.1 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Para medir el rendimiento académico de los alumnos se construyeron dos pruebas: Una de entrada (Pre-Prueba) y una de salida (Post-Prueba). El Rendimiento académico es la expresión de una calificación cuantitativa en términos vigesimales y cualitativos en deficiente, bajo, medio y alto. Estas pruebas debieron ser sometidas a los respectivos análisis a fin de asegurar su validez y confiabilidad que garantice su utilización como instrumento de recolección de datos.

Para esta investigación se utilizará el diseño cuantitativo y según Achaerandio (2010) (Achaerandio, 2010, pág. 42) se consideran como cuantitativas aquellas investigaciones que, aunque no establecen formalmente relaciones entre variables, usan mediciones cuantitativas de fenómenos, objetos, participantes, entre otros, que se representan mediante números es decir, lo que se genera son datos cuantificables y numerales que se analizan mediante métodos estadísticos; en estas investigaciones cuantitativas se manejan hipótesis que se establecen antes de recolectar los datos y analizarlos.

#### **Instrumentos de recolección de datos**

Para la presente investigación hemos empleado un Pretest y un Postest

### 3.7.2 EVALUACION I (PRE- TEST)

#### UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL

#### EXAMEN DE RESONANCIA MAGNETICA

Nombre:.....FECHA.....

1. de las sustancias que se mencionan a continuación una de ellas es una sustancia Paramagnética:  
a. Madera      b. Níquel      c. Zinc      d. Alnico
- 2.-Cuál es la frecuencia que se debe tener una antena de un equipo MR de 1.5T para poder obtener imágenes del cuerpo humano con átomos de hidrógeno:  
a.- 21 MHz      b.- 40 MHz      c.- 42 MHz      d.- 63 MHz
- 3.- ¿cuál es la contraindicación absoluta para realizarse un examen de Resonancia Magnética:  
a.- tener un objeto metálico      b.- tener marcapaso  
c.- tener una prótesis en la rodilla      d.- tener un clic para aneurisma
- 4.- Los tiempos de relajación magnética del núcleo de hidrógeno dependen principalmente de:  
a) El medio macromolecular del núcleo de hidrógeno  
b) La protección electrónica del núcleo de hidrógeno  
c) La secuencia de pulsos usados para MRI.  
d) La densidad de hidrógenos en los tejidos.
5. — Cual de los siguientes no es verdadero a cerca de los valores T1 para los tejidos:  
a) Ellos son afectados por el campo magnético estático.  
b) Ellos son más cortos en tejidos con más líquidos.  
c) Valores T1 largos nos dan bajas señal en T1W.  
d) Tejidos con valores T1 largos generalmente tienen valores largos en T2.
- 6.- En la secuencia spin eco, el propósito primario del pulso de 180° es para:  
a) Invertir la magnetización longitudinal.  
b) Prevenir el desfase transversal.  
c) Refasar la magnetización longitudinal.  
d) Refasar la magnetización transversal.
- 7.- En la secuencia inversión de la recuperación, el propósito del pulso de 180° es para:  
a) Invertir la magnetización longitudinal.  
b) Prevenir el desfase transversal.  
c) Refasar la magnetización longitudinal.  
d) Refasar la magnetización transversal.
- 8.- Tipo de magneto en el que puede suceder: “Quenches”  
a. Resistente  
b. Permanente  
c. Superconductor  
d. Todos  
e. ninguno
- 9.-La relación que existe entre Campo magnético principal ( $B_0$ ) y la frecuencia de precesión ( $\omega_0$ ) es:  
a.- Iguales      b.-directamente proporcionales      c.-inversamente proporcionales      d.-NA
- 10.-Defina susceptibilidad magnética de una sustancia  
a.- es una característica de todas las sustancias  
b.- es característica de los metales  
c.- es característica de los líquidos  
d.- es característica de los gases.
- 11.-Aplicando la física cuántica para MRI, los núcleos de Hidrogeno poseen..... estados de energía.  
a)1      b) 2      c) 3      d)4

- 12.- ¿Que parámetros controlan la potenciación al T1 y a la PD en las secuencia Eco Gradiente?:
- el tiempo de repetición
  - el tiempo de eco
  - el ángulo de inclinación
  - las tres alternativas anteriores son correctas
- 13.- Las tareas realizadas por las gradientes para localizar la señal espacialmente en 3D; de tal manera que cada posición de la señal tenga un punto correcto en la imagen. Esto se realiza de una manera ordenada diga cuál es el orden:
- codificación de frecuencia, de fase y selección de corte
  - codificación de fase, de frecuencia y selección de corte
  - selección de corte codificación de frecuencia y codificación de fase.
  - ninguna es correcta
- 14.- Las unidades de Bo son Tesla o Gauss, así como las de las gradientes son:
- Gauss
  - Teslas
  - mTeslas
  - mTeslas por metro
- 15.- Cuales son los parámetros que son modificables por el Tecnólogo; en la relación Señal-Ruido:
- el FOV
  - El número de excitaciones
  - el grosor de corte
  - todas las anteriores son correctas
- 16.-Cual de los siguientes parámetros Ud. escogería para obtener una buena Resolución Espacial:
- 256x256, 3mm de grosor de corte, 12cm de FOV, 1NEX
  - 256x128, 8mm de grosor de corte, 40cm de FOV, 4 NEX
  - 512x256, 4mm de grosor de corte, 8cm de FOV, 2 NEX
  - 128x128, 1mm de grosor de corte, 40 cm de FOV, 18 NEX
- 17.- Cual de los siguientes parámetros Ud. escogería para obtener una buena relación señal ruido:
- 256x256, 3mm de grosor de corte, 12cm de FOV, 1NEX
  - 256x128, 8mm de grosor de corte, 40cm de FOV, 4 NEX
  - 512x256, 4mm de grosor de corte, 8cm de FOV, 2 NEX
  - 128x128, 1mm de grosor de corte, 40 cm de FOV, 18 NEX
- 18.- ¿Cuál es la secuencia de pulsos que Ud. escogería para realizar un TIW con respiración suspendida?
- espin eco
  - ecogradiente
  - Fast espin eco con half Fourier
  - inversión de la recuperación
- 19.- En las secuencia FSE o TSE cual es el factor que se debe modificar para llenar el espacio K más rápido:
- el tiempo de repetición
  - el tiempo de eco
  - en tren de ecos
  - el ángulo de inclinación
- 20.- Al llenar el espacio “K”, que sucede si usamos el mismo slope de la gradiente de fase:
- nada
  - se duplican los cortes
  - se llena el mismo corte
  - se utiliza más tiempo.

### 3.7.3 EVALUACION II (POST- TEST)

## UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL

### EXAMEN DE RESONANCIA MAGNETICA

Nombre:.....FECHA.....

1.- ¿cuál es la contraindicación absoluta para realizarse un examen de Resonancia Magnética:

- a.- tener un objeto metálico
- b.- tener marcapaso
- c.- tener una prótesis en la rodilla
- d.- tener un clic para aneurisma

2.- Tipo de magneto en el que puede suceder: “Quenches”

- a. Resistente
- b. Permanente
- c. Superconductor
- d. Todos
- e. Ninguno

3.-Cuál es la frecuencia que se debe tener una antena de un equipo MR de 1.5T para poder obtener imágenes del cuerpo humano con átomos de hidrógeno:

- a.- 21 MHz
- b.- 40 MHz
- c.- 42 MHz
- d.- 63 MHz

4.- Los tiempos de relajación magnética del núcleo de hidrógeno dependen principalmente de:

- a) El medio macromolecular del núcleo de hidrógeno
- b) La protección electrónica del núcleo de hidrógeno
- c) La secuencia de pulsos usados para MRI.
- d) La densidad de hidrógenos en los tejidos.

5.- En la secuencia spin eco, el propósito primario del pulso de 180° es para:

- a) Invertir la magnetización longitudinal.
- b) Prevenir el desfase transversal.
- c) Refasar la magnetización longitudinal.
- d) Refasar la magnetización transversal.

6.- En la secuencia inversión de la recuperación, el propósito del pulso de 180° es para:

- a) Invertir la magnetización longitudinal.
- b) Prevenir el desfase transversal.
- c) Refasar la magnetización longitudinal.
- d) Refasar la magnetización transversal.

7. de las sustancias que se mencionan a continuación una de ellas es una sustancia Paramagnética:

- a. Madera
- b. Níquel
- c. Zinc
- d. Alnico



### **3.7.4 Procesamiento y Análisis de datos**

Según Ñaupas, el procesamiento de datos comprende un conjunto de operaciones estadísticas como: la revisión crítica, depuración, ordenación, clasificación, tabulación y graficación de datos. (Ñaupas Paitan, 2011, pág. 255)

En la presente investigación he usado la tabla de Excel para poder tabular los 47 estudiantes que comprende la investigación y colocar las notas del pretest y del potest.

Para el análisis de los datos he usado el programa estadístico SPSS 21 para trabajar la parte estadística y los cuadros.

**CAPITULO IV**  
**PRESENTACIÓN DE RESULTADOS**

## 4.1 CONTRASTACION DE HIPOTESIS

Paso 1: Planteamiento de la Hipótesis Nula (Ho) y de la Hipótesis alterna (Ha):

### 4.1.1 Hipótesis General

Hipótesis Nula (Ho)

Los efectos de la aplicación del método pedagógico cooperativo, mejora el rendimiento académico de los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médico de la Universidad Nacional Federico Villarreal.

Hipótesis Alterna (Ha)

Los efectos de la aplicación del método pedagógico cooperativo, mejora el rendimiento académico de los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médico de la Universidad Nacional Federico Villarreal

### 4.1.2. Hipótesis específicas:

#### Hipótesis específica 1

Ho= Los efectos de la aplicación la aplicación del método cooperativo no mejora significativamente rendimiento académico deficiente en los estudiantes *de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal 2016*

Ha= Los efectos de la aplicación la aplicación del método cooperativo mejora significativamente rendimiento académico deficiente en los estudiantes *de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal 2016*

## **Hipótesis específica 2**

Ho= Los efectos de la aplicación la aplicación del método cooperativo no mejora significativamente rendimiento académico bajo en los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal 2016

Ha= Los efectos de la aplicación la aplicación del método cooperativo mejora significativamente rendimiento académico bajo en los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal 2016

## **Hipótesis específica 3**

Ho= Los efectos de la aplicación la aplicación del método cooperativo no mejora significativamente rendimiento académico mediano en los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal 2016

Ha= Los efectos de la aplicación la aplicación del método cooperativo mejora significativamente rendimiento académico mediano en los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal 2016

## **Hipótesis específica 4**

Ho= Los efectos de la aplicación la aplicación del método cooperativo no mantienen significativamente rendimiento académico alto en los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal 2016

Ha= Los efectos de la aplicación la aplicación del método cooperativo mantienen significativamente rendimiento académico alto en los estudiantes de Tecnología

Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal 2016

### **Paso 2: Selección del nivel de significancia**

Nivel de significancia  $\alpha=0,05$  o 5,00%

### **Paso 3: Selección de prueba estadística**

Rangos de Wilcoxon

## **4.2 Análisis e interpretación**

Cálculos base ESTADÍSTICOS NO PARAMÉTRICOS. Hipótesis General

- 1 Tipo de estudio; Longitudinal
- 2 Nivel de investigación: Relacional
- 3 Objetivo estadístico: comparar
- 4 Variable de estudio: Numérica
- 5 Tipo de distribución: Sin normalidad

	Calificaciones		
	Antes	Después	Diferencia
Media	9.29	13.86	4.57
Desviación Estándar	1.157	2.089	2.386
Varianza	1.339	4.365	5.694
Z (K-S)	0,205	0,181	0,150
P-valor	0,00	0,00	<b>0,00</b>

Tabla 8 Calificaciones de la Hipótesis General

Por lo que interpretamos que es no paramétrica al ser el valor menor a 0,05

Analizando la información anterior podemos interpretar que será un estudio no paramétrico, en mercede de que el valor p-valor es de 0,00 y este es menor a 0,05, lo cual nos precisa de que se trata de un modelo no paramétrico.

### **Planteamiento de las hipótesis**

$H_0$ = Los efectos de la aplicación del método pedagógico cooperativo, no mejora el rendimiento académico de los estudiantes de Tecnología Médica en el

curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal.

*Ha*= Los efectos de la aplicación del método pedagógico cooperativo, mejora el rendimiento académico de los estudiantes de Tecnología Médica *en* el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal.

**Establecer el valor de significancia**

Nivel de significancia  $\alpha=0,05$  o 5,00%

**Selección de prueba estadística**

**Rangos de Wilcoxon**

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	POSTEST_H
	G -
	PRETEST_H
	G
Z	-7,883 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Tabla 9 Estadísticos en la Hipótesis General

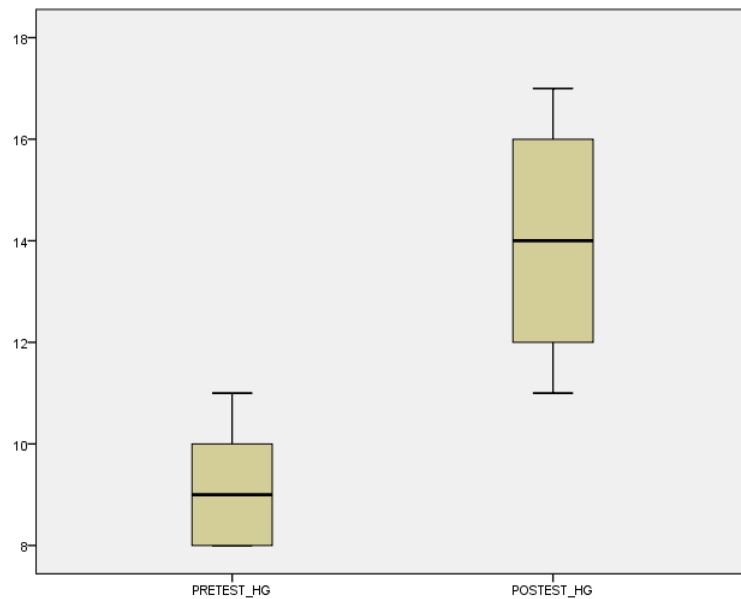


Figura 5 Diagrama de Caja de y bigotes de la hipótesis general

Analizando el cuadro anterior tenemos que el valor de signa asintótica – bilateral es de 0,00, lo que se puede afirmar al ser menor que 0,005, acepta la validez de la hipótesis alterna y rechaza la hipótesis nula de la investigación. Asimismo se puede analizar en el grafico que el postest es mayor al pretest en el grupo experimental, Pudiendo concluir que acepta “Los efectos de la aplicación del método pedagógico cooperativo, mejora el rendimiento académico de los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal.”

#### Cálculos base ESTADISTICOS NO PARAMETRICOS. **Hipótesis Especifica 1**

- 1 Tipo de estudio; Longitudinal
- 2 Nivel de investigación: Relacional
- 3 Objetivo estadístico: comparar
- 4 Variable de estudio: Numérica
- 5 Tipo de distribución: Sin normalidad

	Calificaciones		Diferencia
	Antes	Después	
Media	9,56	13.87	4.31
Desviación Estándar	1,134	1,649	1,976
Varianza	1,286	2,718	3,903
Z (K-S)	0,175	0,141	0,163
P-valor	0,00	0,00	<b>0,00</b>

Tabla 10 hipótesis especifica 1

Por lo que interpretamos que es no paramétrica al ser el valor menor a 0,05

Analizando la información anterior podemos interpretar que será un estudio no paramétrico, en mercede de que el valor p-valor es de 0,00 y este es menor a 0,05, lo cual nos precisa de que se trata de un modelo no paramétrico.

#### Planteamiento de las hipótesis

Ho= Los efectos de la aplicación la aplicación del método cooperativo no mejora significativamente rendimiento académico deficiente en los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal 2016

Ha= Los efectos de la aplicación la aplicación del método cooperativo mejora significativamente rendimiento académico deficiente en los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal 2016

**Establecer el valor de significancia**

Nivel de significancia  $\alpha=0,05$  o 5,00%

**Selección de prueba estadística**

**Rangos de Wilcoxon**

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	POSTEST_H E1 - PRETEST_H E1
Z	-7,986 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Tabla 11 Estadísticos de la hipótesis específica 1

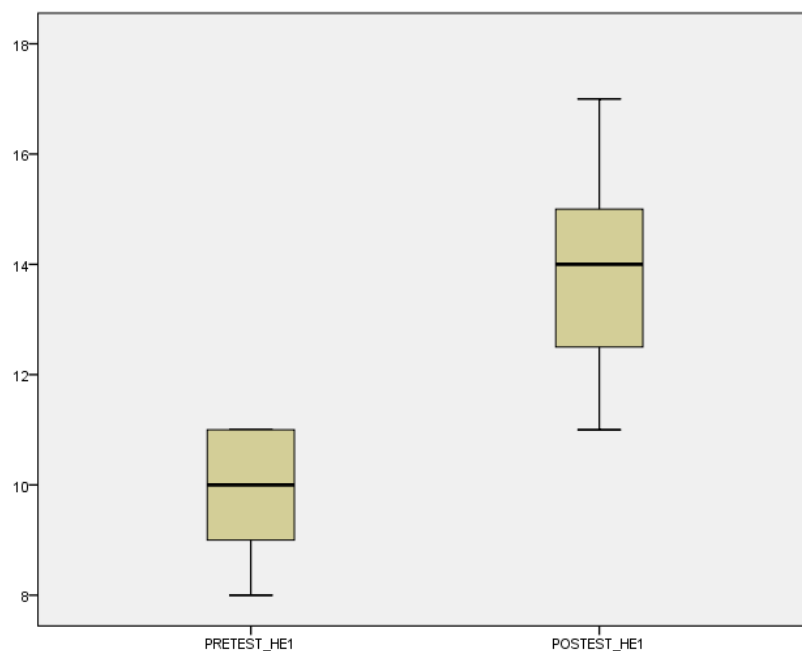


Figura 6 Diagrama de Caja de y bigotes de la hipótesis específica 1

Analizando el cuadro anterior tenemos que el valor de signa asintótica – bilateral es de 0,00, lo que se puede afirmar al ser menor que 0,005, acepta la validez de la

hipótesis alterna y rechaza la hipótesis nula de la investigación. Asimismo se puede analizar en el gráfico que el posttest es mayor al pretest en el grupo experimental, Pudiendo concluir que acepta “Los efectos de la aplicación la aplicación del método cooperativo mejora significativamente rendimiento académico deficiente en los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal 2016

Cálculos base ESTADÍSTICOS NO PARAMÉTRICOS. **Hipótesis Específica 2**

- 1 Tipo de estudio; Longitudinal
- 2 Nivel de investigación: Relacional
- 3 Objetivo estadístico: comparar
- 4 Variable de estudio: Numérica
- 5 Tipo de distribución: Sin normalidad

	Calificaciones		
	Antes	Después	Diferencia
Media	9,76	14,07	4,31
Desviación Estándar	1,178	2,029	2,318
Varianza	1,338	4,115	5,373
Z (K-S)	0,234	0,144	0,144
P-valor	0,00	0,00	<b>0,00</b>

Tabla 12 Calificaciones de la Hipótesis específica 2

Por lo que interpretamos que es no paramétrica al ser el valor menor a 0,05

Analizando la información anterior podemos interpretar que será un estudio no paramétrico, en mercede de que el valor p-valor es de 0,00 y este es menor a 0,05, lo cual nos precisa de que se trata de un modelo no paramétrico.

**Planteamiento de las hipótesis**

Ho= Los efectos de la aplicación la aplicación del método cooperativo no mejora significativamente rendimiento académico bajo en los estudiantes de Tecnología

Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal 2016

Ha= Los efectos de la aplicación la aplicación del método cooperativo mejora significativamente rendimiento académico bajo en los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal 2016

### **Establecer el valor de significancia**

Nivel de significancia  $\alpha=0,05$  o 5,00%

### **Selección de prueba estadística Rangos de Wilcoxon**

<b>Estadísticos de prueba<sup>a</sup></b>	
	POSTEST_H E2 - PRETEST_H E2
Z	-7,789 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Tabla 13 Estadísticos de la hipótesis específica 2

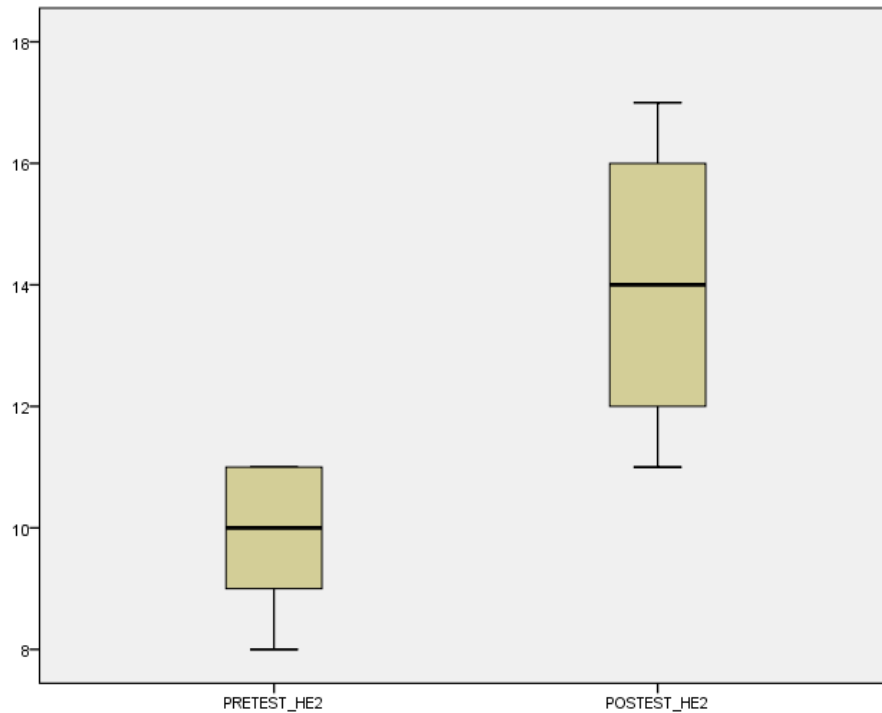


Figura 7 Diagrama de Caja de y bigotes de la hipótesis específica 2

Analizando el cuadro y grafico anterior tenemos que el valor de signa asintótica – bilateral es de 0,00, lo que se puede afirmar al ser menor que 0,005, acepta la validez de la hipótesis alterna y rechaza la hipótesis nula de la investigación. Asimismo se puede analizar en el grafico que el postest es mayor al pretest en el grupo experimental, Pudiendo concluir que acepta “Los efectos de la aplicación de la aplicación del método cooperativo mejora significativamente rendimiento académico bajo en los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal 2016.”

### Cálculos base ESTADISTICOS NO PARAMETRICOS. **Hipótesis Especifica 3**

- 1 Tipo de estudio; Longitudinal
- 2 Nivel de investigación: Relacional
- 3 Objetivo estadístico: comparar
- 4 Variable de estudio: Numérica
- 5 Tipo de distribución: Sin normalidad

	Calificaciones		Diferencia
	Antes	Después	
Media	9,48	13,70	4,23
Desviación Estándar	1,114	2,210	2,627
Varianza	1,240	4,886	6,900
Z (K-S)	0,177	0,172	0,119
P-valor	0,00	0,00	<b>0,00</b>

Tabla 14 Calificaciones de la Hipótesis específica 3

Por lo que interpretamos que es no paramétrica al ser el valor menor a 0,05

Analizando la información anterior podemos interpretar que será un estudio no paramétrico, en mercede de que el valor p-valor es de 0,00 y este es menor a 0,05, lo cual nos precisa de que se trata de un modelo no paramétrico.

### **Planteamiento de las hipótesis**

Ho= Los efectos de la aplicación la aplicación del método cooperativo no mejora significativamente rendimiento académico mediano en los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal 2016

Ha= Los efectos de la aplicación la aplicación del método cooperativo mejora significativamente rendimiento académico mediano en los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal 2016

### **Establecer el valor de significancia**

Nivel de significancia  $\alpha=0,05$  o 5,00%

### **Selección de prueba estadística**

#### **Rangos de Wilconxon**

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	POSTEST_H E3 - PRETEST_H E3
Z	-7,638 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Tabla 15 Estadísticos de la hipótesis específica 3

Tabla 14:

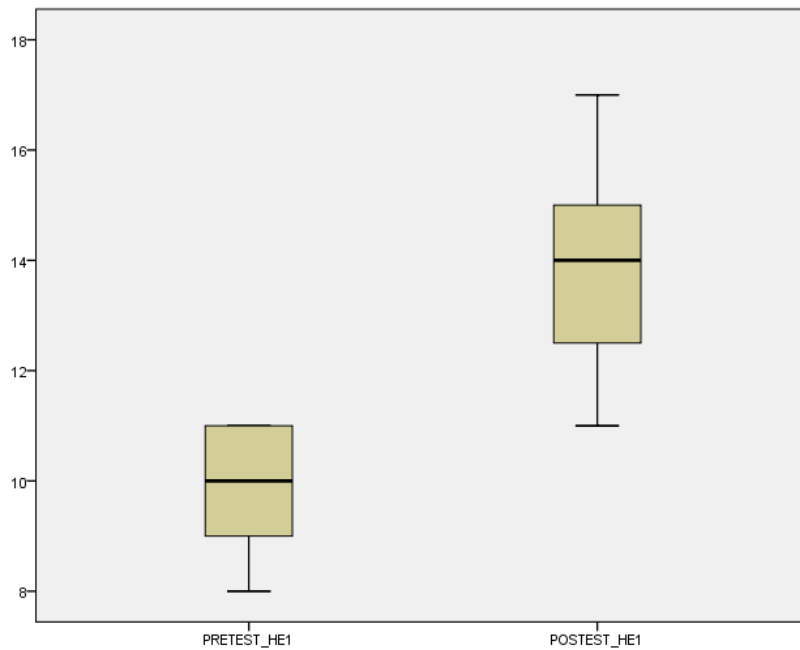


Figura 8 Diagrama de Caja de y bigotes de la hipótesis específica 3

Analizando el cuadro anterior tenemos que el valor de signa asintótica – bilateral es de 0,00, lo que se puede afirmar al ser menor que 0,005, acepta la validez de la hipótesis alterna y rechaza la hipótesis nula de la investigación. Asimismo se puede analizar en el grafico que el postest es mayor al pretest en el grupo experimental, Pudiendo concluir que acepta “Los efectos de la aplicación la aplicación del método cooperativo mejora significativamente rendimiento académico mediano en los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal 2016.”

## Cálculos base ESTADISTICOS NO PARAMETRICOS. **Hipótesis Especifica 4**

- 1 Tipo de estudio; Longitudinal
- 2 Nivel de investigación: Relacional
- 3 Objetivo estadístico: comparar
- 4 Variable de estudio: Numérica
- 5 Tipo de distribución: Sin normalidad

	Calificaciones		
	Antes	Después	Diferencia
Media	9,32	13,96	4,54
Desviación Estándar	1,088	1,985	2,418
Varianza	1,185	3,938	5,847
Z (K-S)	0,198	0,138	0,142
P-valor	0,00	0,00	<b>0,00</b>

Tabla 16 Calificaciones de la Hipótesis especifica 4

Por lo que interpretamos que es no paramétrica al ser el valor menor a 0,05

Analizando la información anterior podemos interpretar que será un estudio no paramétrico, en mercede de que el valor p-valor es de 0,00 y este es menor a 0,05, lo cual nos precisa de que se trata de un modelo no paramétrico.

### **Planteamiento de las hipótesis**

Ho= Los efectos de la aplicación la aplicación del método cooperativo no mantiene significativamente rendimiento académico alto en los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal 2016

Ha= Los efectos de la aplicación la aplicación del método cooperativo mantiene significativamente rendimiento académico alto en los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal 2016

### **Establecer el valor de significancia**

Nivel de significancia  $\alpha=0,05$  o 5,00%

## Selección de prueba estadística Rangos de Wilcoxon

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	POSTEST_H E4 - PRETEST_H E4
Z	-7,837 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Tabla 17 : Estadísticos de la hipótesis específica 4

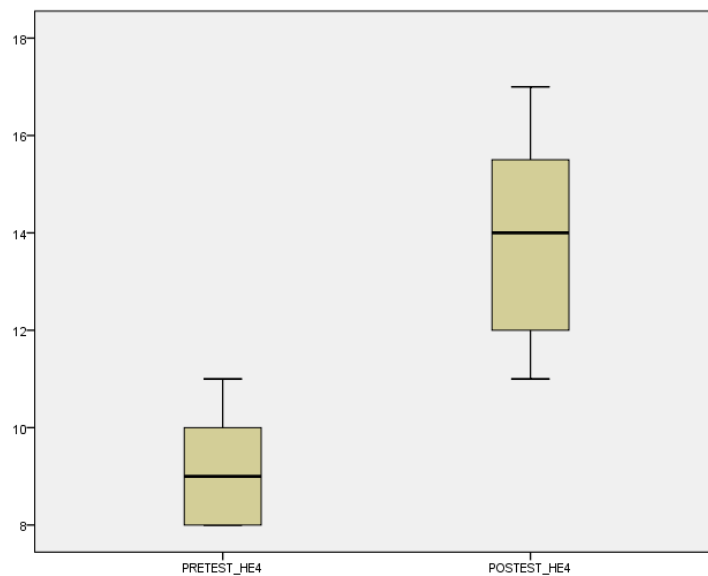


Figura 9 Diagrama de Caja de y bigotes de la hipótesis específica 4

Analizando el cuadro anterior tenemos que el valor de signa asintótica – bilateral es de 0,00, lo que se puede afirmar al ser menor que 0,005, acepta la validez de la hipótesis alterna y rechaza la hipótesis nula de la investigación. Asimismo se puede analizar en el grafico que el postest es mayor al pretest en el grupo experimental, Pudiendo concluir que acepta “Los efectos de la aplicación del método cooperativo mantiene significativamente rendimiento académico alto en los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal 2016.”

## **CAPITULO V**

### **DISCUSION**

## **5.1 DISCUSION**

La importancia de la Educación es creciente, no solo en el Perú sino en otras partes del mundo, debido a los cambios sociales y económicos (entre ellos el crecimiento y la distribución de la población, la extensión de la pobreza y la creciente desigualdad social), así como factores culturales y éticos. Por eso es necesario desarrollar innovaciones que coadyuven el avance de los aprendizajes para procurar y garantizar el avance en la educación.

Por ello, en este nivel se ha aportado, como contribución a la solución de la asignatura de Resonancia Magnética: Efectos de la aplicación del método cooperativo en el rendimiento académico del curso de resonancia magnética de los estudiantes de tecnología médica en la universidad nacional Federico Villarreal 2016; en la que se plantea la necesidad imperativa de innovar e investigar para poder desarrollar avance de los aprendizajes, en las diversas asignaturas, afin de contribuir a la transformación de nuestros estudiantes para que construyan su propio conocimiento mediante la implementación de nuevas estrategias que favorezcan el pleno desarrollo de las competencias sociales y éticas, tan necesarias por ser transversales.

### **Primera discusión**

Según la Revista “Profesorado” VOL. 18, N° 1 (enero-abril2014) dice: El enfoque constructivista subraya que el alumno y la alumna, en este caso de la universidad, poseen la competencia cognitiva necesaria para organizar su propio proceso de aprendizaje y superar, de esta manera, los obstáculos que encuentra en el camino. Con la mediación del docente, el estudiante debe desarrollar habilidades para orientarse y desenvolverse en diferentes situaciones, así como para saber aplicar los conocimientos adquiridos. Pimienta (2012:78) afirma que “las competencias se evidencian durante el desempeño de las personas. Siendo así, las instituciones de Educación Superior se verán en la necesidad de transitar hacia la propuesta de constantes tareas a los estudiantes, para que integren sus saberes en actuaciones. Se deben reducir las tradicionales conferencias expositivas del docente, para impulsar, en mayor medida, la

resolución de casos y situaciones relevantes”. El autor subraya la importancia de la aplicación de conocimientos en situaciones problemáticas. (Aramendi Jauregui, Bujan Vidales, Garín Casares, & Vega Fuente, 2013, pág. 416)

En la presente investigación encontramos que la aplicación del Método cooperativo tiene relación positiva en el rendimiento académico de los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal - 2016

### **Segunda discusión**

Manifiesta Walther Casimiro Urcos (2002) la tesis para optar el grado de Magister “La influencia del Método de Proyectos en el Rendimiento Académico en el área de Electrónica industrial de la Universidad Nacional de Educación” fueron: que la aplicación del Método de Proyectos resulta útil para el trabajo Docente universitario, en tanto este influye positivamente en el rendimiento Académico en la Asignatura de Electrónica Industrial de los estudiantes de electricidad de la universidad nacional de educación, en este proceso de planificación y evaluación de las actividades fortalecen la Autoestima, responsabilidad e independencia.

Esta investigación también concluye que la aplicación del método cooperativo mejora el rendimiento académico deficiente en los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal - 2016

### **Tercera discusión**

**Villegas Colque, Margarita Delia (2010)** en su tesis: “Efecto del método de aprendizaje cooperativo en la formación académica de los alumnos de la Escuela Académica Profesional de Agronomía de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann” para optar el grado de magister, llega a los siguientes conclusiones:

1. Se puede concluir que no existe diferencia significativa entre los resultados promedios obtenidos en la prueba de entrada entre los alumnos del grupo de control y los del grupo experimental ya que hemos hallado el valor  $p=0.236$ .
2. Existen diferencias significativas entre los resultados promedios obtenidos en la prueba de salida entre los alumnos del grupo de control y los del grupo experimental, hemos hallado un valor  $p=0.000$ .
3. No se puede rechazar la hipótesis nula, esto significa que no hay evidencia estadística suficiente que nos permita aseverar diferencias significativas entre los resultados promedios por los alumnos del grupo de control antes y después de la aplicación del método propuesto, se ha encontrado un valor  $p 0.139$ .
4. Existe diferencia significativa respecto a los niveles promedio de los rendimientos de los cuestionarios de entrada y salida para los alumnos del grupo experimental es significativa se ha hallado un valor  $p 0.000$ .
5. Aplicada la pre prueba los resultados nos muestran que el 66% de los alumnos del grupo de control se ubica en un nivel regular, mientras que el 62% de los jóvenes del grupo experimental pertenecen a este nivel.
6. La aplicación del método de aprendizaje cooperativo incremento el nivel de Formación Académica en el grupo experimental tanto a un nivel bueno y muy bueno alcanzando un porcentaje de 91% frente al grupo de control quienes evidencian un porcentaje de nivel muy bueno y bueno de 57%

Esta investigación permite reconocer que existe influencia en la aplicación del método cooperativo y el rendimiento académico bajo en los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal - 2016

#### **Cuarta discusión**

**Diana Reguera Gonzales (2009):** en su tesis para optar el grado académico de magister en educación a Nivel Superior “Efectos del método de aprendizaje cooperativo en el rendimiento académico de los estudiantes del 5° nivel de idiomas extranjeros de la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades-UNAP, 2009” ; sus conclusiones fueron:

1. El rendimiento académico antes de la aplicación del método de aprendizaje cooperativo de los estudiantes de idiomas extranjeros del 5to nivel fue bajo, tanto en el grupo control (53.3%) con promedio y desviación típica de 10.61 y 1.30, como en grupo experimental (53.3%) con promedio y desviación típica de 10.51 y 1.96, se aprecia una mínima diferencia entre ellos

2. El rendimiento académico después de la aplicación del método de aprendizaje cooperativo de los estudiantes de idiomas extranjeros del 5to nivel fue medio en el 86.7% y bajo en 13.3% con promedio y desviación típica de 12.10 y 1.52 en el grupo control y en el grupo experimental fue medio en 66.7% y alto en 33.3% con promedio y desviación típica de 17.93 y 1.93, apreciándose una notable diferencia entre ellos.

3. El método de aprendizaje cooperativo muestra su efectividad en el mejoramiento del rendimiento académico de los estudiantes del 5to nivel de Idiomas Extranjeros de la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana; demostrándose en la comparación de los promedios alcanzados después de su aplicación con los estudiantes del grupo control. Prueba t de Student para muestras independientes ( $p < 0,000$ ).

Esta investigación encontramos que la aplicación del método cooperativo mejora el rendimiento académico mediano en los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal - 2016

### **Quinta discusión**

**David Ruiz Varela (2012)** en su Tesis para optar el grado académico de Doctor en Educación “La influencia del trabajo cooperativo en el aprendizaje del área de economía en la enseñanza secundaria” presentado en la universidad de Valladolid; concluyó:

1.- Las técnicas cooperativas favorecen el aprendizaje económico-empresarial.

- 2.- Mayor calidad y **permanencia del aprendizaje** de ciertos conceptos económico empresariales fruto de la intervención cooperativa en la enseñanza obligatoria.
- 3.- La combinación del aprendizaje cooperativo y por proyectos en la asignatura de Iniciativa Emprendedora dota de mayor aplicabilidad a los contenidos empresariales.
- 4.- Los contenidos procedimentales gozan de **mayor calidad y permanencia en sus aprendizajes** respecto a los conceptuales.
- 5.- La interacción cooperativa supera a la tradicional en la contribución a un aprendizaje genérico.
- 6.- La heterogeneidad y el tipo de enseñanza, factores de influencia para el logro de la competencia aprender a aprender.
- 7.- La heterogeneidad, el conocimiento inicial y el tamaño del grupo, claves para el desarrollo de la competencia social ciudadana.
- 8.- El aprendizaje cooperativo favorece el clima de aula en aquellos grupos de mayor tamaño y menor conocimiento inicial entre los estudiantes.
- 9.- Mayor participación y asunción de roles y responsabilidades fruto de la estructuración cooperativa.
- 10.- La positiva valoración del aprendizaje cooperativo y el incremento de los resultados académicos.

En la presente investigación encontramos que la aplicación del método cooperativo mantiene el rendimiento académico alto en los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal – 2016

## **5.2 CONCLUSIONES**

El objetivo general y los específicos planteados en esta investigación se cumplieron de la forma siguiente:

### **Primera conclusión**

Analizando la información anterior podemos interpretar que será un estudio no paramétrico, en mercede de que el valor p-valor es de 0,00 y este es menor a 0,05, lo cual nos precisa de que se trata de un modelo no paramétrico. Analizando el cuadro anterior tenemos que el valor de signa asintótica – bilateral es de 0,00, lo que se puede afirmar al ser menor que 0,005, acepta la validez de la hipótesis alterna y rechaza la hipótesis nula de la investigación. Asimismo se puede analizar en el grafico que el posttest es mayor al pretest en el grupo experimental, Pudiendo concluir que acepta “Los efectos de la aplicación del método pedagógico cooperativo, mejora el rendimiento académico de los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal.”

### **Segunda conclusión**

Analizando la información anterior podemos interpretar que será un estudio no paramétrico, en mercede de que el valor p-valor es de 0,00 y este es menor a 0,05, lo cual nos precisa de que se trata de un modelo no paramétrico. Analizando el cuadro anterior tenemos que el valor de signa asintótica – bilateral es de 0,00, lo que se puede afirmar al ser menor que 0,005, acepta la validez de la hipótesis alterna y rechaza la hipótesis nula de la investigación. Asimismo se puede analizar en el grafico que el posttest es mayor al pretest en el grupo experimental, Pudiendo concluir que acepta “Los efectos de la aplicación la aplicación del método cooperativo mejora significativamente rendimiento académico deficiente en los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal 2016

### **Tercera conclusión**

Analizando la información anterior podemos interpretar que será un estudio no paramétrico, en mercede de que el valor p-valor es de 0,00 y este es menor a 0,05, lo cual nos precisa de que se trata de un modelo no paramétrico.

Analizando el cuadro y grafico anterior tenemos que el valor de signa asintótica – bilateral es de 0,00, lo que se puede afirmar al ser menor que 0,005, acepta la validez de la hipótesis alterna y rechaza la hipótesis nula de la investigación. Asimismo se puede analizar en el grafico que el postest es mayor al pretest en el grupo experimental, Pudiendo concluir que acepta “Los efectos de la aplicación la aplicación del método cooperativo mejora significativamente rendimiento académico bajo en los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal 2016.”

#### **Cuarta conclusión**

Analizando la información anterior podemos interpretar que será un estudio no paramétrico, en mercede de que el valor p-valor es de 0,00 y este es menor a 0,05, lo cual nos precisa de que se trata de un modelo no paramétrico. Analizando el cuadro anterior tenemos que el valor de signa asintótica – bilateral es de 0,00, lo que se puede afirmar al ser menor que 0,005, acepta la validez de la hipótesis alterna y rechaza la hipótesis nula de la investigación. Asimismo se puede analizar en el grafico que el postest es mayor al pretest en el grupo experimental, Pudiendo concluir que acepta “Los efectos de la aplicación la aplicación del método cooperativo mejora significativamente rendimiento académico mediano en los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal 2016

#### **Quinta conclusión**

Analizando la información anterior podemos interpretar que será un estudio no paramétrico, en mercede de que el valor p-valor es de 0,00 y este es menor a 0,05, lo cual nos precisa de que se trata de un modelo no paramétrico.

Analizando el cuadro anterior tenemos que el valor de signa asintótica – bilateral es de 0,00, lo que se puede afirmar al ser menor que 0,005, acepta la validez de la hipótesis alterna y rechaza la hipótesis nula de la investigación. Asimismo se puede analizar en el grafico que el postest es mayor al pretest en el grupo experimental, Pudiendo concluir que acepta “Los efectos de la aplicación la aplicación del método cooperativo mantiene significativamente el rendimiento académico alto en los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal 2016

### **5.3 RECOMENDACIONES**

#### **Primera recomendación**

Los efectos de la aplicación del método pedagógico cooperativo, mejora el rendimiento académico de los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal.

#### **Segunda recomendación**

Los efectos de la aplicación la aplicación del método cooperativo mejora significativamente rendimiento académico deficiente en los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal 2016

#### **Tercera recomendación**

Los efectos de la aplicación la aplicación del método cooperativo mejora significativamente rendimiento académico bajo en los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal 2016

#### **Cuarta recomendación**

Los efectos de la aplicación la aplicación del método cooperativo mejora significativamente rendimiento académico mediano en los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal 2016

### **Quinta recomendación**

Los efectos de la aplicación la aplicación del método cooperativo mantiene significativamente rendimiento académico alto en los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal 2016

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

### Bibliografía

- Real Academia Española. (octubre de 2014). *Asociación de Academias de la Lengua Española*. Obtenido de <http://dle.rae.es/?id=UC5uxwk>
- Achaeraindio, S. L. (2010). *Iniciación a la práctica de la investigación*. Guatemala: Instituto de investigaciones jurídicas.
- Ainscow, M. B. (2001). *Crear condiciones para la mejora del trabajo en el aula*. Madrid: Narcea.
- Alvarez de Sayas, R. (1991). *Hacia un Curriculum integral*. En E. Casanova, *Comprender las ciencias de la educación*. España: Verbo Diario.
- Aramendi Jauregui, P., Bujan Vidales, C., Garín Casares, S., & Vega Fuente, A. (2013). ESTUDIO DE CASO Y APRENDIZAJE COOPERATIVO EN LA UNIVERSIDAD. *Profesorado*, 413-429.
- Arredondo Martínez. (1989). *Notas para un modelo de docencia. Formación pedagógica para profesores universitarios*. Mexico: Anuies-Unam Cesu.
- Ausebel, D., & Novack, J. H. (1990). *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. Mexico: Trillas.
- Avila Baray, H. (2006). *Introducción a la metodología de la investigación*. Mexico: Eumet.net.
- Ayllon, J. R. (2010). *10 claves para la educación*. España: Palabra.
- Ayllon, J. R. (2014). *Claves de la Educación*. España: Palabra.
- Ayzum Echevarría, J. (2012). La autoevaluación docente en el aula: un camino para mejorar la práctica educativa. *Diálogos educativos*, 183-196.
- Baquero, R. (1988). *La categoría del Trabajo en la Teoría del desarrollo de Vigotsky*. Santiago de Chile: Psykhe.
- Baquero, R. (1998). *La categoría de trabajo en la teoría del desarrollo de Vigotsky*. Santiago Chile: Psykhe.
- Barriga, C. (1997). *Teorías contemporáneas de la Educación*. Lima: UNMSM.
- Benites, D. (s.f.). *Psicología Educativa*. Obtenido de <http://psicedu-online3.blogspot.pe/p/psicologia-educaqtiva.html>

- Berlanga Silvente, V., & Rbio Hurtado, M. J. (20 de marzo de 2012). *REIRE*.  
Obtenido de Revista d'Innovació i Reserca en Educació:  
<http://www.raco.cat/index.php/REIRE/article/viewFile/255793/342836>
- Bijon, S. (1988). *Análisis conductual aplicada a la instrucción*. Lima: UDEGRAF.
- Bruner, J. (1971). *The relevance of Education*. New York: Norton.
- Bruner, J. (1971). *The relevance of education*. USA: W.W. Norton.
- Caballero, A. (2000). *Metodología de la investigación Científica*. Lima: UDEGRAF.
- Capella Riera, j. (1987). *Educación. Un Enfoque integral*. Lima: Cultura y desarrollo.
- Chamizo, J. A. (2010). Una tipología de los modelos para la enseñanza de la ciencia. *Revista Eureka*, 26-41.
- Chavez, N. (2007). *Introducción a la investigación Educativa*. Maracaibo. Venezuela: La Columna.
- Clarence, C. (2014). Libro de Actas 2013. *Congreso virtual de e-learning* (pág. 341). Tucumán: Argentina.
- Coll, C. (1996). Constructivismo y educación escolar: ni hablamos siempre de lo mismo ni lo hacemos siempre. *Anuario de Psicología*, 153-178.
- Cusicanqui Flores, E. J. (14 de febrero de 2009). *Pedagogía General*. Obtenido de <http://pedagogiaeddycusicanqui.blogspot.pe/>
- De Zubiría Samper, J. (2013). *Como desarrollar un currículo por competencias*. Bogotá Colombia: Editorial Magisterio.
- Delors, Jacques; UNESCO. (1996). *La Educación encierra un tesoro*. Madrid España: Ediciones Unesco.
- DelPozo, M. d., Alvarez castillo, J., Luengo Navas, J., & Otero Urtaza, E. (2004). *Teorías e instituciones contemporáneas de Educación*. Madrid: Biblioteca Nueva.
- Delval, J. (1977). Hoy todos son constructivistas. *Cuadernos de Pedagogía*, 78-84.
- Díaz Barriga Arceo, F., & Hernández Rojas, G. (1998). *Estrategias Docentes para un aprendizaje Significativo*. México: Mc-Graw Hill.

- Duran, D. y. (2004). Tutoría entre iguales de la Teoría a la práctica. Un método de aprendizaje cooperativo para la diversidad en secundaria. Barcelona: Grao.
- Eleizalde, M. P. (2010). Aprendizaje por descubrimiento y su eficacia en la enseñanza de la Biotecnología. *Revista de Investigación*, 34(71), 271-290., de [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1010-29142010000300014&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1010-29142010000300014&lng=es&tlng=es), 271-290.
- Ephoke96. (11 de diciembre de 2016). *El camino*. Obtenido de <http://elcaminoamaestro.blogspot.pe/2016/11/etimologia-y-campo-semantico-de-educar.html><http://elcaminoamaestro.blogspot.pe/2016/11/etimologia-y-campo-semantico-de-educar.html>
- Etxebarria, p., & Berritzegunea, L. (2010). *Aprendizaje cooperativo Estructuras de Spencer Kagan*. España: B08.
- Fereiro Gravié, R., & Espino Calderón, M. (2009). *El ABC del Aprendizaje cooperativo*. Mexico: Trillas.
- FISAC. (27 de agosto de 2010). *Padres y Maestros*. Obtenido de Blog de padres y maestros: <http://psicedu-online3.blogspot.pe/p/psicologia-educativa.html>
- Flores Sanchez, C. (2014). *Maestr@ y mis emociones que??* España: Palibrio.
- García Carrasco, J., & García del Dujo, A. (1996). *Teoría de la Educación*. Salamanca España: Universidad de Salamanca.
- García Gonzales, E. R. (1987). *El Maestro y los métodos de enseñanza*. Mexico: Trillas.
- Gimeno Sacristan, J., & Perez Gomez A. (2008). *La enseñanza: su teoría y su práctica*. Madrid España: Ediciones Akal.
- Gros, C. (1991). *Colombia Indígena Identidad cultural y cambio social*. Bogotá Colombia: Cerec.
- Hernandez, F., & Batista. (2003). *Metodología de la Investigación*. Bogotá Colombia: Mc Graw-Hill Interamericana.
- Hurtado León, I., & Toro Garrido, J. (2007). *Paradigmas y métodos de investigación en tiempos de cambio*. Venezuela: Los libros del Nacional.
- Information SCI. (2009). *Encyclopedia of information Science and Technology*. New York: Mehdi Khrosrow.Pour, .

- Jhonson, D., & Jhonson, R. (1989). *Cooperation and competition: theory and research*. USA: Interaction Book Co.
- Martinez, M. (2000). La investigación-acción en el aula. *Agenda Académica*, 30.
- Monegal Ferran, M. (1999). *Introducción al SPSS: manipulación de datos y estadística descriptiva*. Barcelona España: Ediciones Universitat de Barcelona.
- Namakforoosh, M. N. (2005). *Metodología de la investigación*. Mexico: Limusa.
- Ñaupas Paitan, H. (2011). *Metodología de la investigación. Cuantitativa – cualitativa y redacción de tesis*. Bogotá Colombia: Ediciones de la Universidad de Bogota.
- Ñaupas, H. M. (2014). *Metodología de la Investigación*. Lima: Ediciones de la U.
- Panitz , T. (2001). *Learning together: Keeping Teachers and Students Actively Involved by Writing Across the Curriculum A Source Book of Ideas and Writing Assignments*. Oklahoma USA: New Forums Press: Stillwater.
- Perez Gomez, A. (1992). *La función y formación del profesor en la enseñanza para la comprensión: comprender y transformar la enseñanza*. Madrid: Morata.
- Perga R., L. (2004). *Una mirada al Aula*. Mexico DF: Plaza y Valdez.
- Piaget, J. (1978). *Behavior and evolution*. USA: Random House, Inc.
- Piaget, J. (1978). *La equilibración de las estructuras cognitivas*. Madrid: Siglo XXI.
- Piaget, J. (1999). *Psicología de la inteligencia*. Madrid: Siglo XXI.
- Pliego Prenda, N. (Abril 2011). El aprendizaje cooperativo y sus ventajas en la educación intercultural. *Hekademos*, 63-76.
- Pozo Andres, M., Alvarez, J., & Luengo, J. O. (2004). *Teorías e instituciones contemporáneas de educación*. Madrid: Biblioteca Nueva.
- Pujolas, P. (2008). *Nueve ideas clave del aprendizaje cooperativo*. Barcelona: Grao.
- Ramirez. (1999). *Como hacer un proyecto de investigación*. Caracas Venezuela: Panapo.
- Ramirez Gonzalez, A. (1977). *Metodología de la investigación científica*. España: Pontificia Universidad Javeriana.

- Ramirez Toledo, A. (s.f.). *Constructivismo pedagógico*. Obtenido de Universidad Veracruziana:  
<http://ww2.educarchile.cl/UserFiles/P0001/File/El%20Constructivismo%20Pedag%C3%B3gico.pdf>
- Rigo Lemini, M. (1992). La aproximación constructivista del diseño curricular. *La Psicología Educativa y procesos curriculares*. Mexico: 1992.
- Rivero Riani, L. (1992). *Los valores de acceso la Práctica Docente*. Mexico: Plaza Valdez Ediores.
- Salazar Bondy, A. (1967). *Didáctica de la Filosofía*. Lima: Universo.
- Supo, J. (2014). *Seminarios de Investigación Científica*. Arequipa Peru: Bioestadístico EIRL.
- Torres Saavedra, M. (2010). *Los Principios de la educación en Jose Luis Castillejo Brull desde el enfoque por competencias*. Obtenido de <http://www.revistaakademeia.cl/?p=117>
- Uriarte Mora, F. (2010). Como enseñar. En A. Salazar Bondy, *Didáctica de la filosofía* (pág. 15). Lima: San Marcos.
- Vaello Orts, J. (2007). Como dar clases a los que no quieren. Madrid : Santillana.
- Vicerectorado Académico Universidad Católica Andrés Bello UCAB. (1997). Lev Vygotsky: sus aportes para el siglo XXI. *Cuadernos Educación UCAB*, 17-21.
- Vygotsky, L. (1986). *El desarrollo de los procesos Psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica.
- Wertsch, J. V. (1991). *Voices of the mind A sociocultural approach to Mediated Action*. Massachusetts USA: Harvard University Press.
- ZAPATA, A. C. (2008). *El aprendizaje cooperativo en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias sociales: diseño de una actividad de aula y análisis de la interacción*. España: IBER.

## **ANEXOS**

**ANEXO N° 01 MATRIZ DE CONSISTENCIA**

**TÍTULO: “Efectos de la aplicación del método cooperativo en el Rendimiento académico del curso de resonancia magnética de los estudiantes de tecnología médica en la Universidad nacional Federico Villarreal 2016”.**

<b>PROBLEMAS</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>HIPOTESIS</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>METODOLOGIA</b>
<p><b>PROBLEMA GENERAL</b> ¿Cómo se presentan los efectos Pre test y Post test de la aplicación del Método cooperativo en el rendimiento académico de los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal - 2016?</p> <p><b>PROBLEMAS ESPECIFICOS</b> ¿Cómo se presentan los efectos Pretest y Posttest en la aplicación del método cooperativo y el rendimiento académico deficiente en los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal 2016?</p> <p>¿Cómo se presentan los efectos Pretest y Postest en la aplicación del método cooperativo y el rendimiento académico bajo en los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal 2016?</p>	<p><b>OBJETIVOS GENERALES</b> Describir los efectos del Pre test y Post test de la aplicación del Método cooperativo en el rendimiento académico de los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal - 2016</p> <p><b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b> Describir los efectos del Pretest y Postest en la aplicación del método cooperativo y el rendimiento académico deficiente en los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal 2016</p> <p>Describir los efectos del Pretest y Postest en la aplicación del método cooperativo y el rendimiento académico bajo en los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal 2016</p>	<p><b>HIPOTESIS GENERAL</b> Los efectos de la aplicación del Método cooperativo mejora significativamente el rendimiento académico del curso de Resonancia Magnética de los estudiantes de Tecnología Médica en la Universidad Nacional Federico Villarreal – 2016</p> <p><b>HIPOTESIS ESPECIFICAS</b> Los efectos de la aplicación la aplicación del método cooperativo mejora significativamente el rendimiento académico deficiente en los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal 2016</p> <p>Los efectos de la aplicación la aplicación del método cooperativo mejora significativamente el rendimiento académico bajo en los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal 2016</p>	<p><b>VI: Método cooperativo</b></p> <p>X1: Interdependencia positiva</p> <p>X2: Responsabilidad individual y de equipo</p> <p>X3: Interacción estimuladora</p> <p>X4: Gestión interna de equipo Planeamiento de fórmulas organizativas</p>	<p>Metas del equipo de trabajo Presentación de resultados del trabajo Tareas como meta de trabajo. Compromiso del trabajo personal</p> <p>Visión en conjunto Cumplimiento eficaz del trabajo. Integración de trabajo individual al del equipo Realización de tareas de los miembros Promoción del rendimiento Apoyo al rendimiento Responsabilidad en el cumplimiento</p> <p>Estimulación a la continuación del trabajo Reconocimiento a la participación Ayuda al desarrollo de tareas Estimulación positiva a la actividad Intervención en discusiones ventajosas Identificación con el equipo Reconocimiento de un todo como</p>	<p>G O<sub>1</sub> X O<sub>2</sub></p> <p>De donde: G: es el grupo o muestra O1: Pretest X: tratamiento de la variable experimental O2: Post test</p>

<p>¿Cómo se presentan los efectos Pretest y Postest en la aplicación del método cooperativo y el rendimiento académico medio en los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal 2016?</p> <p>¿Cómo se presentan los efectos Pretest y Postest en la aplicación del método cooperativo y el rendimiento académico alto en los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal 2016?</p>	<p>Describir los efectos del Pretest y Postest en la aplicación del método cooperativo y el rendimiento académico medio en los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal 2016</p> <p>Describir los efectos del Pretest y Postest en la aplicación del método cooperativo y el rendimiento académico alto en los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal 2016</p>	<p>Los efectos de la aplicación la aplicación del método cooperativo mejora significativamente rendimiento académico medio en los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal 2016</p> <p>Los efectos de la aplicación la aplicación del método cooperativo mantiene significativamente rendimiento académico alto en los estudiantes de Tecnología Médica en el curso de Resonancia Magnética de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal 2016</p>	<p><b>VD::RENDIMIENTO ACADEMICO</b></p> <p>Y1 Deficiente Y2: Bajo Y3: Medio Y4: Alto</p>	<p>equipo Expresión de muestras de afecto Compartimiento de información</p> <p>Planeamiento de fórmulas organizativas División de roles y tareas Gestión y control del tiempo Solución de problemas y dilemas Propuestas de mejora Consenso en opiniones Intercambio de experiencias personales Liderazgo y decisiones conjuntas Expresiones de cortesía y afecto</p>	
--	--	--	--	---	--

## ANEXO N°02 Validez del PRE TEST por juicio de expertos

### UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL

Estimado Especialista se le pide su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los ítems del Pre test del curso de resonancia magnética que le mostramos, marque con una aspa el casillero que cree conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional denotando si cuenta o no cuanta con los requisitos mínimos de formulación para su posterior aplicación.

NOTA: para cada pregunta se considera la escala del 1 al 5 donde:

1.- Muy poco	2.- Poco	3.- Regular	4.- Aceptable	5.-Muy aceptable
--------------	----------	-------------	---------------	------------------

N°	ITEMS	Puntajes				
		1	2	3	4	5
1	de las sustancias que se mencionan a continuación una de ellas es una sustancia Paramagnética					
2	Cuál es la frecuencia que se debe tener una antena de un equipo MR de 1.5T para poder obtener imágenes del cuerpo humano con átomos de hidrógeno:					
3	¿Cuál es la contraindicación absoluta para realizarse un examen de Resonancia Magnética?					
4	Los tiempos de relajación magnética del núcleo de hidrógeno dependen principalmente de:					
5	¿Cuál de los siguientes no es verdadero acerca de los valores T1 para los tejidos?:					
6	En la secuencia spin eco, el propósito primario del pulso de 180° es para					
7	En la secuencia inversión de la recuperación, el propósito del pulso de 180° es para:					
8	Tipo de magneto en el que puede suceder: “Quenches					
9	La relación que existe entre Campo magnético principal ( $B_0$ ) y la frecuencia de precesión ( $\omega_0$ ) es:					
10	Defina susceptibilidad magnética de una sustancia					
11	Aplicando la física cuántica para MRI, los núcleos de Hidrogeno poseen..... estados de energía.					
12	¿Que parámetros controlan la potenciación al T1 y a la PD en las secuencia Eco Gradiente?					
13	Las tareas realizadas por las gradientes para localizar la señal espacialmente en 3D; de tal manera que cada posición de la señal tenga un punto correcto en la imagen. Esto se realiza de una manera ordenada diga cuál es el orden:					
14	Las unidades de $B_0$ son Tesla o Gauss, así como las de las gradientes son:					
15	¿Cuáles son los parámetros que son modificables por el Tecnólogo; en la relación Señal-Ruido					
16	¿Cuál de los siguientes parámetros Ud. escogería para obtener una buena Resolución Espacial:					

17	¿Cuál de los siguientes parámetros Ud. escogería para obtener una buena relación señal ruido					
18	¿Cuál es la secuencia de pulsos que Ud. escogería para realizar un T1W con respiración suspendida?					
19	En las secuencia FSE o TSE cual es el factor que se debe modificar para llenar el espacio K más rápido					
20	Al llenar el espacio "K", que sucede si usamos el mismo slope de la gradiente de fase					

APELLLIDOS Y NOMBRE.....

FIRMA.....

### **ANEXO 03: VALIDEZ DE LA PRUEBA DE ENTRADA**

Alfa de Cronbach y consistencia interna de los ítems de un instrumento de medida El método de consistencia interna basado en el alfa de Cronbach permite estimar la fiabilidad de un instrumento de medida a través de un conjunto de ítems que se espera que midan el mismo constructo o dimensión teórica.

La validez de un instrumento se refiere al grado en que el instrumento mide aquello que pretende medir. Y la fiabilidad de la consistencia interna del instrumento se puede estimar con el alfa de Cronbach. La medida de la fiabilidad mediante el alfa de Cronbach asume que los ítems (medidos en escala tipo Likert) miden un mismo constructo y que están altamente correlacionados (Welch & Comer, 1988). Cuanto más cerca se encuentre el valor del alfa a 1 mayor es la consistencia interna de los ítems analizados. La fiabilidad de la escala debe obtenerse siempre con los datos de cada muestra para garantizar la medida fiable del constructo en la muestra concreta de investigación.

Como criterio general, George y Mallery (2003, p. 231) sugieren las recomendaciones siguientes para evaluar los coeficientes de alfa de Cronbach:

- Coeficiente alfa  $>.9$  es excelente
- Coeficiente alfa  $>.8$  es bueno
- Coeficiente alfa  $>.7$  es aceptable
- Coeficiente alfa  $>.6$  es cuestionable
- Coeficiente alfa  $>.5$  es pobre
- Coeficiente alfa  $< .5$  es inaceptable

### VALIDEZ DE LA PRUEBA DE ENTRADA (PRE TEST)

JUECES	ITEMS																				TOTAL FILA
	1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
JUEZ 1	4	4	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	3	5	5	5	4	5	5	93.00	
JUEZ 2	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	97.00	
JUEZ 3	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	98.00	
JUEZ 4	3	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	96.00	
JUEZ 5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	97.00	
JUEZ 6	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	97.00	
JUEZ 7	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	98.00	
JUEZ 8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100.00	
JUEZ 9	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	97.00	
JUEZ 10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100.00	
JUEZ 11	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	99.00	
JUEZ 12	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	96.00	
TOTAL COLUMNA	55	57	59	60	59	59	59	59	57	59	59	59	56	59	58	59	57	60	59	1168	
PROMEDIO	4.6	4.75	5	5	5	5	5	4.9	5	5	5	4.9	5	5	5	5	5	5	5	97.33333333	
DESVIACION ESTANDART	0.7	0.45	0	0	0	0	0	0.3	0	0	0	0.3	1	0	0	0	0	0	0	1.92275056	

0.46990283

3.6969697

$S_i^2 = \text{sumatorias SD} = 0.47$

$S_t^2 = 3.70$   
K=20

$$\text{alfa} = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum_{i=1}^n S_i^2}{S_t^2} \right]$$

20/19 (1-0.13)

1.05(0.87)

**ALFA**  
**=0.9135**

#### Anexo 04: Análisis de confiabilidad para del instrumento en estudio

<i>Prueba</i>	<i>Coficiente KR20</i>
Pretest	0.7

Fuente: Elaboración propia de los datos obtenidos de la investigación de campo

De acuerdo con el resultado anterior, se concluye que el instrumento en estudio tiene una confiabilidad de consistencia interna “Alta”.

#### COEFICIENTE KR20

Permite obtener la confiabilidad a partir de los datos obtenidos en una sola aplicación del test o la prueba. Coeficiente de consistencia interna, puede ser usada en cuestionarios de ítems dicotómicos y cuando existen alternativas dicotómicas con respuestas correctas (1) e incorrectas (0).

$$KR20 = r_{20} = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum_{i=1}^n pq}{S_t^2} \right]$$

Donde:

$r_{20}$  :Correlación de la prueba completa.

$k$  : es el número de ítem.

$S_t^2$  : varianza de las puntuaciones.

$p$  :proporción de sujetos que aciertan el ítem.

$q : 1 - p$  = Proporción de sujetos que no aciertan el ítem.

### INTERPRETACIÓN DEL COEFICIENTE DE CONFIABILIDAD

Rangos	Magnitud
0.81 a 1.00	Muy alta
0.61 a 0.80	Alta
0.41 a 0.60	Moderada
0.21 a 0.40	Baja
0.01 a 0.20	Muy baja

**Fuente:** Estadística e Investigación con aplicaciones de SPSS

Autores: Guillermo Gamarra Astuhuamán Tito Armando Rivera Espinoza Francisco Javier Wong Cabanillas Oscar Eugenio Pujay Cristóbal

### ANÁLISIS DE CONFIABILIDAD DEL PRETEST UTILIZANDO LA PRUEBA COEFICIENTE KR20

Estudiante	Preguntas																				Puntaje total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
VALDERRAMA ANTEZAMA, XIOMY-LU XIMENA	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	8
CORDOVA JAIMES, JOHANA	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
GIRALDO LUJAN, CAMILA	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
CESPEDES QUISPE, VIVIANA	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

CASTRO PAITAN, WEBER RENE	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	12
ALVA ORCON, DANIEL	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	8
SANTIAGO ESPINOZA, MILAGROS	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	10
LIZA ARELLAN, IVAN JUNIOR	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	8
RICHARD ESTEBAN	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	11
GONZALO URETA, JESSICA	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	3
LIRA VILLASANTE, DANIEL ALCIDES	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	10
GUTIERREZ RICASCA, SOLEDAD LILI	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
TORRES MELGAREJO, BORIS	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	8
GARRIDO ANA	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	7
SANTIANI PUICAN, ELMER	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
APAZA LAURA, LIZET ANGELA	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
MENDOZA CABANILLAS, JAKELINE	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
TORRES PALOMINO, MILTON	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	6
CAPITANICH MENDOZA,P. ANGELICA	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	9
NEYRA CABALLERO, KIMBERLY GIANELLA	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4
SANCHEZ CORAS, CIPRIAN	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	6
BALLON LUYO, AIDA PIA	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	10
FLORES LUNA,DAVID	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7
ALVARADO F. DANIELA	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
VEGGRO RIOS, FRANK CHRISTIAN	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5
YARASCA CHUMPITAZ, ANTONNY ALVARO	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	6
TORRES ROJAS, ARTURO	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	10
ALVITRES GONZALES, SEGUNDO	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	10
NOLASCO TORRES, VLADIMIR	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
SILVA MEGO, LUIS ALBERTO	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	6

SEDANO FERNANDEZ, CARLOS	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
BRAVO, DIANA CAROLINA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AGUILAR MOROCCO, ROSSMERY	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	15
OSCCO, MYRIAN	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	5
SIMBRON RIBBECK, LOURDES	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	6
PALOMINO GAULARI, CRISTIAN LORENZO	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	8
AGUIRRE PEREZ, MIGUEL ALEXANDER	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
MANSI, MOHAMED	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	8
GAMARRA MEDINA, CARLOS FRANCISCO	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	9
VIZCARDI HILARES, AYLEEM LUISA	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	6
BACALLA VALLES, JOSE ALEJANDRO	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	7
SARAVIA ORIHUELA, HANS J, PAEZ CAMARENA, SHEYLA	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	10
BERROCAL MENDEZ, JUDITH	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	7
HERRERA HINOSTROZA, HUGO ANTONIO	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	6
HERRERA HINOSTROZA, HUGO ANTONIO	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	5
BEDOYA CRUZ, JESUS	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	7
OCHOA MITMA, KATTIA LUCERO	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
<b>Varianza total = 10.475</b>																				
<b>p</b>	0.2	0.5	0.2	0.6	0.5	0.3	0.4	0.3	0.3	0.2	0.4	0.7	0.6	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2
<b>q</b>	0.8	0.5	0.8	0.4	0.5	0.7	0.6	0.7	0.7	0.8	0.6	0.3	0.4	0.9	0.8	0.8	0.9	0.9	0.9	0.8
<b>pq</b>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2

$$k = 20; S_t^2 = 10.475; \sum_{i=1}^{20} pq = 3.60;$$

$$KR20 = r_{20} = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum_{i=1}^{20} pq}{S_i^2} \right] = \frac{20}{20-1} \left[ 1 - \frac{3.60}{10.475} \right] = 0.70$$

## ANEXO 05 FOTOGRAFIAS



Figura 10 Salón de clases y carpetas al estilo tradicional UNFV



Figura 11 Clase Magistral



Figura 12 Distribución de carpetas para el Método Cooperativo



Figura 13 Liderazgo en un grupo cooperativo