

Universidad Nacional
Federico Villarreal

Vicerrectorado de
INVESTIGACIÓN

ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO

**“INFLUENCIA DEL APRENDIZAJE COOPERATIVO EN EL DESARROLLO
DE LAS COMPETENCIAS GENÉRICAS EN ESTUDIANTES DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE
INGENIERÍA – 2019”**

Línea de Investigación: Educación para la Sociedad del Conocimiento

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:
DOCTORA EN EDUCACIÓN**

AUTORA:

REYES CUBAS CARMEN MARTHA

ASESORA:

DRA. ALIAGA PACORA ALICIA AGROMELIS

JURADO:

DR. ZORRILLA DÍAZ JOSÉ EDUARDO

DRA. AGUIRRE MORALES MARIVEL TERESA

DR. ROJAS ELERA JUAN JULIO

LIMA- PERÚ

2021

DEDICATORIA

A Dios, por siempre acompañarme, cuidarme, y guiarme en todo momento de mi vida ayudándome alcanzar mis metas.

A mi Padre Humberto que con su sabiduría me enseñó y me guió por la senda del éxito y desde el cielo me protege ilumina y siempre me cuida.

A mi Madre Isabel, que sin ser estrella ilumina mi camino y siempre me acompaña desde el cielo. A mi hermana María Manuela, por su invalorable apoyo y soporte moral en mi vida que con sus sabios consejos y palabras siempre está a mi lado.

A mi hermana Flor Judith, por su cariño, aliento en mi vida y en el desarrollo de esta tesis.

A Sofía Fabiana, Angelina, Miguel, por ser fuentes de mis alegrías y deseo que este trabajo sea el granito de esperanza que siembro, para cosechar más adelante los logros de los seres que más quiero.

AGRADECIMIENTO

- Agradecer a Dios, por bendecirme y guiar mi camino poniendo en el personas dignas de admiración y respeto

- Debo manifestar mi más sincero agradecimiento a la Dra. Alicia A. Aliga Pacora, por su comprensión, intuición y confianza en mi persona para desarrollar esta tesis. Valoro sobremanera, su sapiencia, experiencia y paciencia en el desarrollo de esta tesis.

- Mi agradecimiento sincero al Dr. Humberto Ñaupas Paitán, por sus invalorable aportes y sugerencias en la construcción de esta tesis.

- Agradezco a mis revisores del plan de tesis, de manera especial al Dr. Cesar Matos Huamán por sus valiosas observaciones que contribuyeron en el desarrollo de esta tesis.

- Agradezco a mis alumnos del curso de Química del primer ciclo del año 2019 de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional por su apoyo en el desarrollo de esta tesis.

INDICE

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
RESUMEN.....	VI
ABSTRACT.....	VII
I. INTRODUCCIÓN.....	8
1.1. Planteamiento del problema	9
1.2. Descripción del Problema	11
1.3. Formulación del problema	16
- Problema general.....	16
- Problemas específicos:	16
1.4. Antecedentes	16
1.5 Justificación de la Investigación.....	22
1.6 Limitaciones de la Investigación	25
1.7 Objetivos	25
- Objetivo General.....	25
- Objetivos específicos.	26
1.8 Hipótesis.....	26
1.8.1. Hipótesis general.	26
1.8.3. Hipótesis específicas.	26
II. MARCO TEORICO	28
2.1 Marco Conceptual.....	28
2.2. Marco filosófico	33
2.3. Marco Teórico	45

III. METODO.....	91
3.1 Tipo de Investigación.....	91
3.2 Población y muestra.....	92
3.2.1. Población.....	92
3.2.2.Muestra.....	93
3.3. Operacionalización de variables.....	94
3.4. Instrumentos:	95
3.5 Procedimientos	100
3.6 Análisis de datos.....	101
3.7 Consideraciones éticas	101
IV. RESULTADOS.....	102
4.1 Programa Experimental:	102
4.2 Prueba de Normalidad:.....	153
4.3 Prueba de hipótesis:	154
V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS:	162
VI. CONCLUSIONES	165
VII. RECOMENDACIONES:.....	166
VIII. REFERENCIAS.....	167
IX. ANEXOS	186
Anexo 1: Matriz de consistencia	186
Anexo 2: Instrumentos de recolección de datos.....	188
Anexo 3: Ficha de Juicio de Expertos	191

RESUMEN

El objetivo de la presente tesis fue determinar la influencia de la aplicación del aprendizaje cooperativo en el desarrollo de las competencias genéricas en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería – 2019. El aprendizaje cooperativo se fundamenta en el paradigma constructivista; el cual sostiene que el estudiante debe participar en forma activa y construir su propio aprendizaje en base a sus saberes previos. Por otro lado, el aprendizaje cooperativo permite la adquisición de diferentes competencias, capacidades que favorecen el desarrollo de valores, de la comunicación asertiva entre otros. En el presente estudio se llevó a cabo una investigación de tipo experimental, con diseño pre test post test con un solo grupo, la muestra estuvo constituida por 38 estudiantes del primer año de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería, se llevó a cabo un programa experimental donde se puso en marcha el aprendizaje cooperativo, durante 14 sesiones en el curso de Química, con la finalidad de desarrollar nueve competencias genéricas que fueron establecidas previamente por ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology), que es la agencia acreditadora de programas de ciencias aplicada, computación, ingeniería y tecnología en los Estados Unidos. Los resultados de la investigación demostraron la hipótesis de investigación; es decir que la aplicación del aprendizaje cooperativo influye significativamente en el desarrollo de las competencias genéricas, con una Diferencia de Medias = 2,68; entre el pre y post test.

Palabras Clave: Aprendizaje cooperativo, competencias genéricas, Habilidades de las TIC, comunicación oral, resolución de problemas.

ABSTRACT

The objective of this thesis was to determine the influence of the application of cooperative learning in the development of generic competences in the students of the Faculty of Civil Engineering of the National University of Engineering - 2019. Cooperative learning is based on the paradigm constructivist; which maintains that the student must participate actively and build their own learning based on their prior knowledge. On the other hand, cooperative learning allows the acquisition of different competences, abilities that favor the development of values, of assertive communication among others. In the present study, an experimental investigation was carried out, with a pre-test and post-test design with a single group. The sample consisted of 38 first-year students from the Faculty of Civil Engineering of the National University of Engineering. carried out an experimental program where cooperative learning was launched, during 14 sessions in the Chemistry course, in order to develop nine generic competencies that were previously established by ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology), which is the agency accreditor of applied science, computer, engineering and technology programs in the United States. The research results demonstrated the research hypothesis; that is to say that the application of cooperative learning significantly influences the development of generic competences, with a Difference of Means = 2,68; between the pre and post test.

Key Words: Cooperative learning, generic competences, TIC skills, oral communication, problem solving.

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad existen muchos cambios significativos en la educación, uno de los principales momentos fue el nuevo cambio al paradigma constructivista, con los aportes de las diferentes teorías; tanto cognitiva, por descubrimiento, el aprendizaje significativo, el aprendizaje sociocultural, que innovaron la educación, dándole al estudiante el papel activo y convirtiéndolo en el actor de su propio aprendizaje. Y el maestro es la persona que guía, acompaña y facilita el aprendizaje creando ambientes que favorezcan el desarrollo de las competencias en los estudiantes.

Como observamos el papel del docente es muy importante, por lo tanto, debe conocer y manejar diferentes técnicas, estrategias y métodos a fin de conducir el aprendizaje con eficacia y eficiencia. Es la razón fundamental que nos ha llevado a realizar la investigación titulada: INFLUENCIA DEL APRENDIZAJE COOPERATIVO EN EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS GENÉRICAS EN ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA – 2019. Los resultados nos servirán a fin de proponer réplicas y/o seguir mejorando tanto los métodos, técnicas y estrategias, ya que la Universidad Nacional de Ingeniería viene poniendo en marcha capacitaciones permanentes a los docentes a fin de elevar la calidad educativa que ofrece.

La presente tesis, responde al esquema y estándares exigidos por la Escuela Universitaria de Posgrado de la Universidad Nacional Federico Villarreal.

Deseando que la presente tesis sirva de motivación a todos los docentes a fin de mejorar nuestra práctica docente.

1.1. Planteamiento del problema

Hace más de cuatro décadas se ha realizado cambios significativos en la educación La enseñanza universitaria se centró en la entrega de información a través de cátedras o clases magistrales, orientada a tramitar abundante información teórica.

Esta forma de concebir el proceso de enseñanza –aprendizaje comenzó a presentar problemas para las universidades cuando se incrementó un aumento exponencial de la matrícula de alumnos; proceso de admisión caracterizados por la heterogeneidad de estudiantes que ingresan al primer año de universidad (Juliá, M., 2012).

En este nuevo contexto el proceso de aprendizaje, en las universidades comenzó a mostrar falencias, así como también se cuestionaba los contenidos de los sílabos que si realmente favorecían su desarrollo profesional.

González, A., (2007) señaló que las competencias involucran también desempeños cognitivos y no solo conductuales y que, para poder configurar tales desempeños, es necesario utilizar metodologías constructivistas del aprendizaje. En la Universidad Nacional de Ingeniería los alumnos se caracterizan por tener gran capacidad de conocimiento en ciencias y habilidades operativas, sin embargo, son personas con escasas habilidades blandas como la comunicación, trabajo en equipo, liderazgo y otros.

Conocedores los docentes de la carencia del desarrollo de habilidades blandas en nuestros alumnos y las exigencias que tenemos como institución del desarrollo de competencias profesionales de nuestros egresados por la Acreditación Internacional con ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology) en nuestra Facultad de Ingeniería Civil y comprometidos con la Mejora Continua; es la intención de esta investigación aplicar la Metodología del Aprendizaje Cooperativo en la asignatura de Química a través de seminarios, talleres, aplicando diversas estrategias de dicha metodología y relacionar con el desarrollo de las competencias genéricas del estudiante exigidas por nuestra acreditadora internacional ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology).

En las revisiones sobre el aprendizaje cooperativo se ve que este influye en la mejora de los aprendizajes siendo su aplicación en el curso de química de la carrera de Ingeniería Civil se hace viable esta metodología

1.2. Descripción del Problema

El descubrimiento del problema de investigación es el primer paso en el proceso de investigación científica. Sin su descubrimiento no hay investigación científica. Sin embargo, como dice Bunge, citado por Ñaupas, H., Mejía E., Novoa E. y Villagómez A., (2014) mencionan que “No se trata simplemente de que la investigación empiece por los problemas: la investigación consiste constantemente en tratar problemas. Dejar de tratar problemas es dejar de investigar, y hasta suspender el trabajo de investigación rutinario” (p. 153).

- **Diagnóstico**

En la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería, desde casi inicios de esta década, se ha venido capacitando a los docentes, con el fin de incentivar el aprendizaje de metodologías aplicadas a la enseñanza moderna de la Ingeniería, ya que los estudiantes en su afán por adquirir conocimientos, incentivan una competencia individualista y egoísta, así pues la educación superior actualmente se orienta más al desarrollo del aprendizaje individualista, planteándose metas independientes, que son benéficas para sí mismos. percibiendo que el conseguir sus objetivos depende de su propia capacidad y esfuerzo, de la suerte y de la dificultad de la tarea, siendo la comunicación en las clases desestimada, convirtiéndose en un sistema competitivo y autoritario, produciéndose desigualdades sociales en el aula por lo tanto la formación académica profesional no solo debe estar orientada a la adquisición de conocimientos académicos sino también a la formación de

valores, comportamiento y actitudes positivas que permitan que el trabajar en equipo, siendo el aprendizaje cooperativo el que contribuye al mejor conocimiento mutuo y estimula el desarrollo de actitudes positivas, permitiendo un desarrollo de las competencias genéricas, por lo tanto se producirá un incremento de la autoestima defendiendo sus derechos y puntos de vista, sin agresividad, utilizando la fuerza del conocimiento y la razón es por ello que recurrimos a la estrategia del aprendizaje que motivan este comportamiento por lo tanto aplicar la metodología del Aprendizaje Cooperativo en la asignatura de Química en el desarrollo de las competencias genéricas en 38 estudiantes del primer ciclo de Ingeniería Civil que conformaran la población del estudio. permitirá siendo una metodología educativa que se basa en el trabajo de pequeños grupos, principalmente heterogéneos, nivel, habilidad, sexo, en donde los estudiantes trabajan juntos para mejorar su propio aprendizaje y el del resto de compañeros y compañeras del grupo (Johnson y Johnson,1999, Johnson y Johnson,2006, Slavin 1999, Velázquez Callado, 2004, 2006, 2010 y 2012 a)

A esta definición compartida por los autores anteriormente citados Ovejero Bernal (1990 p.160) añade que “el trabajo cooperativo pretende ser una técnica educativa para mejorar el rendimiento y potenciar las capacidades tanto intelectuales como sociales de los estudiantes” la mayoría de estudiantes adolecen de ciertas habilidades genéricas, y si bien es cierto que tienen habilidades de desempeño en la resolución de problemas, pero cuando realizan el trabajo grupal, solo trabajan en forma individual y es por ello la necesidad de aplicar la Influencia del Aprendizaje Cooperativo en la asignatura de Química

en el desarrollo de las Competencias Genéricas en 38 estudiantes del primer ciclo de Ingeniería Civil que conformaran la población del estudio.

- **Pronóstico:**

En la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería es importante que los docentes no persistan en realizar actividades planificadas directamente para que el estudiante trabaje individualmente, esto se debe a que algunos docentes no están actualizados con los cambios, es decir se niegan a hacer uso de las nuevas metodologías activas, las cuales consisten en propiciar ambientes agradables donde el estudiante este activo y que colabore con todas las actividades de la enseñanza aprendizaje.

Para lo cual es necesario prepara actividades con las cuales el estudiante disfrute de este proceso, donde el será el principal autor de la construcción de su aprendizaje y el docente será el facilitador del mismo, para tal situación la interacción entre docente y estudiante es de vital importancia ya que ambos deben propiciar espacios para obtener un buen resultado en su aprendizaje, en este sentido la Facultad de ingeniería Civil se encuentra inmersa en el proceso de reacreditación.

Los docentes de la Facultad de Ingeniería Civil conocedores de la carencia de habilidades blandas en nuestros alumnos y las exigencias que tenemos como institución de desarrollo de competencias profesionales de nuestros

egresados por la acreditación internacional ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology) y comprometidos con la mejora continua, es la intención y el propósito de esta investigación contribuir con la metodología del aprendizaje cooperativo en el desarrollo de las competencias genéricas en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería - 20019, sabido es, que las universidades que utilizan estrategias como el aprendizaje cooperativo, se identifican como universidades de cambio, porque todas ellas se distinguen por la innovación educativa que están teniendo en sus aulas en distintos aspectos curriculares tales como: el currículo integrado (Arizona State University; Rose Hulman Institute of Technology, Texas A & M University; University of Alabama; University of Massachusetts Dartmouth; University of Wisconsin y Babson College); Prácticas, en relación con la industria y la experiencia del mundo del trabajo (Kingston University; University of Cincinnati).

- **Control del pronóstico:**

Sera necesario realizar una supervisión y evaluación permanente, así como analizar algunos indicadores y resultados de qué manera la Influencia del Aprendizaje Cooperativo contribuye en el logro del desarrollo de las Competencia Genéricas en estudiantes de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería, dicha metodología se aplicara en la asignatura de Química, según Hernández y Zacconi (2009, citado en Hernández 2014, p.110) sostiene la necesidad de recuperar la atención del alumno por la

química y la contribución a formar ciudadanos que sepan desenvolverse en un mundo como la actual, que conozcan el importante papel que esta ciencia desempeña tanto en sus vidas personales y profesionales como en nuestra sociedad.

Pero, ¿A quién le corresponderá tamaña tarea?, No puede ser destinada a otro que no sea el docente de química, quien además encuentra en el vertiginoso desarrollo de esta ciencia otra dificultad para su enseñanza. Según Varillas (2012) sostiene que el docente que enseña química debe ser reflexivo con sólidos conocimientos científicos y pedagógicos; condiciones que actuaran como eje central de su formación, se debe volver la mirada hacia la búsqueda de un modelo de formación que prepare un estudiante capaz de vincular la teoría con la práctica, generar juicio reflexivos sobre la tarea que ejecuta en su clase, desarrollar modos de actuación, actitudes, valores, intereses, en un proceso de interacción, dialogo, y reflexión, con aspectos ocultos en una realidad cambiante, divergente como lo es la realidad de la escuela con el fin de contribuir a la solución a esta problemática , esta investigación pretende ser un aporte a la comunidad académica y que sirva de marco de referencia para los docentes e investigadores, preocupados por el mejoramiento de la enseñanza y el aprendizaje de la química.

1.3. Formulación del problema

- Problema general

¿En qué medida la aplicación del **aprendizaje cooperativo** influye en el **desarrollo de las competencias genéricas** en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería – 2019?

- Problemas específicos:

1. ¿Cuáles son los resultados del Pre test en relación a las competencias genéricas en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería – 2019?
2. ¿Cuáles son los resultados del Post test en relación a las competencias genéricas en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería – 2019?

1.4. Antecedentes

- Antecedentes nacionales

Flores, D. (2018) en su tesis de Maestría “Competencias Tutoriales en el desarrollo de competencias genéricas de estudiantes del semestre de la escuela profesional de Arquitectura, Enfermería y Obstetricia de la Universidad Católica

Santa María ,año 2018”; nos dice que un estudio de campo, recoge información de la incidencia de las competencias genéricas que posee el tutor universitario en el desarrollo de las competencias genéricas de los estudiantes universitarios de las Escuelas Profesionales de Arquitectura, Enfermería y Obstetricia de la Universidad Católica de Santa María, que cursan actualmente el primer semestre. La hipótesis sustenta que; Es probable que el ejercicio efectivo de las competencias tutoriales del tutor universitario influye positivamente en el desarrollo de las competencias genéricas del estudiante universitario. La técnica utilizada para la recolección de datos fue el cuestionario y el instrumento para la primera variable fue el “Cuestionario de evaluación de las Competencias tutoriales del docente tutor” aplicado a los estudiantes y para la segunda variable fue una Rúbrica de evaluación aplicada a los docentes tutores que fue validado por expertos de la localidad. Se trabajó con una muestra de 101 estudiantes de pre grado, año 2018, de las Escuelas Profesionales de Arquitectura, Enfermería y Obstetricia; y con una muestra de 101 Tutores.

Carbajal, J. (2017) desarrollo su tesis de Maestría “El aprendizaje cooperativo y las competencias genéricas en el estudiante de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima 2017”. Este estudio tuvo como objetivo de investigación: Determinar la relación que existe entre el aprendizaje cooperativo y la variable las competencias genéricas en el estudiante de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima 2017.

Luego de procesar los datos y someterlo al estadístico de Rho de Spearman se evidencio una correlación alta positiva de 0,727 y un P valor de 0,000 con lo

que se concluyó que existe una relación positiva de nivel moderado entre el aprendizaje cooperativo y las competencias genéricas en el estudiante de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima 2017.

Erazo, M. (2016) en su tesis de maestría desarrolla el tema de las “Competencias genéricas y habilidades sociales en estudiantes universitarios de VI ciclo de la carrera de Educación Inicial de una Universidad Privada en el 2016” el presente trabajo los objetivos principales están orientados a determinar la relación que existe entre las competencias genéricas y las habilidades sociales en estudiantes de VI de la carrera Educación Inicial de una Universidad Privada de Lima, 2016.

Bujaico, M. y Gonzales, G. (2015) desarrollaron la tesis “Estrategias de enseñanza cooperativa, rompecabezas e investigación grupal, en el desarrollo de habilidades sociales de jóvenes universitarios”, tuvo como primer objetivo el Analizar las estrategias de enseñanza cooperativa, investigación grupal y rompecabezas, como segundo el Identificar, dentro de la secuencia didáctica, la incorporación de las estrategias de enseñanza cooperativa; para ello, la metodología empleada en el estudio estuvo basado en el enfoque cuantitativo, nivel descriptivo; concluyendo, finalmente, refiriendo que se identificó que las estrategias de enseñanza cooperativa, investigación grupal y rompecabezas, lograron ser incorporadas dentro de una secuencia didáctica que, en los estudiantes, desarrolló habilidades sociales. Se observó, además, todos los pasos de la estrategia de enseñanza cooperativa de rompecabezas durante las tres programaciones de sesiones de clase. Sin embargo, en dos de las programaciones

de sesiones de clase observadas, se reconoció que las docentes no lograron seguir la secuencia didáctica de manera completa, específicamente en la estrategia de enseñanza cooperativa de investigación grupal, ya que afectan la habilidad de toma de decisiones de los alumnos al no permitir que éstos elijan la forma de presentar su producto final. Según el autor estrategia de enseñanza cooperativa, rompecabezas, investigación grupal de jóvenes universitarios. En la estrategia de enseñanza cooperativa, rompecabezas fue una secuencia didáctica que desarrolla habilidades sociales en los estudiantes, sin embargo, en la investigación grupal los docentes no lograron seguir la secuencia didáctica completa afectando las habilidades de toma de decisiones en los alumnos.

- **Antecedentes internacionales**

Dorati, Y., De Crespo, M. y Cantú, F. (2017) Universidad Latina de Panamá Publicación en Vol. 7 Núm. 1 (2017): Revista Prisma Tecnológico titulado “El aprendizaje cooperativo aplicado a las matemáticas y sus efectos en el rendimiento académico”. En esta investigación se aprecia mediante Chi-cuadrado la diferencia entre los promedios antes y después; se obtuvo un p valor de .000, que es menor a 0.05. Se observa un incremento considerable de los promedios en las calificaciones regulares, buenas y excelentes y una disminución de los bajos promedios. Estos resultados se obtuvieron por la buena participación y cohesión

Camilli, C. (2015) realizó la tesis doctoral en España titulada: “Aprendizaje cooperativo e individual en el rendimiento académico en estudiantes

universitarios: un meta-análisis”. En esta investigación el objetivo: Comprobar estadísticamente si el aprendizaje cooperativo es eficaz cuando se compara con el aprendizaje individual y de ser eficiente, bajo qué condiciones mejora el rendimiento académico de estudiantes universitarios. Investigación cuantitativa correlacional. Muestra: De un total de 3744 estudios encontrados, solo 90 fueron seleccionados, en los cuales han participado 8114 estudiantes universitarios. Instrumento: No se ha recopilado información en forma directa con un instrumento, sino que se ha trabajado mediante meta-análisis; es decir, se han recopilado casos y se ha trabajado con la base de datos de estos. Resultados: 1. El efecto del aprendizaje cooperativo sobre el rendimiento académico de los estudiantes ha sido estadísticamente significativo y positivo frente al aprendizaje individual; se obtuvo un p valor igual a 0.00001, que es mucho menor a 0.05. Además, en el modelo de efectos aleatorios se obtuvo una $d=0.57$ con una $Q=111.2$; también se obtuvo un p valor de 0.00001, que es mucho menor a 0.05. De los 90 documentos incluidos en la investigación se han obtenido 119 resultados independientes, donde el efecto ha sido positivo y significativo en el 91.59%. Solo en el 8.40% los efectos han sido a favor del aprendizaje individual pero no estadísticamente.

Medrano, C., Osuna, I. y Garibay, J. (2015) elaboraron un estudio sobre: “La eficiencia del aprendizaje cooperativo en la enseñanza de la química en el nivel medio superior / the efficiency of cooperative learning in teaching chemistry at the high school level”. El objetivo de la investigación fue: comparar el método de enseñanza tradicional con el método de aprendizaje cooperativo en el rendimiento académico y los efectos de ambos en estudiantes del primer

semestre de bachillerato en el curso de Química I. La muestra se llevó a cabo con un total de 40 estudiantes ordenados en dos grupos. El de tipo cuasi-experimental con grupo control y grupo experimental fue el diseño. En el grupo control se trabajó a partir del método de enseñanza tradicional, mientras que en el grupo experimental se aplicaron tres estrategias cooperativas. Así mismo, se le administró un test de conocimientos de la primera unidad a ambos grupos para determinar la equivalencia entre ellos, tomándose en cuenta los tres parciales realizados durante el semestre como instrumentos de evaluación. Los datos fueron estadísticamente analizados gracias al programa SPSS versión 20. El resultado fue un incremento significativo en el rendimiento escolar del grupo experimental. Los autores aportaron en el aprendizaje cooperativo en la química nivel medio superior se compara 40 estudiantes divididos en dos grupos el diseño tipo cuasi experimental con grupo experimental grupo control, en el grupo experimental se aplicaron tres estrategias cooperativas mientras que el grupo control fue trabajado con el método de enseñanza tradicional los datos satisfactorios fueron del grupo 21 experimental un buen rendimiento escolar.

Domínguez, R. (2015) en la tesis doctoral realizada en Jalisco (México) denominada “Competencias genéricas/transversales que se desarrollan bajo el modelo pedagógico del Centro Universitario de Los valles”. El caso de las carreras de ingeniería del Centro Universitario de Los Valles (Universidad de Málaga); con el objetivo de Identificar y establecer las competencias genéricas/transversales para Ingeniería y analizar que tanto se desarrollan/promueven bajo el modelo pedagógico del CU Valles durante la trayectoria escolar de los estudiantes de la DEC y T; se ubicó dentro de un

paradigma cuantitativo y un diseño no-experimental, transversal y descriptivo-correlacional; la muestra estuvo constituida por 320 estudiantes, 200 egresados, 40 docentes y 45 empleadores; a los cuales se les encuestó, con un cuestionario sobre competencias genéricas/transversales para ingeniería, construido expresamente para esta investigación en cuatro versiones. Entre los resultados tenemos que, las diez competencias genéricas/transversales para Ingeniería (CGTpI) que más se desarrollan o promueven en los estudiantes, son usar las TIC, aprendizaje para toda la vida, autogestión y autonomía, entender las tecnologías, aceptar crítica, responsabilidad social y ecológica, respetar la diversidad cultural e individual, integridad y ética, comprender los procesos básicos de ingeniería y manejo de la información. Las Competencias genéricas/transversales para Ingeniería que menos se promueven desde el punto de vista de los estudiantes son cultura general, comunicarse en un segundo idioma, uso de las normas jurídicas en la ingeniería, visión de negocios, estado del arte, comprender el entorno global, operar productos procesos y sistemas, pensamiento sistémico, trabajar exitosamente en organizaciones, crea y usa modelos e iniciativa.

1.5 Justificación de la Investigación

Justificación Teórica. La presente investigación se realizó con la finalidad de saber cuál es la Influencia del Aprendizaje Cooperativo en el desarrollo de las Competencias Genéricas en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería -2019, se llevó a cabo en las horas del curso de Química - BQU01. Es preciso señalar que esta metodología

(aprendizaje cooperativo), está fundamentada en el paradigma constructivista, donde el estudiante participa de manera activa construyendo su propio conocimiento; de esta manera, los estudiantes logran interactuar entre ellos, reflexionan sobre los temas, expresan sus ideas y conviven unos con otros, generando un aprendizaje significativo. Lo descrito con los aportes de Calero, M. (2009), quien señala que es esta interacción directa con el objeto de estudio y el medio sociocultural lo que ayuda a mejorar el aprendizaje de los educandos.

Justificación Metodológica. La investigación realizada fue de tipo experimental motivo por el cual se puso en marcha el siguiente proceso:

Se trabajó con el diseño pre experimental con un solo grupo antes y después, se aplicó:

- El Pre Test, Post Test
- El Programa experimental
- Fichas de evaluación

Las sesiones que se desarrollaron, nos mostraron información detallada y fundamental sobre la base de resultados de la influencia de la metodología del trabajo cooperativo en el desarrollo de las competencias genéricas en estudiantes del primer año de la carrera de Ingeniería Civil

Justificación Práctica. El programa experimental permitió el desarrollo de las competencias genéricas, que se evidenciaron tales como: el trabajo en grupo, respeto, comunicación asertiva, toma de decisiones entre otras.

Importancia de la Investigación.

La investigación denominada, Influencia del Aprendizaje Cooperativo en el desarrollo de las Competencias Genéricas en estudiantes de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería 2019, tuvo como propósito principal determinar la influencia del método del aprendizaje cooperativo en el desarrollo de las competencias genéricas; para ello se prepararon actividades con las cuales el estudiante disfruto del proceso de enseñanza y aprendizaje, donde él fue el principal autor de la construcción de su aprendizaje y el docente el facilitador del mismo. El docente propicio espacios significativos para obtener un buen resultado. En estas actividades fueron trabajos en grupos, ejercicios colectivos en el aula y fuera de ella, investigaciones grupales, feria de proyectos, exposiciones orales, desarrollo de problemas en forma interactiva de acuerdo a la empatía de los alumnos y otros. Uno de los motivos para la aplicación de las nuevas metodologías es la facilitación del aprendizaje y esto conlleva a fijarlos en los estudiantes, porque si se utilizan nuevas metodologías el aprendizaje será significativo para ellos. Al utilizar nuevas metodologías, el docente promovió que los estudiantes se interesen por aprender y que realicen las cosas de forma agradable y amena para su propio beneficio y logro de competencia. En este caso se buscó la manera que el estudiante esté a gusto en el salón de clases, de ahí deriva un buen aprendizaje. Se sabe que un método se hace interesante cuando cumple con las siguientes características: participación, interacción, construcción de conocimientos, presenta una estructura que le apoye a escribir sus inquietudes. Es decir, para que la educación sea interesante se debe utilizar varias estrategias que favorezcan

un buen aprendizaje y que el estudiante sea capaz de crear, y de construir su aprendizaje de acuerdo a sus necesidades e intereses.

1.6 Limitaciones de la Investigación

A continuación, detallamos algunas limitaciones que se encontraron en la investigación:

Tiempo. Falta de celeridad en los trámites administrativos por parte de la Universidad Nacional Federico Villareal.

Espacio. La presente investigación, se desarrolló en las aulas de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería, con la participación de estudiantes (del primer año sección B) durante el ciclo académico 2019-II.

Recursos. Falta de financiamiento por entidades públicas y privadas para el desarrollo de la Investigación.

1.7 Objetivos

- **Objetivo General.**

Determinar la influencia de la aplicación del aprendizaje cooperativo influye en el desarrollo de las competencias genéricas en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería – 2019

- **Objetivos específicos.**

1. Describir los resultados del Pre test en relación a las competencias genéricas en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería – 2019
2. Caracterizar los resultados del Post test en relación a las competencias genéricas en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería – 2019

1.8 Hipótesis

1.8.1. Hipótesis general.

La aplicación del **aprendizaje cooperativo** influye significativamente en el **desarrollo de las competencias genéricas** en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería – 2019

1.8.3. Hipótesis específicas.

1. Los resultados del Pre test en relación a las competencias genéricas son poco significativos, en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería – 2019

2. Los resultados del Post test en relación a las competencias genéricas, después de la aplicación del aprendizaje cooperativo son significativos en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería – 2019

II. MARCO TEORICO

2.1. Marco Conceptual

- **Aprendizaje.** - Se denomina aprendizaje al proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes, posibilitado mediante del estudio, la enseñanza o la experiencia. Dicho proceso puede ser entendido a partir de diversas posturas, lo que implica que existe diferentes teorías vinculadas al hecho de aprender. La psicología conductista, por ejemplo, describe el aprendizaje de acuerdo a los cambios que puede observarse en la conducta de un sujeto (Regader 1989)

- **Aprendizaje Cooperativo.** El aprendizaje cooperativo es un método de enseñanza que consiste en formar grupos pequeños heterogéneos de alumnos para trabajar juntos con el objetivo de alcanzar una meta (Urbano, C., 2005).

- **Competencias.** Son una combinación de conocimientos, habilidades (manuales, intelectuales, sociales), actitudes y valores que capacitaran a un titulado para afrontar con garantía la resolución de problemas o la intervención en un asunto en un contexto académico profesional o social determinado (Villa, A. y Poblete, M., 2004, p. 4).

- **Habilidades.** El término habilidad sugiera la capacidad de llevar a la práctica una acción satisfactoriamente en una situación determinada, de allí que las habilidades sean infinitas en cuanto a su variedad e interpretación en

situaciones de aplicación y algunas habilidades requieren de un menor o mayor grado de elaboración cognitiva. Glazman R. (2005).

Mantilla. (2003). Nos dice. En forma más específica Habilidades para la Vida, son un grupo de competencias psicosociales y habilidades interpersonales que ayudan a las personas a tomar decisiones bien informadas, comunicarse de manera efectiva y asertiva, y desarrollar destrezas para enfrentar situaciones y solucionar conflictos, contribuyendo a una vida saludable y productiva.

Las Habilidades para la vida pueden aplicarse en el terreno de las acciones personales, en la interacción con las demás personas o en las acciones necesarias para transformar el entorno de tal manera que éste sea propicio para la salud y el bienestar.

Según la Organización Mundial de la Salud, Guidelines: Life Skills Education Curricula for Schools, Ginebra, Suiza, 1999. Las habilidades para la vida promueven el desarrollo de factores de protección comunes a diversos problemas psicosociales y que facilitan a los estudiantes la tarea de enfrentar con éxito las exigencias, demandas y desafíos de la vida diaria.

Enfoque de habilidades para la vida para un desarrollo saludable de niños y adolescentes. Fundación W.K. Kellogg septiembre. (2001). Se han identificado tres categorías clave de habilidades para la vida:

(1) habilidades sociales o interpersonales: comunicación asertiva, relaciones interpersonales, manejo de problemas y conflicto (2) habilidades cognitivas:

Autocontrol, toma de decisiones, pensamiento creativo, pensamiento crítico
(3) habilidades para enfrentar emociones: empatía, manejo de emociones y sentimientos, manejo de tensión y estrés.

- **Solución de Problemas.** – La teoría acerca de la solución de Problemas plantea que el ser humano se enfrenta a un problema cuando ha aceptado una tarea, pero no sabe cómo realizarla, y en este sentido sostiene que los problemas van desde los más altamente estructurados hasta los que se encuentran en la vida diaria los cuales, se considera necesitan más tiempo para ser resueltos (Greeno, 1980)

Stenberg (1986) propone algunas habilidades de pensamiento importantes para la resolución de problemas:

1. Identificación de Problemas: la habilidad para descubrir la existencia de problemas es una característica primordial para continuar con el proceso de solución de problemas.
2. Definición del problema en términos concretos: es decir, distinguir el problema real de los imaginarios que puedan conducir a quejas en lugar de soluciones
3. Exploración de posibles estrategias de solución
4. Descomposición de un problema complejo en sub-problemas que sean más manejables.
5. Definición clara del cambio que se quiere alcanzar para tratar de evitar quedar atrapado en soluciones erradas que complicarían más el problema

6. Habilidad para encontrar las inconsistencias en los argumentos de las propuestas.

7. Formular y poner en marcha un plan para producir dicho cambio

- **Ética Profesional.** – Se define como el conjunto de normas y principios asumidos voluntariamente por quienes ejercen una determinada Profesión, por razones de integridad, de profesionalismo y de responsabilidad social. La Ética Profesional implica un compromiso de identidad con el rol que se cumple en la vida social. La profesión tiene como finalidad el bien común o el interés público, nadie es Profesional, para sí mismo, pues toda profesión tiene una dimensión social, de servicio a la comunidad, que se anticipa a la dimensión individual de la profesión. Resulta absurdo buscar el propio beneficio, sin importar el beneficio comunitario, porque lo que pase en cualquier colectividad siempre afectará para bien o para mal a todos sus integrantes.

Al término profesión debe asociársele la idea de servicio, pues, al hablar de las profesiones, existe una conexión entre la práctica Profesional y la vocación que se tenga hacia ella. Por eso en toda profesión existe un cumplimiento de deberes, dados como manifestación del amor al prójimo y servicio a los demás (sentido ético de la profesión). (Revilla Silvia, 2015:22)

- **Comunicación.** –Proviene de la voz latina “**comunicare**” quiere decir, poner o puesto en común (Flores de Gortari,1998:24)

La comunicación se puede definir como un proceso por medio del cual una persona se pone en contacto con otra a través de un mensaje, y espera que esta última de una respuesta, sea su opinión, actividad o conducta. En otras palabras, la comunicación es una manera de establecer contacto con los demás por medio de ideas, hechos, pensamientos y conductas buscando una reacción al comunicado que se ha enviado.

Generalmente, la intención de quien comunica es cambiar o reforzar el comportamiento de aquel que recibe la comunicación (Martínez de Velazco, A. Nosnik A. 1998:11)

- **Aprendizaje Autónomo.** – Manrique, L. (2004) señala “el aprendizaje autónomo, es una habilidad que se logra a través de la motivación personal que tenga cada estudiante y de cómo es su habilidad de autonomía para el proceso de aprendizaje”. Por lo tanto, para consolidar un aprendizaje autónomo en los estudiantes es indispensable generar una buena motivación y fortalecer la capacidad de autonomía. y a su vez añade,” Se debe plantear estrategias para lograr el desarrollo de habilidades cognitivas de aprendizaje y metacognitivas, forma consiente de cómo se aprende, competencias y valores, que propicien en el individuo la creación del aprendizaje”
- Un determinado grupo de personas consideran al aprendizaje autónomo un mito “aprenden solos”, es una idea que va perdiendo credibilidad, pero se hace difícil quitar de la mente de algunos docentes y estudiantes. Sin embargo, es preciso aclarar que existe un pleno acompañamiento por parte del docente, quien facilita al estudiante apoyo e información sobre el proceso

de aprendizaje, como lo señala Amaya (2008)” el aprendizaje autónomo no es un trabajo solitario, por el contrario, es un aprendizaje social, el profesor es plenamente consciente que está conduciendo hacia un estado de mayor libertad de pensamiento, de reflexión, de crítica y de acción”.

2.2. Marco filosófico

Corriente Filosófica del Idealismo

Fundamentos.

La filosofía a la que se encuentra sujeta la investigación, está fundamentada en el idealismo; Godofredo Guillermo Leibniz, refiere que Platón planteó las ideas, pero que algunos de los autores afirman que es vano denominar a Platón como el padre del idealismo; siendo esta filosofía basada en asemejar lo real con lo racional; con el objeto de sujeto o conciencia. Como lo determina Ramírez, A. (2010) que esta doctrina está enfocada a la realidad, es decir a la verdad espiritual y no física (negando al ser material); en tanto, al razonar el ser humano; adquieren nuevos aprendizajes, a estimular nuevas habilidades; en efecto pueda ser más competitivo. En tanto, el idealismo subjetivo, hace referencia a que el hombre se sienta único, lo que todo significa que todo es “yo”; el idealismo objetivo, busca más allá de lo absoluto, considerando el aprendizaje del sujeto y objeto; idealismo absoluto, se basa en el pensar, la verdad y el ser; y el idealismo trascendental.

Representantes.

Aristóteles. De acuerdo, a la teoría, Aristóteles establece este tipo de paradigma, dado que, se basan en las modalidades, de desarrollo de competencias, y el aprendizaje. Mansuy, D. (2015) Aristóteles utiliza dos criterios el número y la virtud; el cual regia tres regímenes, los cuales son la monarquía, la aristocracia, y la Politeia. Los cuales son flexibles, en tanto la política de Aristóteles; ya que persigue modalidades de prácticas de conocimiento; dado que, la política con la democracia.

Tales de Mileto. Enfoca una filosofía estricta; ya que, presenta reflexión y es crítico en los conocimientos; en suma también Tales es fundador de la filosofía académica; en donde resalta el racionalismo filosófico; asimismo, asemeja los pensamientos; lo que se basa en concebir racionalmente la realidad, como lo determina Bueno, G. (1974) que se debe recoger componentes enfocados a la racionalidad, el cual aporta a elevar el conocimiento; en tanto, poder obtener reflexión determinadas de un ser espiritual puro, ideas nuevas; adquiriendo nuevas competencias y explicar nuevas contextualizaciones.

Sustento.

La teoría sustenta acerca de la importancia de la razón del ser humano, de la esencia del espiritual; más no busca lo material; en tanto, ambos autores Aristóteles y Tales de Mileto, sostienen la realidad, la idea; ya que el ser humano no solo podrá conocer el mundo sino basarse en sus propias sensaciones; lo que

enriquece el conocimiento de la persona y diferencia los campos del saber, en suma, poder implantar soluciones propias o desde un punto de vista filosófico.

Aportes.

Los aportes que promueven, de los que enfocaron este tipo de filosofía del liberalismo; que lo determinaron Aristóteles y Tales de Mileto; son de gran utilidad para poder reconocer que el ser humano se basa en el razonamiento, en donde se encuentra enfocado a adquirir nuevos aprendizajes, para poder desarrollar mayor conocimiento; con el objetivo de que pueda alcanzar mayor competitividad. Asimismo, el idealismo puede iniciar en un punto de partida más no de llegada; ya que se adquieren conocimientos buenos que permiten alcanzar ideas positivas; asimismo, crear nuevas doctrinas en relación a la construcción de mayor conocimiento del ser humano; con la finalidad de que pueda desarrollar nuevas competencias.

Por tanto, es de gran aporte para el ser humano; ya que, le permite adquirir nuevos conocimientos, contar con nuevos ideales; y satisfactoriamente el ser humano podrá alcanzar nuevas perspectivas, el cual afecta a los aspectos gnoseológicos y metafísicos, el cual preguntar por el ser que tenemos; en el cual el ser humano tiende a identificarse y evidenciar, con lo establecido por la conciencia; por ende, el mismo sujeto rige sus leyes y sus ideas pertenecen a una estructura económica real de la sociedad.

Corriente Filosófica del Humanismo

Fundamentos.

La corriente filosófica del humanismo, sostiene una concepción de la libertad humana, capaz de contribuir a definir su naturaleza, su posición y función en el mundo, y en última instancia de orientar el curso de la historia

Para Núñez y Aular (2013). El punto de partida del Humanismo se encuentra expresado en una “concepción filosófica en la cual se enfatiza la dignidad y el valor de las personas, considerando como uno de sus principios básicos que son seres racionales poseedores en si misma de la capacidad para hallar la verdad y practicar el bien” (p.668)

Salazar (1965, citado en Giraldo, 2004) refiere lo siguiente sobre el humanismo en la educación:

El centro de la filosofía humanista es la afirmación de la persona humana como instancia libre y autónoma y el reconocimiento de que sin dialogo de personas no es posible una sociedad auténtica, pues todos debemos participar del dialogo educativo y ayudar a otros a alcanzar su plena formación y recibir ayuda de los otros en este proceso permanente de autoformación porque el ser humano es libre y por ello debe haber libertad de educación. (p.14)

Los estudios humanísticos se distinguen del pensamiento religioso, de las letras

sagradas e igualmente del conocimiento demostrativo propio de las ciencias. Los estudios humanísticos están basados en el famoso trívium de la formación académica medieval, formada por la gramática, la dialéctica y la retórica y abarcan la filosofía, la filología, la historia, la literatura, el teatro entre otras disciplinas y saberes.

Representantes.

La corriente filosófica del humanismo presenta con mayor profundidad y extensión a los representantes, italianos durante el siglo XIV y XV, y retomando por los grandes creadores de los siglos XV y XVI, en diferentes ramas del saber y de las artes. Así, Brunelleschi, Donatello, Alberti, Ucello y Leonardo Da Vinci, destacan en la pintura, mientras Ficino, Pico della Mirándola, Giordano Bruno, Nicolás de Cusa, en la filosofía y Maquiavelo y Guicardini en la historia y el pensamiento político. Todos ellos retomaron el saber clásico antiguo de los griegos y romanos para innovar obras grandiosas de la cultura en cada uno de esos campos y las más de las veces promoviendo entrecruces disciplinas artísticas y científicas. Leonardo es la expresión paradigmática de este saber integral.

Sustento.

Respecto a lo establecido por la filosofía humanista; se puede decir que el ser humano está en constante competitividad, ya que realiza diferentes tipos de actividades; asimismo, debe tener deseos de superación; con el objetivo de crecer

día a día. Puesto que, si se tiene nuevos conocimientos, le permitirá al ser humano a desarrollar el mejoramiento humano, reconocer nuevos ideales, para el logro de sus metas individuales y en la sociedad. En tanto, se dice que el ser humano se enfoca a seguir lineamientos en cuanto a sus costumbres, hábitos, tradiciones entre otros; lo que origina que independientemente el humano pueda avanzar con el mejoramiento o crecimiento; en consecuencia, logre ser más competitivo. Además, pueda enfrentar nuevo desafíos y propósitos que puedan proponerse en el futuro y superen la dialéctica del pasado y presente.

Corriente Filosófica del Constructivismo

Fundamentos.

La teoría de constructivismo, se encuentra fundamentada en cuál es la naturaleza de conocimiento que adopta el ser humano y que el conocimiento surge a partir de obtener un conocimiento nuevo; en donde el aprendizaje es activo, como lo sostuvo Payer, M. (2012) que la filosofía del constructivismo, destaca que el ser humano adquiere nuevos conocimientos a través de las experiencias que tiene y de las estructuras mentales que adopta, lo que se puede afirmar que el aprendizaje es subjetivo; ya que la persona va cambiando de acuerdo a las experiencias que pueda atravesar; por ende, la filosofía de esta naturaleza en el conocimiento humano. El cual fomenta que los alumnos puedan obtener nuevos aprendizajes, conocimientos, transformar ideas nuevas; a través de las estructuras cognitivas, en donde se pueda alcanzar cada una de las actividades, creencias y esquemas que promuevan a conseguir mejores

resultados en sus objetivos. Siendo en caso de personas adultas que adoptan esquemas más complejos que permiten contar con nociones científicas y escolares, lo cual determina que ellos conocen cuáles son sus actividades, en que consiste su trabajo, y determinar nuevos aprendizajes; creando de esta manera, un esquema cognitivo, que permita el desarrollo de su competencia.

Representantes.

Por este punto, Araya, V., Alfaro, M., y Andonegui, M. (2007) las teorías de Jean Piaget (1952) “Constructivismo psicológico” y Lev Vygotsky (1978) el “Constructivismo psicológico”, se encuentran fundamentadas en las ideas constructivistas; donde remarcan que se basa en la formación del conocimiento del ser humano, y que éste logra a través de su experiencias y situaciones desarrollar nuevos conocimientos que contribuyan a las actividades de como estudiar, a ser más crítico, analista y racional en las escuelas y en el seno de la sociedad. Como lo constituyó Heráclito quien estuvo presente en este tiempo de cambios del constructivismo, y acerca de la importancia que era y seguirá siendo para el ser humano adquirir nuevos conocimientos. Asimismo, el ser humano, pueda desenvolverse correctamente en la sociedad, a mediada de las experiencias que atraviesa, para poder obtener nuevos conocimientos, construir nuevos procesos de aprendizaje y el surgimiento de nuevas estructuras cognitivas. Por tanto, el ser humano genera muchas ideas, que contribuyen a obtener mayor competencia, para promover a ejecutar actividades eficientes y a resolver los problemas con estructuras adecuadas.

Sustento.

De la teoría de la filosofía del constructivismo, la cual se basa en la construcción de nuevos conocimientos que aporten al aprendizaje del ser humano; puesto que, explica como la persona debe desarrollarse en la sociedad; a través de las actividades constructivistas que permitan el crecimiento del individuo; y obtengan comportamientos más afectivos con otros. Si el individuo adquiere nuevas ideas, diálogos, pensamientos críticos apropiados; mejorará su aprendizaje académico. Por ende, si no se tiene herramientas que fomentan el aprendizaje, no se tendrán nociones que permitan el crecimiento de competencia de la persona; en procuración al buen desenvolvimiento en la sociedad.

Aportes.

La filosofía del constructivismo, ha realizado aportes importantes, como controversiales a la Educación, la Psicología, la Medicina y las Ciencias Sociales en general (Pinzón, C.E., 2008). También ha influido en las concepciones actuales de salud/enfermedad. Como ocurre con la mayoría de los paradigmas en las ciencias sociales y humanas, estos se pueden usar, interpretar y aplicar de diversas maneras, dando pie para ser evaluados tanto por sus fortalezas como por sus debilidades. Existiendo variadas definiciones que tiene este ámbito de la filosofía y la epistemología, se puede entender como una postura filosófica que asume que la realidad es en gran medida una construcción humana (López-Pérez, R., 1997). Aunque el término constructivismo deriva de un movimiento de las artes plásticas y la arquitectura en la Unión Soviética alrededor de 1920, se

podría considerar que fue Jean Piaget, junto a Lev Vygotsky el que inició esta escuela de pensamiento a partir de su trabajo "La construcción de la realidad en el niño", aunque las raíces de este movimiento pueden rastrearse hasta la filosofía griega de Platón o los planteamientos de Emmanuel Kant, entre otros (Joturán, S., 1994). Como corriente de pensamiento en educación, el constructivismo postula la prevalencia de procesos activos en la construcción del conocimiento: habla de un sujeto cognitivo que claramente rebasa a través de su labor constructiva lo que le ofrece su entorno (Díaz, F. y Hernández, G., 1999). Esto tiene amplias implicancias en la medida que se evalúan los alcances como los límites de la educación y se reconocen las fronteras del rol de los educadores y de tareas de los educandos. En esta misma línea, los aportes del psicólogo Jean Piaget (1896-1980), también destacado académico e investigador de la Europa del siglo XX, han marcado una línea de estudio, análisis y reflexión sobre el comportamiento de las personas desde las primeras etapas del ciclo vital y que sirve para dar algunas luces con respecto a las importantes transformaciones que ha experimentado la humanidad en el presente siglo, como la preponderancia que tiene la educación en ese proceso de cambios. El rol de este autor en este sentido, ha sido un motor desde la psicología evolutiva, para el desarrollo de esta postura en el campo de la psicología y la educación, como sus especialidades y aplicaciones. En esta mirada se puede observar un cambio fundamental en el punto de vista respecto de los hechos sociales, ya que no se busca la realidad externa de manera objetiva, sino que se vuelve la mirada sobre los procesos subjetivos de construcción de significados y donde el lenguaje adquiere propiedades constructivas (Sánchez, R., 2005).

Corriente Filosófica de Complejidad

Fundamentos.

La teoría de la complejidad se basa en los pensamientos de complejidad que adoptan los seres humanos, en donde destacan la incertidumbre de un desarrollo de un pensamiento complejo. Por este punto, Paiva, J. (2004) estableció que la filosofía de la complejidad desarrolla actividades de aprendizaje; adoptando un análisis y síntesis de las acciones de aprendizaje, comprender el desarrollo de complejidad; que está siempre en eso de lo que se desea realizar; en tanto, el ser humano, comprende cuáles son sus pensamientos de complejo, en donde plantea un pensamiento de complejidad. En tanto, los planeamientos y conocimientos que adquiriera el individuo serán de gran utilidad para resolver cualquier complejidad que se le pudiese presentar en cualquier ámbito. Por ende, la filosofía explica acerca del grado de complejidad que adopta el ser humano que pudiese presentar en sus disciplinas de competencia.

Representantes.

La teoría de complejidad, basada en Morín busca desarrollar la complejidad e incertidumbre, el cual permite que a través de estrategias se puedan desarrollar cada una de las actividades o funciones que persiga en una organización o en la sociedad; alejando las complejidades que pudiese presentar; y asumir con mucha racionalidad; como lo explicó Paiva, J. (2004) que Heráclito señala una de las nociones antagónicas de vida y muerte, que se perfeccionan en una misma

realidad. En tanto, Morín menciona que las nociones antagónicas como el desorden y el orden se origina dentro de una organización, para lograr solucionar una complejidad o conflicto que se pudiese presentar. En tanto, el ser humano pueda desarrollar pensamientos, razones que aborden a reflexionar verdaderas ideas implícitas que se transmiten mediante la comunicación a otras personas. Por otra parte, Morín destaca la complejidad y simplicidad que se relacionan con la comunicación y articulación de los pensamientos que se tiene de una observación. De igual forma, poder educar y transmitir información acerca del grado de complejidad que tuviese otro individuo; en tanto, fomentar el arte de desarrollar nuevas enseñanzas y aprendizajes; en consecuencia, conseguir nuevos conocimientos. Por, ello determina, que todo ser humano presenta experiencias en la vida; la cual por partes han sido complejas; por tal razón tendrá que buscar estrategias para comprender e interpretar los objetivos que tienen estas experiencias en su forma de pensar; los cuales deben aplicarse principios sobre complejidad y se consiga pensamientos de paradigmas sobre nociones positivas y de reflexión sobre aprendizaje.

Sustento.

La teoría describe que todo ser humano presenta un nivel de complejidad en sus actividades, pero que, por medio de planeaciones, estrategias, se podrán solucionar contradicciones que pudiese presentar el ser humano; en tanto se encuentra fundamentado en la teoría de informática, sistemas y la cibernética, las cuales van más allá de los conocimientos más comunes o de referencia a la lógica, física, positivista; las cuales se encuentran vinculadas va más allá de los conocimientos tradicionales referentes a la lógica positivista, la física

newtoniana y las matemáticas simétricas, en que hay equilibrios. Trata de vincular las ciencias duras y blandas, las cuales se encuentran enfocadas a una cultura organizacional.

Aportes.

Cabe destacar que los aportes de la teoría a la investigación son de suma importancia, ya que refleja el comportamiento del ser humano frente a una complejidad; la cual pudiese adquirir en cualquier ámbito de su vida; pero que a través de estrategias y conocimientos adquiridos lo solucionaría; en consecuencia, sería una persona más competente. Puesto que, se trata de identificar los riesgos que se pudiesen presentar en una organización; pero que, mediante estrategias, el individuo puede prevenir o disminuir las consecuencias indeseables que pudiese generar. Por esta razón se ejecuta un análisis; para poder buscar innovación, emprender nuevos aprendizajes que trasciendan en la solución del problema.

Por tanto, cabe hacer hincapié, acerca de que las operaciones lógicas que desarrolle el ser humano deben responder a la probabilidad de adquirir nuevas capacidades, conocimientos, que les sirva como experiencias; asimismo, construyan razonamientos y desarrollen alternativas; en efecto, puedan alcanzar competencias genéricas; la cual involucra el desarrollo de sus habilidades, actitudes y conocimientos.

2.3. Marco Teórico

Aprendizaje Cooperativo

Generalidades.

El aprendizaje, se dice que es un fenómeno individual, se da en un marco social de relaciones, interrelaciones y de ayuda que implica el 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). Por lo que se dice que 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 el re conceptualización teórica que lo fundamenta con puntos de vista de la ciencia contemporánea, y el planteamiento de las "ideas rectoras", que lo hacen una metodología que responde a las exigencias de la teoría del constructivismo social.

En los antecedentes y las fuentes del aprendizaje cooperativo tenemos lo siguiente:

- El movimiento escuela nueva y la práctica pedagógica de María Montessori, John Dewey y Celestin Freinet, entre otros.
- Las teorías sobre los grupos humanos y los aportes de Jacob Levy Moreno, Kurl Lewin, Carl Ramson Rogers, Enrique Pichón Riviere y Michel Lobrot.

- La teoría de la cooperación y la competencia, de Morton Deutsch.
- La teoría de la interdependencia social, de David W. y Roger T. Johnson.
- La teoría conductista del comportamiento humano, de B. F. Skinner.
- La teoría psicogenética, de J. Piaget.
- La teoría sociocultural, de L. S. Vigotsky.
- La evolución de la concepción constructivista en la educación: el constructivismo social.
- El movimiento de los círculos de la calidad empresarial, de Japón y Estados Unidos. (Ferreiro, R. y Espino, M. 2011:27).

En la mayoría de los procedimientos de aprendizaje cooperativo investigados en las últimas décadas se incluyen las tres condiciones siguientes:

- Se divide la clase en equipos de aprendizaje (de tres a seis miembros) generalmente heterogéneos en rendimiento, y que suelen permanecer estables a lo largo de todo el programa.
- Se anima a los alumnos a ayudar a los otros miembros de su equipo en el aprendizaje de la tarea encomendada.
- Se recompensa por el rendimiento obtenido como consecuencia del trabajo del grupo.

Una de las diferencias más significativas entre unos procedimientos y otros consiste en el tipo de recompensas proporcionada (grupal o individualmente) y en la evaluación del rendimiento (un producto grupal indiferenciado o la suma del rendimiento individual de todos sus miembros) Díaz, M. 2007: p.108) afirmó que se comparte el control del aula con los alumnos, el

aprendizaje cooperativo permitirá y exigirá que el profesor realice actividades nuevas, además de las que habitualmente lleva a cabo en otras formas de aprendizaje (explicar, preguntar y evaluar), que mejoran por sí mismas su interacción con los alumnos y la calidad educativa, resultandos imprescindibles en los contextos heterogéneos, como, por ejemplo:

- a. Estudiar la diversidad existente en el aula para formar los equipos;
- b. Diseñar o seleccionar tareas que estimulen la construcción del conocimiento en cada grupo.
- c. Enseñar a cooperar y a resolver conflictos de forma positiva;
- d. Observar lo que sucede, prestando atención al progreso de cada individuo;
- e. Explicar los criterios de evaluación de forma que los alumnos los comprendan y los consideren justos.
- f. Resolver las posibles contradicciones que pueden surgir al llevar a la práctica dichos criterios.
- g. Distribuir las oportunidades de protagonismo
- h. Proporcionar reconocimiento y oportunidades de comprobar su propio progreso a todos los alumnos (Díaz, M, 2007, pp. 121-122).

Definición de Aprendizaje Cooperativo.

El aprendizaje cooperativo es mucho más que un trabajo en grupo, es un método de aprendizaje donde se destaca la participación de los estudiantes, consiste en trabajar unidos para conseguir objetivos comunes dejando de centrarse en lo individual para dar más énfasis a lo colectivo, a ayudar al otro, a relacionarme con los demás, de esta manera los estudiantes dejan de ser sujetos pasivos y se convierten en protagonistas del aprendizaje.

Para (Johnson, Johnson, y Holubec, 1999). El aprendizaje cooperativo consiste en la unificación de aportaciones procedentes de diversos compañeros para alcanzar un objetivo. Dichas aportaciones pueden centrarse en una superación de errores, vistos por los demás miembros del grupo o simplemente, que las aportaciones complementen los argumentos producidos. En la que el conocimiento se produce de forma colectiva, las personas asumen habilidades mixtas, coordinan la realización de actividades para alcanzar el objetivo común.

Según, Velázquez Callado (2004) considera que el aprendizaje cooperativo es “una metodología educativa que se basa en el trabajo en pequeños grupos, generalmente heterogéneos, en que los alumnos trabajan juntos para ampliar, mejorar o asentar sus conocimientos y los resultados de los demás miembros de su grupo” (p. 61). Este mismo autor, considera que desde los procesos metodológicos del aprendizaje cooperativo que transforman la organización de las clases se promueven una serie de resultados sociales y

cognitivos, capaces de perdurar en el tiempo y transferir conocimientos de unos escenarios a otros.

La mejora en el rendimiento del alumnado es clave para Ovejero (1990) considerando que “el trabajo cooperativo pretende ser una técnica educativa para mejorar el rendimiento y potenciar las capacidades tanto intelectuales como sociales de todos los estudiantes” (p. 160). Esto sucede porque las metas están altamente estructuradas, entonces el alumnado necesita interesarse por el rendimiento y progreso de todos los miembros del grupo y el propio.

Es obvio que, al llegar a este punto, podría parecer el escepticismo de imaginar que solo el alumnado menos aventajado podría beneficiarse de esta metodología. Montoro Cabrera (2009) asegura que el aprendizaje cooperativo desprende una “motivación a docentes y alumnado tanto de aquellos que tienen un elevado índice de desarrollo de sus capacidades y obtienen buenos resultados académicos, como del alumnado que tiene mayores dificultades de aprendizaje” (p. 76). Esta reflexión en la calidad de los aprendizajes producidos, pudo verse observado desde que Johnson y Johnson (1987a) demostraron que los estudiantes en condiciones cooperativas utilizan estrategias superiores en los procesos de discusión oral, promoviendo la retención duradera de conocimientos, el descubrimiento y el desarrollo de estrategias de aprendizaje.

Johnson y Johnson (1994), definen al aprendizaje cooperativo como. “El uso educativo de pequeños grupos, de manera que los estudiantes trabajen juntos para maximizar su propio aprendizaje y el aprendizaje de los demás” (p.

54). En esta misma línea donde la implicación de cada individuo trata de conseguir mejorar el aprendizaje individual y grupal, diversos autores (Deutsch, 1949; Johnson y Johnson, 1982) aseguran que el aprendizaje cooperativo es una organización y coordinación de esfuerzos en la que los objetivos de los participantes se hallan estrechamente vinculados. De tal manera que cada uno de ellos solo puede alcanzar sus objetivos sí y solo sí los demás consiguen alcanzar los suyos.

Ander (1997) explica el trabajo cooperativo como la congregación de un conjunto de personas cuyas actividades están orientadas y organizadas hacia el logro de objetivos determinados, en un clima de respeto y confianza mutua o recíproca. Un modelo que da protagonismo y responsabilidad a los estudiantes, pero que está totalmente organizado porque es el docente quien genera las situaciones de aprendizaje (Iborra y Dasí, 2009).

Deutsch en 1962, define a las situaciones cooperativas, como aquellas acciones cuyas metas individuales van tan unidas que existe una correlación positiva entre las consecuciones y los logros de los objetivos de manera colectiva. De forma que un individuo alcanza su objetivo si el resto de sus compañeros alcanzan el suyo. Estos integrantes de un grupo tenderán a cooperar entre sí para conseguir sus respectivos objetivos. Así, se afirma como una estrategia metodológica es capaz de potenciar acciones significativamente superiores a otras estrategias individualistas u otras competitivas. Puesto que cuando un alumnado trabaja de forma cooperativa se involucra en la resolución

de problemas, afectando a sus capacidades afectivas, sociales y cognitivas (González, 2004).

Definición de Cooperación.

Cooperación significa trabajar juntos para lograr metas comunes. En el entorno de las actividades cooperativas los individuos buscan resultados que son beneficios tanto para ellos como para todos los demás integrantes del grupo. El aprendizaje cooperativo es el uso didáctico de grupos pequeños que permite a los estudiantes trabajar juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás.

Como resultado de los esfuerzos cooperativos, los estudiantes trabajan hacia un beneficio mutuo, de manera que todos los integrantes del grupo se benefician de sus esfuerzos. (Tu éxito me beneficia y mi éxito te beneficia.); reconocen que todos los integrantes del grupo comparten un destino común (o nos lleva la corriente a todos, o todos salimos adelante); admiten que el desempeño de uno es el resultado de esfuerzo individual y colectivo (No podemos lograrlo sin ti)

2. Características del Aprendizaje Cooperativo.

En la actualidad numerosos autores reconocen cinco características, sin las cuales no puede haber aprendizaje cooperativo (Cornard, N., 1990; Dyson, J., 1997; Grineski, S., 1996; Johnson, D., Johnson, R., y Holubec, E., 1984;

Johnson, D. y Johnson, R., 1994; Rué, J., 1989; Strachan, K. y Mac Cauley, M., 1997; etc.). Estas son:

- a. Interdependencia positiva entre los miembros del grupo.
- b. Responsabilidad personal e individual claramente percibidas, para alcanzar los objetivos de grupo.
- c. Interacción cara a cara entre los participantes.
- d. Uso frecuente de habilidades interpersonales, de grupos pequeños, para el logro del éxito,
- e. Procesamiento grupal

a. Interdependencia positiva entre los miembros del grupo

Se trata de comunicar al alumnado la meta grupal, donde entiendan que son responsables del aprendizaje de sus compañeros, asegurándose que todos aprenden adecuadamente.

El éxito de todos los estudiantes se logrará si confían unos de otros, para completar la tarea diseñada. Por un lado, cada uno de los miembros del grupo ha de ser conscientes de la importancia de su aportación, así como de sus acciones y la estrategia de aprendizaje. Por otro lado, han de saber la importancia de sus reflexiones en cuanto a las aportaciones de sus compañeros.

El resultado de cada uno, depende de las aportaciones de todos, siendo el trabajo la suma de todos, y no por separado. En este momento los niños y niñas aprenden

directamente actitudes, valores, habilidades que no pueden obtener de los adultos. Evidencian aprendizajes que luego verbalizaran y que les permitirá ir adquiriendo mayores cotas de conocimiento. Aspecto muy difícil si nos remontamos a una metodología directiva de clase magistral. Ovejero (1990) y Velázquez Callado (2004) consideran esta característica como un elemento de objetivo de grupo. Donde el equipo debe trabajar para que todos sus miembros, sin excepción alguna, alcancen el objetivo grupal.

b. Responsabilidad personal e individual claramente percibidas, para alcanzar los objetivos del grupo

Los estudiantes asumen la responsabilidad de completar su parte dentro de la tarea, con el objetivo de que su grupo obtenga éxito, tanto para hacer su papel en lo acordado, como en el compromiso con sus compañeros a la hora de intervenir en el aprendizaje. Sin dicho esfuerzo individual, el grupo no tendrá éxito y fracasará en su objetivo.

Es de vital importancia que cada componente del equipo no puede permanecer como un mero ayudante pasivo, sino aportar su experiencia reciente, visión y posibilidades de solución, en los progresos propios y en el de sus respectivos compañeros. Según Pliego Prenda (2011) se trata de configurar una responsabilidad en cada miembro del grupo logrando establecer un elevado grado de igualdad, importancia y protagonismo, puesto que sin su intervención personal no seríamos capaces de completar el resto de tareas.

A partir de este momento el alumnado comienza a compartir y a generar situaciones de autonomía, ya que los más altos niveles de competencia se darán cuando se promueva la discusión en conjunto, el intercambio de roles y se delimite la división del trabajo entre los miembros.

En los grupos de aprendizaje cooperativo, la tarea está claramente definida y estructurada. Si el proyecto es demasiado grande, se dividen en tantas partes como se estime, para especificar claramente las tareas individuales y que finalmente cada alumno sepa qué debe hacer en el producto final (Ovejero, 1990; Velázquez Callado, 2013).

Estas estrategias de responsabilidad, intentan evitar los considerados “viajeros gratuitos” (Dyson, 2010) o el “efecto polizón” (Slavin, 1987). En definitiva, que un determinado grupo de alumnos descargue todo el trabajo en los demás, mientras que él o ella se vea beneficiado de los resultados que han conseguido el resto de sus compañeros sin su participación activa.

c. La interacción cara a cara entre los participantes

A esta característica se le conoce como el estímulo mutuo y el diálogo necesario para mejorar todo el proceso (Johnson & Johnson, 1999; Johnson et al., 1984). Es necesario que los componentes del grupo trabajen muy próximos entre sí, siendo importante que para poder desarrollar habilidades de comunicación y habilidades sociales los estudiantes estén en contacto directo unos con otros. Ese grado de conexión, profundidad y bidireccionalidad de las aportaciones comunicativas y

emocionales en el propio grupo, es lo que se denomina como grado de mutualidad variable (Pliego Prenda, 2011).

Esta misma característica es lo que Velázquez Callado (2004, 2013) denomina como interacción promotora. Necesariamente conlleva que cada miembro tienda a animar a sus compañeros, a apoyarlos cuando tienen dificultades y a reforzar sus ideas, con la finalidad de cumplir con éxito la tarea asignada.

El esfuerzo de asumir un reto cooperativo, debe motivar al alumnado, convirtiéndose en un incentivo de aprendizaje cognitivo y emocional por las aportaciones recíprocas con los compañeros y compañeras. Así, la metodología cooperativa será el vehículo en que el alumnado desarrolla sus aprendizajes sociales, significativos y reflexivos. Se trata de aprender que cuando uno aporta sus experiencias a los demás o simplemente anima a sus compañeros, será recompensado con las de los otros cuando le hagan falta. De manera que todos y cada uno de los alumnos y alumnas trabajan para el resto, a la vez que los demás trabajan para ellos. Las personas han de aprender a ver las situaciones y los problemas desde más de una perspectiva que la suya, a través de las interacciones y la misma diversidad de sinergias procedentes de sus compañeros (Ovejero, 1990).

d. Uso frecuente de habilidades interpersonales, de grupos pequeños para el logro del éxito

Son los comportamientos que, al trabajar en contacto directo, el alumnado se ve forzado a desarrollar y mejorar. Son las habilidades de relación posibilitando la

comunicación libre y fácil entre el grupo. Los componentes son: la escucha, la toma de decisiones de manera conjunta y la proporción de retroalimentación

Según Velázquez Callado (2013) la dinámica efectiva de cualquier grupo cooperativo se basa en la premisa de que las habilidades sociales sean la clave de la producción del equipo. Esta eficacia en las habilidades sociales ligadas en las tareas cooperativas es lo que Lobato (1998) agrupa en dos categorías: (a) las destrezas, necesarias para conseguir el éxito en la tarea; y (b) las habilidades relacionales, favorecedoras de la cohesión grupal en el aula y la capacidad para aprender desde la interdependencia de los compañeros.

El alumnado es el que gestiona los aprendizajes y los progresos, aprenden a apreciarse y a confiar en los demás. La capacidad de trabajar en equipo es lo que les permite enriquecerse a partir de las aportaciones verbales que le puedan transmitir el resto de sus compañeros. También son las ejemplificaciones que unos hacen sobre los otros o las correcciones sobre lo realizado. El grupo debe conocerse, respetarse y confiar en sí mismo como persona individual y como la suma de individuos, asumiendo que ellos mismos también han de gestionar sus propios conflictos.

En este caso el alumnado está produciendo y forjando su identidad social coherente e integrada. Pues es a través de las relaciones sociales donde desempeñan los diferentes roles, comienzan a percibirse a sí mismos, se dan cuenta de sus similitudes y de sus diferencias, aprenden a apreciarse y a confiar en los demás (Kohlberg, 1963, 1992; Ruiz Omeñaca, 2004).

e. Procesamiento grupal

Relacionado con el diálogo abierto y las propias experiencias el alumnado evalúa lo que ha sucedido para mejorar. El grupo va reflexionando toda la información que se le ofrece y, cada miembro del mismo la incorpora para que todos puedan mejorar la solución de la tarea. Saben que la consecución de los refuerzos positivos dependerá no sólo de los resultados técnicos, sino también de un resultado mínimo que deben conseguir todos y cada uno de los alumnos y alumnas de la clase.

Los estudiantes deben ser capaces de reflexionar y valorar las actividades realizadas, sus comportamientos y consecuencias, esto les permitirá ser más eficaces y corregir o mejorar lo realizado para actividades venideras. Durante la evaluación analizan las causas y consecuencias de las acciones, tanto técnicas como las que surgen a partir de la convivencia. Este modelo de evaluación supone considerar al alumnado como “el mejor de los jueces, a partir de la participación de las actividades encomendadas por el maestro dentro del aula” (Rodríguez Aparicio, 2009, p. 132).

El modelo de evaluación formativo y grupal que se plantea es utilizado como un complemento de otros modelos de evaluación (López Pastor, 2004; López Pastor, Monjas Aguado, Manrique, Barba Martín, y González, 2008; Santos Pastor, Castejón Oliva, y Martínez Muñoz, 2012). Este modelo se basa en la idea de que una reflexión del alumnado hacia su propia actividad le permitirá una mejora en su desempeño, ya que son capaces de autoanalizar sus fallos y aciertos,

corrigiendo aquello que pueda mejorar su labor dentro del aula. Esto mismo les permite conocer su percepción sobre su quehacer educativo, su postura dentro de la disciplina que ejercen y las dificultades que han encontrado en su labor.

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES DEL APRENDIZAJE COOPERATIVO (A.C.)

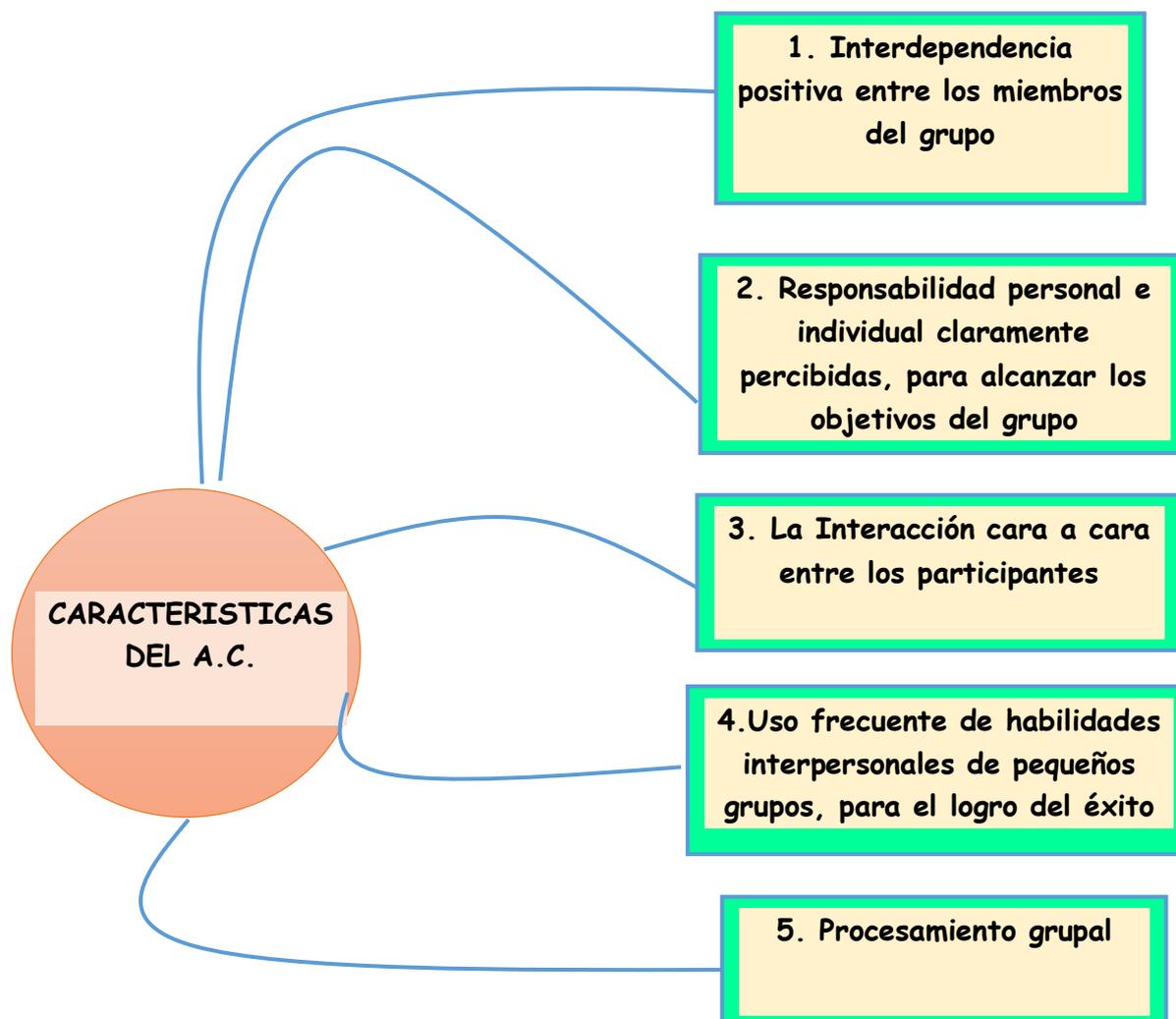


Figura 1. Características esenciales del Aprendizaje Cooperativo (A.C.)

Fuente: Elaboración propia a partir de Johnson D., Jhonson R., y Holubee E. (1999, pp.9-10)

3. Principios metodológicos del trabajo cooperativo.

En distintas fuentes bibliográficas sobre el aprendizaje cooperativo se mencionan una serie de principios, los mismos que deben ser conocidos y ser considerados por el docente para tener éxito en la puesta en práctica de este modelo educativo.

Desde el punto de vista del aprendizaje cooperativo como estrategia de enseñanza; es decir, como una manera efectiva de estructurar equipos de estudiantes para aprender y que éstos tengan éxitos. Ferreiro y Calderón. (2000, pp. 47-48) consideran los siguientes principios:

El principio rector. El docente aprende mientras enseña y el alumno enseña mientras aprende: maestro mediador.

El principio de liderazgo distribuido. Todos los alumnos son capaces de entender, aprender y desarrollar tareas de liderazgo.

El principio de agrupamiento heterogéneo. Los equipos de alumnos efectivos son aquellos que son heterogéneos y que incluyen alumnos de uno y otro sexo, procedencia social, niveles de habilidad y capacidades físicas.

El principio de interdependencia positiva. Los alumnos necesitan aprender a conocer y valorar su dependencia mutua con los demás. Una interdependencia positiva se promueve con base en tareas comunes, pedirse

cuentas individuales y grupalmente, dar recompensas y emplear material de trabajo de manera compartida o la creación de un producto grupal.

El principio de adquisición de habilidades. La habilidad de los alumnos para trabajar en grupo en forma efectiva está determinada por la adquisición de habilidades sociales específicas que promueven la cooperación y el mantenimiento del equipo.

El principio de autonomía grupal. Los equipos de alumnos podrán solucionar mejor sus propios problemas si no son "rescatados" por el docente. Los alumnos que solucionan sus problemas son más autónomos y autosuficientes. Estas son ideas rectoras para la correcta y exitosa aplicación del aprendizaje cooperativo.

4. Como construir el grupo de aprendizaje.

El aprendizaje nace de la interacción con otras personas y con el medio social en el que habitamos y nos desenvolvemos. El grupo multiplica las posibilidades de interacción, así como refuerza y facilita el aprendizaje individual, y es un poderoso entorno formativo y creativo. En el aprendizaje cooperativo se trata de sostener y construir una relación de trabajo colectivo que se base en la confianza y la comunicación, y que deje aprovechar la diversidad de cada persona para, así, optimizar las probabilidades de un aprendizaje en grupo eficiente.

El aprendizaje nace de la interacción con otras personas el grupo multiplica posibilidades de interacción y refuerza el aprendizaje. En el

aprendizaje cooperativo se trata de construir una relación de trabajo colectivo se basa en la comunicación y confianza cada persona tenga posibilidades de aprendizaje en grupo.

Partir de la experiencia. El aprendizaje se constituye a partir de lo que ya se conoce, de las experiencias y de los conocimientos previos relacionados directa o indirectamente con el contenido o tema de la formación. El aprendizaje cooperativo consiste en tomar conciencia crítica de lo que cada cual ya maneja y conoce, de lo que hace y piensa colectiva e individualmente en función del objeto del aprendizaje. El aprendizaje se construye a través de conocimientos y experiencias anteriores con el tema o contenido de la formación. En el aprendizaje cooperativo se trata de tomar conciencia crítica de cada cual ya sabe de lo que piensa individual o colectivamente.

Fomentar la interacción, el diálogo, la construcción colectiva de conocimientos. Para que se produzca el aprendizaje, el conocimiento y la experiencia anteriores han de contrastarse con nuevos conocimientos y experiencias aportados por otras personas, por los más diversos medios para poder establecer conexiones y relaciones, hacer síntesis entre lo que sabíamos y los nuevos aportes que vemos, escuchamos, leemos, descubrimos para poder formarnos individual y colectivamente nuevas ideas, para alcanzar nuevos niveles de conocimiento.

Experimentar, aplicar los conocimientos a la práctica. La práctica, la experimentación de los nuevos conocimientos, habilidades, capacidades., es uno de los medios de aprendizaje más poderosos. El objetivo principal en el

aprendizaje cooperativo no es la acumulación de los conocimientos, sino su aplicabilidad y utilidad para el desarrollo colectivo e individual a nivel de grupo. Por tal motivo, el aprendizaje se declina de forma permanente a la práctica, se analiza continuamente su concreción y adecuación en la realidad, colectiva y personal, del grupo de aprendizaje. Experimentar aplicar los conocimientos a la práctica en el aprendizaje cooperativo el objetivo no es la acumulación de conocimientos, si no su utilidad y desarrollo personal y colectivo del grupo. El aprendizaje orienta a la práctica personal y colectiva del grupo de aprendizaje.

Reconocer y dar valor a lo aprendido. A lo largo del devenir del proceso de aprendizaje, al tiempo que los principios tratados se combinan y mezclan simultánea y continuamente, todo el grupo y cada uno de los miembros necesita reconocer lo que va aprendiendo y cómo lo va asimilando, tener/tomar conciencia plena de este proceso. El aprendizaje culmina en el momento que se produce la interiorización, la apropiación (se hacen propios) de los conocimientos apenas adquiridos. Hay una atención constante en el aprendizaje cooperativo a la “devolución”, al refuerzo del aprendizaje y toma de conciencia del de los conocimientos construidos colectivamente y del propio proceso.

Apostar por estos principios metodológicos del aprendizaje cooperativo conlleva coherentemente el uso de formas y técnicas de trabajo dinámicas, participativas, diversas y variadas, alternando los momentos más reposados (leer, ver proyecciones, escuchar, etc.) con los más activos (reflexionar colectivamente, escribir, realizar tareas, construir cosas, desplazándose por el

aula o cambiando de ubicación, responder cuestionarios, discutir, etc.). Así mismo, también se combinan y mezclan los trabajos en el aula, los diferentes recursos didácticos (Portafolio, video, retroproyector, pizarra, presentaciones de power point, etc.) y las actividades realizadas fuera de ella (experiencias prácticas en el Laboratorio, prácticas de campo).

En el aprendizaje cooperativo hay un constante refuerzo del aprendizaje conocimientos construidos colectivamente esto implica técnicas y formas de trabajo participativas, dinámicas, variadas diversas escribir responder cuestionarios, realizar tareas, construir cosas, reflexionar colectivamente así mismo se combinan los distintos recursos didácticos, pizarra, experiencias prácticas en el Laboratorio, proyectos de Investigación, trabajos del aula y fuera de ella.

5. Ventajas del trabajo cooperativo.

Una de las ventajas del Trabajo Cooperativo consiste en la adquisición de competencias por parte de los estudiantes universitario, tal y como se viene proponiendo en los últimos planes de estudio del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), es el trabajo grupal. Entre dichas competencias podemos destacar (Cuseo, J., 1997; Felder, R. y Brent, R., 2001):

Estimula la participación activa del estudiante durante el proceso de aprendizaje: a pesar de la evidencia científica de que la atención de los alumnos disminuye tendencialmente pasados los primeros 15-20 minutos desde que

empieza una clase expositiva, esta estrategia docente sigue siendo la que más se utiliza, dejando al estudiante con el mero rol de un espectador pasivo; las técnicas de aprendizaje cooperativo, en cambio, propone que los estudiantes se impliquen más con sus compañeros y la materia de estudio, actuando sobre su propio proceso de aprendizaje.

Además, este modelo de aprendizaje facilita la interacción y participación de todos los estudiantes, a diferencias de otras técnicas que usualmente solo logran la participación de un número reducido, que finalmente son los que terminan “dominando” la clase.

Esta estrategia docente continúa siendo la más utilizada, la técnica de aprendizaje cooperativo permite a los estudiantes a actuar su propio proceso de aprendizaje.

A través de la interacción entre estudiantes, capitaliza la capacidad que tienen los grupos para aumentar el nivel de aprendizaje: Wilson, M. (2000) señaló que el, en su mejor forma, el aprendizaje cooperativo estimula el crecimiento social y cognoscitivo.

Así mismo, algunas investigaciones indican que, además del compañero que aprende, también se beneficia de la experiencia el alumno que explica la materia a sus demás compañeros, logrando una mayor comprensión. Valero, P. (1996) acota que, para aprovechar el potencial del aprendizaje entre compañeros, el uso de grupos cooperativos en el aula, especialmente si se trata

de grupos diversos, es el mecanismo ideal. Se ha comprobado, además, que el incentivo grupos en clase crece la posibilidad de que los alumnos se reúnan fuera de clase para seguir con sus estudios y proceso de aprendizaje en conjunto.

En los estudios que realiza el estudiante, reduce las probabilidades de abandono: el uso de las técnicas del aprendizaje cooperativo conlleva como resultado una persistencia mayor de los estudiantes en el esfuerzo necesario para culminar sus estudios. Entre los motivos, se encuentra principalmente la necesidad que tienen diversos estudiantes de ser aceptados, evidenciando además una mayor empatía con las actividades de la clase; la interdependencia positiva aumenta el compromiso de los alumnos con los miembros de su grupo de estudio. La aplicación del aprendizaje cooperativo incrementa el compromiso de los estudiantes con sus compañeros un mayor agrado con las actividades de todas las clases. Permite lograr los objetivos de la enseñanza: el aprendizaje cooperativo, en lo que se refiere a la consecución de los objetivos, tiene diferentes elementos sintonizados con los objetivos de la educación: la formación de grupos variados, que permite a los estudiantes estar expuestos a vivir dentro de una diversidad de perspectivas y experiencias; la asignación de roles diversos entre diferentes integrantes del grupo, que facilita que la tarea se trabaje desde puntos de vista diferentes; el incremento de responsabilidad por parte de los estudiantes durante el proceso de aprendizaje, que, en relación a la figura que representa la autoridad, les permite laborar con una independencia de grado superior.

El aprendizaje cooperativo tiene diferentes elementos; formación de grupos heterogéneos que permite al alumno a vivir diversas experiencias y responsabilidades en el proceso de aprendizaje a trabajar con un grado superior de independencia. Incentiva el aprendizaje auto dirigido e independiente: uno de los requisitos que con más insistencia se asumen como esenciales para tener éxito en la sociedad del siglo XXI es la capacidad para, de forma autónoma, aprender durante toda la vida; el aprendizaje cooperativo permite que los estudiantes tomen responsabilidades en su proceso personal de aprendizaje y trabajen independientemente.

El aprendizaje cooperativo es auto dirigido porque permite que los estudiantes trabajen de forma independiente fortaleciendo sus pensamientos individualistas y promoviendo los valores de responsabilidad, cooperación y trabajo en equipo. También estimula el desarrollo del razonamiento crítico: existen componentes en el aprendizaje cooperativo que son consistentes con las condiciones para desarrollar la habilidad de razonar de manera crítica; como lo es el adoptar alternativas diversas y el enfrentarse con una problemática desde la perspectiva crítica, representa siempre un peligro emocional relevante; el soporte ofrecido por un grupo de compañeros ayuda a que ese riesgo emocional sea menos complicado de asumir. El hecho que, durante el aprendizaje cooperativo, para la reflexión sobre la calidad de la interacción entre los miembros del grupo, se utilice una parte del tiempo, hace que los estudiantes tengan que adoptar una perspectiva crítica sobre su proceso de aprendizaje; es otra de ellas.

Existen elementos en el aprendizaje cooperativo que son consistentes para desarrollar la capacidad de razonar en forma crítica, el apoyo de un grupo de compañeros hace que ese riesgo emocional sea más fácil de asumir.

Los estudiantes desarrollan la habilidad para escribir con lucidez: el trabajo grupal permite que los estudiantes escriban para la audiencia que se comunica con su mismo lenguaje; cuando los alumnos escriben para los profesores, lo hacen de forma forzada y poco natural; el primer paso para el desarrollo de una escritura más académica es el ejercicio de la escritura para los demás compañeros.

Desarrolla la capacidad para comunicarse oralmente. Es bien conocido, el miedo que muchos alumnos manifiestan, al hablar y expresarse en público, puede ser una traba en el desarrollo de su capacidad de expresión oral; un escenario más amigable y confortable para tener las primeras experiencias se podría presentar gracias al trabajo cooperativo a través de grupos pequeños. Por otro lado, los estudiantes presentan mucho temor a hablar en público, el trabajo cooperativo en grupos pequeños pueda ofrecer un escenario confortable, amigable.

Incentiva actitudes más positivas hacia el material de estudio y aumenta la satisfacción de los alumnos con la experiencia de aprendizaje.

Se ha demostrado este hecho sobre una serie encuestas sobre el índice de satisfacción de los estudiantes. Se ha observado, además, que cuando los alumnos llevan un curso en el que se promueve la interacción entre

compañeros, la probabilidad de que escojan asignaturas optativas de la misma materia aumenta significativamente. Este hecho se ha demostrado sobre encuestas a los estudiantes se ha visto que los estudiantes hacen un curso en el que aumenta la interacción entre compañeros que elijan la misma asignatura.

Mejora el rendimiento académico. El que los alumnos perciban los estudios de forma impersonal, individualista y competitiva es uno de los motivos del fracaso académico; se ha comprobado que dentro de un contexto más cooperativo el rendimiento académico mejora. Uno de los motivos del fracaso académico cuando los estudios son en forma competitiva individual es mejor un contexto más cooperativo.

Posibilita la preparación de los alumnos como futuros ciudadanos. El aprendizaje cooperativo incentiva a los alumnos a perseguir objetivos comunes, así como estimula a que se preocupen más por los otros, en oposición a una actitud más egocéntrica e individualista; además, permite desenvolver habilidades de carácter cívico, como lo son: adoptar múltiples perspectivas y puntos de vista de las cosas, accionar de manera colectiva en asuntos de común interés, juzgar colectivamente y dialogar.

La capacidad de liderazgo se ve desarrollada. No es usual encontrar planes de docentes concretos para el desarrollo de la capacidad de liderazgo, por más que sea uno de los objetivos de aprendizaje más habituales; diversas de las características del aprendizaje cooperativo están en función con la

concepción moderna del liderazgo, que enfatiza el liderazgo de equipos, el reconocimiento de múltiples perspectivas y la cooperación.

Dispone a los alumnos para enfrentar el mundo laboral actual: una parte considerable de las más exitosas compañías se basa en la utilización de grupos humanos que se auto gestionan; estos grupos están conformados por un conjunto de trabajadores interdependientes que, para desarrollar una determinada tarea, pueden integrar y autorregular sus propios esfuerzos.

6. Procedimientos del aprendizaje cooperativo en el aula

Díaz-Aguado, M. (2003, p. 205) indica que los más usuales procedimientos de aprendizaje cooperativo son:

Formación de equipos cooperativos y juegos de torneo. Los alumnos son ordenados en grupos heterogéneos. La primera función del grupo es enseñarles a sus integrantes para tener la certeza de que, para el torneo, todos estarán preparados.

Aquí, cada estudiante colaborará con sus compañeros que tengan un nivel de rendimiento similar al suyo (aquellos estudiantes que suelen sentarse con él), representando de este modo al grupo que se hizo cargo de su preparación. Las calificaciones logradas por cada estudiante se suman a la calificación promedio de grupo de trabajo. Seguidamente, el docente alista un marcador que las considera. La constitución de los equipos para los torneos se modifica en función

a las variaciones sufridas durante el rendimiento. Según el autor indica que los procedimientos de aprendizaje cooperativo son equipos cooperativos y juegos de torneo, todos tienen que estar preparados para el torneo se califica por medio de trabajo en grupo. Equipos cooperativos y divisiones de rendimiento se reemplaza los torneos por exámenes obtiene los puntos para el grupo que lo ha entrenado.

Equipos cooperativos y divisiones de rendimiento. Procedimiento educativo características similares al anterior, con la diferencia que se reemplazan los torneos por exámenes que deben ser realizados de manera individual, el cual el docente califica en función a equipos del mismo nivel (en lugar de confrontarlo con toda el aula). Una particularidad de este procedimiento es la confrontación del rendimiento logrado en el test por cada estudiante con el rendimiento logrado en el anterior procedimiento. El estudiante que logre el mejor resultado, obtiene los puntos a favor del grupo que lo ha entrenado.

Equipos cooperativos e individualización asistida. Mezcla herramientas de la instrucción individualizada con el aprendizaje cooperativo, con el propósito de adecuar ese aprendizaje a escalas de rendimiento altamente heterogéneos.

Se realizan grupos heterogéneos de entre cinco (máximo) o cuatro estudiantes. Cada estudiante, con un texto dispuesto por unidades en relación a su nivel de rendimiento, se desarrolla dentro de su grupo. Dentro de cada unidad, los estudiantes ejecutan de manera regular un conjunto de actividades. Los

integrantes de cada grupo trabajan en dúos escogidos por propia elección, corrigiéndose mutuamente los ejercicios e intercambiando las hojas de respuesta.

En caso obtengan un porcentaje sobre o igual al 80% pasan a la evaluación de la unidad, la cual es corregida y revisada por otro estudiante-monitor.

El puntaje de cada grupo se obtiene de la sumatoria de las puntuaciones que todos sus integrantes logran, así como también de la cantidad de pruebas que ejecutan. Combina el aprendizaje cooperativo con la instrucción individualizada en grupos heterogéneos las puntuaciones son para todo grupo.

Rompecabezas. Los alumnos son juntados en grupos heterogéneos. El material académico se reparte y fracciona en cierta cantidad de secciones, según la cantidad de integrantes que conforma el grupo. Aquí cada estudiante repasa y estudia su sección en "grupos de expertos" agrupándose con integrantes de grupos diferentes a quienes les haya tocado estudiar su misma sección. Después de ello, cada estudiante comparte con los miembros de su equipo el trabajo ejecutado y, al final, cada integrante es interrogado sobre la entera unidad, pero de manera individual y evaluado de la misma forma según sus respuestas, de forma personal (no grupal). Los alumnos son dirigidos a grupos heterogéneos. Cada estudiante aporta y es evaluado según su respuesta de forma personal.

Aprendiendo juntos. Los estudiantes trabajan en grupos pequeños (alrededor de 3 integrantes) y heterogéneos. La tarea se traza de manera que para su realización se presente una dependencia recíproca (con división de

actividades que posteriormente se integran o con un único material). Se revisa y evalúa lo logrado por el equipo en relación de criterios específicos, manifestados previamente; el grupo con mejor desempeño será recompensado. Los estudiantes trabajan en grupos pequeños se evalúa al producto del equipo se recompensa al grupo que mejor realizó.

Investigación de grupo. Se forma grupos de estudiantes por grupos (de 2-4 integrantes) según las preferencias personales de los estudiantes. Aquí, cada grupo opta por elegir un tema presente en el programa y reparte entre sus miembros las tareas específicas para desarrollarlo y realizar un informe final. El docente alienta y aconseja un plan que permita a los estudiantes desarrollar adecuadamente la tarea dejada, haciendo uso de distintos materiales, fuentes de información y debatiéndose entre los integrantes del grupo, al finalizar, al que expone ante la clase, tanto el docente como los estudiantes calificaron el resultado de su trabajo. Son forma grupos de estudiantes por equipos aquí cada grupo opta por un tema para realizar un informe. El docente alienta y aconseja a los integrantes del grupo.

7. Técnicas en el aprendizaje cooperativo

Smith, A. (2006, p 90.) describe, dentro del aprendizaje cooperativo, algunas técnicas rápidas:

Pensar-pares-compartir. El monitor realiza una interrogante, de preferencia una que pida de una síntesis o un análisis, y les otorga a los

estudiantes un lapso de sesenta segundos para encontrar una respuesta que consideren apropiada. Para esto, los estudiantes se agrupan en parejas y comparan las posibles respuestas. Después, las respuestas propuestas por los estudiantes se pueden compartir con toda la clase o, por lo menos, con un equipo más amplio, originando así un debate final. El debate se ve enriquecido con esta técnica, de este modo cada estudiante tiene la oportunidad de aprender por medio de la verbalización y reflexión. Según el autor describe que algunas técnicas en el aprendizaje cooperativo pensar – pares- compartir: el monitor hace una interrogante les da a los estudiantes un minuto para pensar, los alumnos aprenden por medio de la reflexión.

Mesa redonda. Los estudiantes integrantes del equipo de aprendizaje, a partir de un tema, redactan sus ideas en una hoja de papel, para después manifestarlas en voz alta. Los estudiantes van pasando un lápiz y una única hoja de papel. Conforme la hoja vaya circulando, se irá adicionando paulatinamente más información; gracias a este proceso es posible conocer y explorar más de un aspecto de un mismo tema. Los estudiantes en el equipo de aprendizaje redactan ideas sobre un tema y lo dicen en voz alta van pasando la hoja se obtiene más información par de pares, los estudiantes redactan una lista de respuestas a una interrogante que aprendí de matemáticas hoy se realiza en parejas o individual, todos deben saber que hay en la lista.

Par de pares. Los estudiantes redactan un conjunto de respuestas a una declaración o interrogante tal y como “qué aprendí de matemáticas hoy”, “maneras de optimizar la clase”, “todos los estados y capitales que conozco”.

Esta actividad es posible realizarla de manera individual o en parejas. Si la actividad se realiza de manera individual, posteriormente los estudiantes se agruparán en pares y mezclarán sus respuestas para formar una única lista. Finalmente, dos parejas se agrupan en pares y vuelven a combinar sus respuestas para hacer una única lista, en esta última elaboración cada integrante del grupo se hace responsable del contenido de la lista.

Desarrollo De Las Competencias Genéricas

Definición de competencia

Según Tobón (2010) El termino competencia tiene una larga historia, porque siempre la humanidad se ha preocupado por que las personas sean capaces de hacer las cosas que le corresponden y hacerlas con calidad, el mismo autor menciona que el concepto de competencia comienza solo en la década del 1960, siendo la década de 1990 donde se comienza a poner en práctica en todos los niveles educativos, y ya en la década del 2000 se convierte en una política educativa de trascendencia mundial.

Complementando la idea anterior, a principios de la década de los 80, en los países industrializados se observa un profundo desfase entre los perfiles de egreso que eran muy especializados con los requerimientos del mercado del trabajo que exigían profesionales dinámicos y flexibles. Frente a este panorama se observa un fuerte énfasis al enfoque por competencias laborales como

respuesta a la necesidad de vincular la formación educacional con los requerimientos de los empleadores.

A su vez, las competencias académicas involucran un abanico extenso de habilidades intelectuales indispensables para el dominio de cualquier disciplina (Tünnermann, C. 2003; Tobón, 2006). Existen diversas definiciones para el término de competencias las que se consideran relevantes en este estudio. La Real Academia Española (RAE, 2011) La define como “pericia, aptitud, idoneidad para hacer algo o intervenir en un asunto determinado”, proviniendo de la palabra en latín *competentia*. Como se verá a continuación el concepto no es nuevo.

En el año 1995, Le Boterf, Vincent y Barzucchetti, establecen que una competencia no se reduce a un conocimiento o una técnica; no se limita tampoco a una actitud, sino que es una realidad compleja en la que se armonizan de forma a veces muy sutil, diversos tipos de elementos.

Así mismo designan con este término una combinación de conocimientos, capacidades y comportamientos que se pueden utilizar e implementar directamente en un contexto de desempeño, siendo las nociones de “combinación” y de “contexto” esenciales. También plantean que la competencia no es la simple suma de saberes y/o de habilidades particulares, sino más bien articula, compone, dosifica y pondera constantemente los diversos recursos y es el resultado de su integración. Desde una perspectiva semejante, Rey, B. (1996) las determina como la capacidad de generar aplicaciones o

soluciones adaptadas a la situación, movilizando los propios recursos y regulando el proceso hasta lograr la meta pretendida. El autor distingue a las competencias como conductas y como función. La primera, es la capacidad de cumplir una tarea determinada y la segunda un sistema de conocimientos conceptuales y procedimentales organizados como esquemas operacionales que permiten frente a una familia de situaciones, la identificación de un problema y su resolución mediante una acción eficaz.

Para Torrado, M. (1998) es el conocimiento que se manifiesta en un saber hacer o en una forma de actuar frente a tareas que plantean exigencias específicas y que ella supone conocimientos, saberes y habilidades que emergen en la interacción que se establece entre el individuo y una situación determinada.

Según Le Boterf, G. (2001) experto en Ingeniería y Recursos Humanos, menciona que en un entorno laboral la capacidad de movilizar y aplicar correctamente determinados recursos propios como (habilidades, conocimientos y actitudes) y del entorno para producir un resultado definido. Esta definición implica capacidad propia (habilidades) incluyendo la aptitud de movilizarla, además de activar los recursos del entorno, lo que supone una adaptación a cada situación, dotando al concepto de una mayor complejidad. Descy, P. y Tessaring, M. (2002), asesores del Centro Europeo para el Desarrollo de la Formación Profesional (CEDEFOP), hacen la relación entre competencia y competente, definiéndola como una aptitud demostrada individualmente para utilizar el saber práctico (know-how), la capacidad profesional, las cualificaciones o los

conocimientos teóricos para afrontar situaciones y requisitos profesionales tanto habituales como cambiantes.

El colofón de las diferentes definiciones de competencias, nos lleva a definirlas como las competencias fundamentales para alcanzar la realización personal, gestionar proyectos, contribuir al equilibrio ecológico y actuar en cualquier ocupación, puesto de trabajo y/o profesión. Son las responsables de una gran parte del éxito en la vida y en el mundo profesional, por lo cual es necesario que se formen desde la familia y sean la esencia de la educación básica, media, técnico–laboral y superior. Estas competencias también se denominan transversales para la vida (Tobón, 2010).

El Proyecto Tuning Educational Structures en América Latina

El proyecto Tuning para América Latina, es un trabajo conjunto que busca y construye mecanismos para la comprensión recíproca de los sistemas de enseñanza superior, que facilitan los procesos de reconocimiento de carácter internacional y transregional. De esta forma el inicio del proyecto está dado por la búsqueda de puntos comunes de referencias centrados en las competencias. Se trabajó en identificar competencias compartidas que pudieran generarse en cualquiera titulación y que fueron consideradas importantes por ciertos grupos sociales.

Hay ciertas competencias, como la capacidad de aprender y actualizarse permanentemente, la capacidad de abstracción, análisis y síntesis, que son

comunes a todas o casi todas las titulaciones. En una sociedad cambiante, donde las demandas tienden a hallarse en constante reformulación, esas competencias y destrezas genéricas son de gran importancia (Proyecto Tuning 2007)

Según Palma (2016) en el informe final del proyecto Tuning América Latina, se pone de manifiesto que entre las competencias definidas para Europa y aquellas definidas para América Latina existen 22 competencias comparables, que en el listado latino americano se precisaron con más detalle. También se anota que cinco de las europeas se convirtieron en dos latinoamericanas y se incorporaron tres nuevas al último listado: responsabilidad social y compromiso ciudadano, compromiso con la preservación del medio ambiente y compromiso con su medio socio cultural, en esta investigación se han tomado en cuenta las competencias genéricas del proyecto Tuning, para América Latina, las que citamos en la (Figura 2)

PROYECTO TUNING –AMERICA LATINA

COMPETENCIAS GENERICAS					
CAPACIDAD	RESPONSIBILIDAD	HABILIDAD	VALORACION	COMPROMISO	CONOCIMIENTOS
<ul style="list-style-type: none"> *Aplicar conocimientos en la práctica. *Organizar y planificar el tiempo. *Comunicación oral y escrita. *Comunicación en un segundo idioma. *Investigación. *Aprender y actualizarse permanentemente. *Crítica y autocrítica. *Actuar en nuevas situaciones. *Creativa. *Identificar, plantear y resolver problemas. *Tomar decisiones. *Trabajo en equipo. *Tomar decisiones. *Motivar y conducir hacia metas comunes. *Formular y gestionar proyectos. 	<ul style="list-style-type: none"> *Social y compromiso ciudadano. 	<ul style="list-style-type: none"> *Uso de tecnologías en la información y la comunicación. *Buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. *Interpersonales. *Trabajar en contextos internacionales. *Trabajar en forma autónoma. 	<ul style="list-style-type: none"> *Respeto por la diversidad y multiculturalidad. 	<ul style="list-style-type: none"> *Preservación del medio ambiente. *Con su medio social cultural. *Ético. *Con la calidad. 	<ul style="list-style-type: none"> *Sobre el área de estudio y la profesión.

Elaboración propia

Fuente: Proyecto TUNING

Figura 2. Proyecto Tuning. América Latina

Tipos de Competencias

Distinguimos los siguientes tipos de competencias:

Las competencias Genéricas. Son entendidas, como los atributos que debe tener un graduado universitario con independencia de su titulación. En ellas se recogen aspectos genéricos de conocimiento, habilidades, destrezas y capacidad que debe tener cualquier titulado antes de incorporarse al mercado laboral

Según Lozoyola (2012), las define como competencias implicadas a diferentes ocupaciones o áreas del conocimiento. Siendo ideales para las profesiones en general pues están relacionadas con el desarrollo profesional y la formación ciudadana. Los comportamientos que describen son asociados a diversas ocupaciones y ramas de actividad productiva. Las competencias genéricas se identifican como competencias claves, son transversales no se limitan a un campo son trasferibles y refuerzan las capacidades del estudiante para adquirir otras competencias. (p.22)

Las competencias específicas. Son definidas como los atributos que deben adquirir los futuros graduados durante la estancia en la universidad y deben ser definidas por la experiencia de la propia titulación. Se dividen en dos grandes grupos: aquellas relacionadas con la formación disciplinar que deben adquirir los futuros graduados – competencias disciplinares y académicas y las relacionadas con la formación profesional que deben poseer los futuros graduados-competencia profesional.

En el primer bloque de formación disciplinar se ha relacionado con el “saber” es decir con los conocimientos teóricos que deben adquirir los graduados en cuanto a las materias impartidas en la titulación, mientras que, en el segundo bloque de formación profesional, se ha asociado a las habilidades, destrezas y conocimientos prácticos que deben ser aprendidos durante la estancia del estudiante en la universidad

En este tipo de competencias están referidas a aquellos conocimientos y habilidades propias de cada carrera. Se debe resaltar que el verdadero crecimiento del estudiante, en las competencias que se contemplan en cada perfil del estudiante ideal universitario según cada casa de estudios, se produce con la integración de las diversas actuaciones que afectan tanto a lo específico como a lo genérico (Ministerio de Educación y Ciencia de España, 2005).

Dimensiones de las competencias genéricas.

La Universidad de Deusto y la Universidad de Groningen (2007) llaman dimensiones a un conjunto de conocimientos, actitudes, valores y habilidades que están relacionados entre sí, estas competencias permiten un desempeño muy satisfactorio para toda aquella persona que desea lograr el éxito, cumplir sus metas

Capacidad de aprender.

La capacidad de aprender es una actividad individual que se desarrolla en un contexto social y cultural. Es el resultado de procesos cognitivos en donde se asimilan e interiorizan nuevos conocimientos, procedimientos hechos entre otros (Universidad de Deusto y Universidad de Groningen, 2007).

Dentro de las competencias genéricas tenemos:

- Capacidad de abstracción, análisis y síntesis
- Capacidad de aplicar los conocimientos a la practica
- Capacidad para organizar y planificar el tiempo
- Capacidad de comunicación oral y escrita

Toma de decisiones.

La toma de decisiones puede aparecer en cualquier contexto de la vida cotidiana, ya sea a nivel profesional, sentimental, familiar u otros. El proceso, en esencia, permite resolver los distintos desafíos a los que se debe enfrentar una persona o una organización. (Universidad de Deusto y Universidad de Groningen, 2007).

Diseñar proyectos Es una habilidad para diseñar y planificar, consiste en agrupar ideas en un conjunto de actividades que se encuentran interrelacionadas y coordinadas. (Universidad de Deusto y Universidad de Groningen (2007).

Habilidades interpersonales, se refieren a las interacciones con otras personas o personalidades. Las habilidades intrapersonales inician una reacción adecuada y la actitud a causa del diálogo interno positivo, que ocurre dentro de la mente.

En la toma de decisiones de las competencias genéricas tenemos:

- Habilidades en el uso de las TIC
- Habilidades para buscar, procesar y analizar información
- Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas
- Capacidad de trabajo en equipo
- Compromiso con la preservación del medio ambiente

Beneficios de una formación universitaria por competencias

Enseñar por competencias en la universidad tiene beneficios para la educación, tal como se menciona en el Proyecto Tunnig para América Latina (Universidad de Deusto y Universidad de Groningen, 2007). Identificar perfiles profesionales y académicos de las titulaciones y programas de estudio.

Las competencias emergen como un principio orientador para las clases de conocimientos apropiados para objetivos específicos. En estos casos, el énfasis que se pone a los estudiantes para que adquieran competencias determinadas, influirá en la transparencia y el éxito de los programas educativos.

Esto constituye, además, ventajas para acceder al mundo del trabajo y ejercicio responsable de la ciudadanía (Universidad de Deusto y Universidad de Groningen, 2007).

Desarrollar un nuevo paradigma de educación centrado en el estudiante y la necesidad de dirigirse hacia la gestión del conocimiento.

El paradigma actual de la enseñanza – aprendizaje se centra en el sujeto que aprende y no en el que enseña. Es así que el desarrollo de competencias se centra en el estudiante y su capacidad de aprender y exige compromiso y protagonismo efectivo, ya que será el propio estudiante quien desarrolle la capacidad de manejar información, buscarla, compararla, discriminar y seleccionarla haciendo uso de diferentes y variadas modalidades tales como bibliotecas, internet; así como, de intercambio de información con sus compañeros.

Además, todo el conocimiento adquirido debe ir aunado a la práctica y no se debe quedar en mero conocimiento (Universidad de Deusto y Universidad de Groningen, 2007) para responder a la demanda de una sociedad

La Organización de la Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura - UNESCO (2005).

La Unesco, se refiere a las capacidades complejas que desarrolla una persona y posee distintos grados de interacción, se ponen de manifiesto en una gran variedad de situaciones correspondientes a los diversos ámbitos de la vida

humana, personal y social. Son expresiones de los distintos grados de desarrollo personal y participación activa en los procesos sociales. Toda competencia es una síntesis de la experiencia que el sujeto ha logrado construir en el marco de su entorno vital amplio pasado y presente. Es un intento de profundizar en la tarea pedagógica del desarrollo de capacidades en los sujetos para hacer frente a los desafíos de una vida independiente.

Competencias genéricas en la enseñanza de la Ingeniería.

El rápido ritmo de desarrollo del conocimiento y la tecnología requiere un nuevo paradigma a desarrollar en los estudiantes de ingeniería habilidades de trabajo en equipo. Los equipos cada vez son más exigidos y requerirán de competencias personales más desarrolladas. Se requiere que sean multidisciplinares con acceso instantáneo a la información y a la comunicación, ya que los miembros no estarán en el mismo lugar o incluso ni en el mismo país. Los equipos se formaran de acuerdo a los conocimientos técnicos necesarios para el trabajo. Este estilo de trabajo futuro requiere que cambie la educación en ingeniería para facilitar aprender los conocimientos básicos necesarios, y que los profesionales se mantengan al corriente de los nuevos conocimientos en el campo de trabajo (Shuman, Larry, et al; 2002).

En este estilo de trabajo futuro sería necesario que los estudiantes de ingeniería se sientan cómodos y capaces de utilizar la tecnología más avanzada para acceder a la información y comunicarse con otros. También será necesario que la educación en ingeniería proporcione a los estudiantes una conciencia y

comprensión mucho más profunda del trabajo en equipo, que lo que nuestros actuales planes de estudios ofrecen. El futuro de la ingeniería debe incluir todos los tipos posibles de personas como ingenieros, incluyendo el trabajo con personas en situaciones de aprendizaje interculturales y/o a distancia. Debe desarrollarse completamente un programa que ayude a un estudiante a apreciar y comprender las diferencias que la cultura, género, etnia, raza, estilos de aprendizaje, valores y ética aportan a la solución de problemas en equipo. Para desarrollar un plan de estudios, el profesorado y los estudiantes tendrán que analizar y/o cuestionar algunos de sus supuestos fundamentales sobre la naturaleza de la ingeniería, la naturaleza del trabajo en equipo y la naturaleza de trabajar con aquellos que son diferentes a uno mismo. Saber trabajar en equipo será fundamental (Shuman, Larry, et al; 2002).

ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology)

La expectativa educativa para los programas de Ingeniería ha crecido de manera importante en los últimos años, ya que la profesión de ingeniero requiere mayor colaboración multidisciplinaria debido a los avances acelerados en la tecnología.

ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology) es la agencia acreditadora de programas de ciencias aplicada, computación, ingeniería y tecnología en los Estados Unidos. La acreditación ABET asegura que un programa universitario cumple con los estándares de calidad de la profesión para los que el programa académico prepara a los alumnos. Esta acreditación no es permanente, debe ser renovada periódicamente para asegurar que la calidad ofrecida por el programa se sigue ofreciendo. ABET lleva a cabo la

revisión y el proceso de acreditación fuera de los Estados Unidos solamente con la autorización de las autoridades educativas que apliquen en la región o país donde el programa se encuentra localizado.

En la Universidad Nacional de Ingeniería, Facultad de Ingeniería Civil, en el año 2011 se comenzó con el proceso de acreditación de la carrera de Ingeniería Civil, habiéndose pasado las evaluaciones en noviembre del año 2013, y obteniéndose la acreditación de la carrera de Ingeniería Civil, logrando dicha acreditación al cumplir con los estándares de calidad de la profesión por un periodo comprendido desde el año 2011 hasta el año 2020. Lográndose en esa oportunidad medir los criterios de resultados del estudiante como son el perfil del egresado y las competencias profesionales



Figura 3. Competencias profesionales ABET.

Continuando con la descripción histórica de la acreditación de ABET se debe mencionar que durante un periodo de nueve años, la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería se preparó para el proceso de Reacreditación, tomando en cuenta los criterios ABET, trabajado de manera conjunta los docentes, estudiantes y personal administrativo en la mejora continua, se han desarrollado trabajos de investigación con los estudiantes, se han implementado medidas de mejora en equipamiento de los laboratorios, se ha mejorado el portafolio del curso, y mejoras en la infraestructura de los locales de Facultad de Ingeniería Civil.

En el mes de diciembre del año 2019, la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería, recibió la visita de la acreditadora ABET, habiéndose obtenido un informe preliminar muy favorable y encontrándose a la espera del mes de julio del año 2020 para que ABET emita el periodo de renovación de la Reacreditación, siendo la relación de competencias profesionales que fueron verificadas por ABET.

Tabla 1

Competencias profesionales-ABET

N°	COMPETENCIAS PROFESIONALES-ABET
1	Diseño de Ingeniería
2	Solución de problemas de Ingeniería
3	Aplicación de las ciencias
4	Experimentación y pruebas
5	Prácticas de la Ingeniería moderna
6	Impacto de la Ingeniería
7	Gestión de Proyectos
8	Conciencia ambiental
9	Aprendizaje para toda la vida
10	Conocimientos de asuntos contemporáneos
11	Responsabilidad ética y profesional
12	Comunicación
13	Trabajo en equipo

Fuente: Elaboración propia

Siguiendo con los lineamientos de los criterios de ABET (Acreditación Board for Engineering and Technology) en el curso de química el cual se imparte a los alumnos durante el primer ciclo de estudios en la carrera de Ingeniería Civil se han tomado en cuenta el desarrollo de las competencias genéricas, siendo la relación:

Tabla 2

Competencias genéricas

Competencias genéricas en el curso de química de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería	
1	Capacidad de abstracción, análisis y síntesis
2	Capacidad de aplicar los conocimientos en la practica
3	Capacidad para organizar y planificar el tiempo
4	Capacidad de comunicación oral y escrita
5	Habilidades en el uso de las TIC
6	Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas
7	Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas
8	Capacidad de trabajo en equipo
9	Compromiso con la preservación del medio ambiente

Fuente: Elaboración propia

III. METODO

3.1 Tipo de Investigación

En la presente investigación se aplicó el tipo de investigación experimental para Sánchez, H. y Reyes, C. (2015, p.50) “su objetivo es realizar un experimento que permita demostrar presupuesto e hipótesis explicativas, se trabajó en una relación causa-efecto inmediato por la cual requiere la aplicación del método experimental”

- **Nivel de la Investigación**

Se consideró el nivel descriptivo y explicativo según Sánchez, H. y Reyes, C. (2015, p. 135-136). Porque se buscó establecer la influencia del trabajo cooperativo en el desarrollo de las competencias genéricas en estudiantes de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería 2019.

- **Diseño de la Investigación**

El tipo de diseño que se empleó en la presente investigación fue el diseño Pre-experimental pre test- post test con un solo grupo. Según Sánchez, y Reyes. (2015); Estos diseños se emplean en ambientes educativos y fenómenos sociales en general.

Diseño Pre- experimental: Pres-test Post-test con un solo grupo.

O₁ X O₂

Dónde:

O₁= Pre test

O₂= Post test

X= Programa experimental

3.2 Población y muestra

3.2.1. Población.

Para Ary, D.et al.(1978), citado por Sánchez, H. y Reyes, C. (2015, p.155) una Población comprende a “todos los miembros de cualquier clase bien definida de personas, eventos u objetos”

En la presente investigación, la población estuvo constituida por los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Civil del primer año, que fueron 160 alumnos de la Universidad Nacional de Ingeniería.

Tabla 3

Población de estudio

PRIMER AÑO	ESTUDIANTES	%
A	40	25,00
B	38	23,75
C	42	26,25
D	40	25,00
TOTAL	160	100,00

Fuente: Servicios Académicos de la Facultad de Ingeniería Civil

3.2.2. Muestra.

En la presente investigación se trabajó con el muestreo no probabilístico intencional. Al respecto Sánchez, y Reyes, (2015, p.161), señalan que. “En este tipo de muestreo quien selecciona la muestra lo que busca es que ésta sea representativa de la población de donde es extraída...”

Considerando que la investigación que se aplicó fue de tipo experimental se consideró como muestra a los estudiantes del Primer Año B, que fueron 38 estudiantes.

3.3. Operacionalización de variables.

Tabla 4

Operacionalización de variables

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
Variable Independiente (X) Aprendizaje Cooperativo	Programa Experimental constituido por 14 sesiones:	1. Estudio de la Tabla Periódica
	- Interdependencia positiva	2. Unidades de Concentración
	- Responsabilidad Individual	3. Estequiometría
	- Interacción simultánea.	4. Gases ideales y reales
	- Igualdad de participación	5. Química ambiental
	- Reflexión sobre el trabajo grupal	6. Líquidos: Estudio del agua
		7. Química de los polímeros y geosintéticos
		8. Equilibrio químico
		9. Equilibrio iónico
		10. Neutralización e Hidrolisis de sales
		11. Solubilidad, Producto de Solubilidad (Kps)
		12. Electroquímica y electrolisis
		13. Corrosión metálica y en piedra de cemento
		14. Química del cemento. ***
Variable Dependiente (Y) Desarrollo de las competencias genéricas	Competencias genéricas	1. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis
		2. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
	Capacidad de aprender	3. Capacidad para organizar y planificar el tiempo
		4. Capacidad de comunicación oral y escrita
		5. Habilidades en el uso de las TIC
		6. Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas
	Toma de decisiones	7. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas
		8. Capacidad de trabajo en equipo.
		9. Compromiso con la preservación del medio ambiente.

*** Son los temas del curso, que se desarrollaron, haciendo uso del aprendizaje cooperativo.

3.4. Instrumentos:

- **De los instrumentos:**

Se aplicó la técnica de la Observación.

- Para la **Variable Independiente (X)**: Aprendizaje cooperativo.

Ficha técnica de la variable (X): Programa Experimental

Título: Programa Experimental poniendo en marcha el aprendizaje cooperativo en el curso de Química BQU01-B

Instrumento: Programa Experimental, compuesto por las 14 sesiones.

Objetivo: Determinar si la aplicación del programa experimental aplicando el aprendizaje cooperativo, influye en el desarrollo de las competencias genéricas.

Duración: 14 sesiones (un semestre académico)

Responsable: La Investigadora

Temas: Corresponden a la asignatura de Química BQU01-B

1. Estudio de la Tabla Periódica
2. Unidades de Concentración
3. Estequiometría
4. Gases ideales y reales
5. Química ambiental
6. Líquidos: Estudio del agua
7. Química de los polímeros y geosintéticos
8. Equilibrio químico
9. Equilibrio iónico
10. Neutralización e Hidrolisis de sales
11. Solubilidad, Producto de Solubilidad (Kps)
12. Electroquímica y electrolisis
13. Corrosión metálica y en piedra de cemento
14. Química del cemento.

Se evaluó a través de una ficha de observación.

Fuente: Elaboración propia

- Para la **Variable dependiente (Y): Desarrollo de las competencias genéricas**

Ficha técnica

Instrumento: Pre y post test

Objetivo: Medir el logro de las competencias.

Responsable: La Investigadora

Indicadores: Se han tomado en cuenta 09 competencias genéricas:

1. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis
2. Capacidad de aplicar los conocimientos en la practica
3. Capacidad para organizar y planificar el tiempo
4. Capacidad de comunicación oral y escrita
5. Habilidades en el uso de las TIC
6. Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas
7. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas
8. Capacidad de trabajo en equipo.
9. Compromiso con la preservación del medio ambiente.

Fuente: Elaboración propia

- **Del análisis de validez y confiabilidad de los instrumentos:**

Para la variable (X): Programa Experimental

Validez de contenido: Se aplicó la técnica de juicio de expertos

Experto 1: Valoro el programa experimental constituido por 14 sesiones fue calificado con el puntaje de 20 (excelente), en la ficha de juicio de expertos, lo cual indica su aplicabilidad. Acorde a los estándares exigidos por la EUPG-UNFV. (ver anexo)

Experto 2: Valoro el programa experimental constituido por 14 sesiones fue calificado con el puntaje de 20 (excelente), en la ficha de juicio de expertos, lo cual indica su aplicabilidad. Acorde a los estándares exigidos por la EUPG-UNFV. (ver anexo)

Experto 3: Valoro el programa experimental constituido por 14 sesiones fue calificado con el puntaje de 20 (excelente), en la ficha de juicio de expertos, lo cual indica su aplicabilidad. Acorde a los estándares exigidos por la EUPG-UNFV. (ver anexo)

Mostramos un consolidado:

Tabla 5

Validación de contenido de la variable (X)

EXPERTO	VALORACIÓN CUANTITATIVA	VALORACIÓN CUALITATIVA
1	20	Válido, aplicar.
2	20	Válido, aplicar.
3	20	Válido, aplicar.

Como observamos los resultados muestran que los 3 expertos calificaron 20 y la valoración cualitativa señala, que el programa experimental constituido por las 14 sesiones se puede aplicar.

Confiabilidad: Se determinó a través del Alfa de Cronbach.

Tabla 6

Estadísticas de fiabilidad-(X)

Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,986	14

El resultado refiere que el programa experimental es válido en un 98,6 %.

Conclusión: El programa experimental es válido y confiable.

Para la variable (Y): Desarrollo de competencias genéricas

Validez de contenido: Se aplicó la técnica de juicio de expertos

Experto 1: Valoro el pre y post test con el puntaje de 20 (excelente) en la ficha de juicio de expertos, lo cual indica su aplicabilidad. Acorde a los estándares exigidos por la EUPG- UNFV. (ver anexo)

Experto 2: Valoro el pre y post test con el puntaje de 20 (excelente) en la ficha de juicio de expertos, lo cual indica su aplicabilidad. Acorde a los estándares exigidos por la EUPG- UNFV. (ver anexo)

Experto 3: Valoro el pre y post test con el puntaje de 20 (excelente) en la ficha de juicio de expertos, lo cual indica su aplicabilidad. Acorde a los estándares exigidos por la EUPG- UNFV. (ver anexo)

Mostramos un consolidado:

Tabla 7

Validación de contenido de la variable (Y)

EXPERTO	VALORACIÓN CUANTITATIVA	VALORACIÓN CUALITATIVA
1	20	Válido, aplicar.
2	20	Válido, aplicar.
3	20	Válido, aplicar.

Como observamos los resultados muestran que los 3 expertos calificaron 20 y la valoración cualitativa señala, que el pre y post test se pueden aplicar.

Confiabilidad: Se determinó a través del Alfa de Cronbach.

Tabla 8

Estadísticas de fiabilidad-(X)

Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,955	2

El resultado refiere que el pre y post test son válidos en un 95,5 %.

Conclusión: El pre y post test son válidos y confiables.

3.5 Procedimientos

A continuación, detallamos los procedimientos que se ha llevado a cabo para el desarrollo de la investigación:

Planificación. Esta etapa comprende el desarrollo del plan de tesis, el diseño, elaboración y validación de los instrumentos.

Ejecución. Comprende la recolección de datos y trabajo de campo y la elaboración del análisis, conclusiones y recomendaciones de la tesis.

Evaluación. Implica el presupuesto empleado en la investigación.

3.6 Análisis de datos

Los resultados se mostrarán en tablas y figuras para cada una de las variables. Se aplicó el paquete estadístico SPSS versión 24 y los estadísticos que correspondan.

Para los análisis estadísticos se usó el programa computacional SPSS (Statistical Package for Social Sciences), siendo su traducción al español Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales.

3.7 Consideraciones éticas

De acuerdo a las características de la investigación se guardará el anonimato de los sujetos investigados. Para establecer las citas y referencias de la información recabada, se consideró la normatividad internacional propuesta por la Asociación Americana de Psicología (APA) en su 6ta edición.

IV. RESULTADOS

4.1 Programa Experimental:

En la presente investigación se denominó al programa experimental a la Aplicación del aprendizaje cooperativo, que estuvo constituido por 14 sesiones de aprendizaje en el curso de Química en los estudiantes del primer año, de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional De Ingeniería – 2019, con la finalidad de determinar su influencia en el desarrollo de competencias genéricas.

El programa se llevó a cabo del 19-08-19 al 03-12-19, conformado por 14 sesiones. Tal como se detalla a continuación:

Tabla 9

Programa experimental

N° SES	CONTENIDOS	SEMANA	FECHAS
1	Introducción, Tabla Periódica Moderna	1	Del 19-08 al 25-08-19
2	Unidades de Concentración	2	Del 26-08 al 01-09-19
3	Estequiometria, Reacciones Químicas	3	Del 02-09 al 08-09-19
4	Gases Ideales, Leyes- Gases Reales, Factor de compresibilidad	4	Del 09-09 al 15-09-19
5	Contaminación Ambiental	5	Del 16-09 al 22-09-19
6	Agua y sus tratamientos	6	Del 23-09 al 29-09-19
7	Polímeros- Geosintéticos	7	Del 30-09 al 06-10-19
8	Equilibrio Químico	8	Del 14-10 al 20-10-19
9	Equilibrio Iónico	9	Del 21-10 al 27-10-19
10	Neutralización de ácidos y bases fuertes- Hidrólisis	10	Del 28-10 al 03-11-19
11	Solubilidad, (Kps) , precipitación, efecto del ion común	11	Del 04-11 al 10-11-19
12	Electroquímica- electrólisis	12	Del 11-11 al 17-11-19
13	Corrosión en piedra de cemento y metálica	13	Del 18-11 al 24-11-19
14	Química del Cemento	14	Del 25-11 al 03-12-19

4.1.1 Descripción de las sesiones del programa experimental: A

continuación, detallamos cada una de las 14 sesiones que se llevaron a cabo, asimismo cada uno de ellas con sus indicadores de logro.

SESIÓN 1:

Tabla 10

Sesión 1: Tabla periódica

SESIÓN N°1
Curso: Química
Ciclo: I
Tema: Tabla Periódica
<p>Indicadores:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Presenta el análisis de la tabla periódica 2. Describe algunas características de la tabla periódica 3. Presenta la actividad en 15 minutos 4. Expone sobre los agrupamientos de los bloques de la tabla periódica 5. Descarga información de los elementos de la tabla periódica del aula virtual 6. Utiliza internet para ver aspectos de la tabla periódica 7. Identifica los elementos, propiedades y usos de la tabla periódica 8. Planifica el tiempo para ejecución la tarea sobre aplicaciones de la tabla periódica 9. Mantiene limpio su lugar de trabajo.
<p>ETAPA: MOTIVACIÓN</p> <p>A través de la dinámica “dividimos todo” En grupos de trabajo responderán las preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Haga una breve descripción de la historia de la tabla periódica • Cuáles son las características de los elementos de la tabla periódica • Como se agrupan los elementos de la tabla periódica • Cuáles son las aplicaciones de los elementos de la tabla periódica.
<p>ETAPA: DESARROLLO</p> <p>La docente forma un grupo de trabajo con 4 alumnos, indicándole, que deberán realizar un trabajo sobre la Tabla Periódica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qué analice la tabla periódica, como están formados los elementos, • Qué describan algunas características de la tabla periódica • Qué realicen la actividad en 15 minutos • Qué expongan sobre los agrupamientos de los bloques de la tabla periódica • Qué descarguen información del aula virtual sobre los elementos de la tabla periódica • Qué utilicen internet para ver aspectos de la tabla periódica • Qué identifiquen los elementos de la tabla periódica, ubicación, propiedades y usos

- Qué planifiquen el tiempo para ejecución de la tarea sobre aplicaciones de la tabla periódica
- Qué mantengan limpio su lugar de trabajo.

ETAPA: CIERRE O EVALUACIÓN

La docente revisa los temas desarrollados, realizando las correcciones y observaciones para la mejora continua del grupo, evaluándose la participación de cada integrante del grupo con un punto y consolidándose el aprendizaje.

Resultados de la sesión 1:

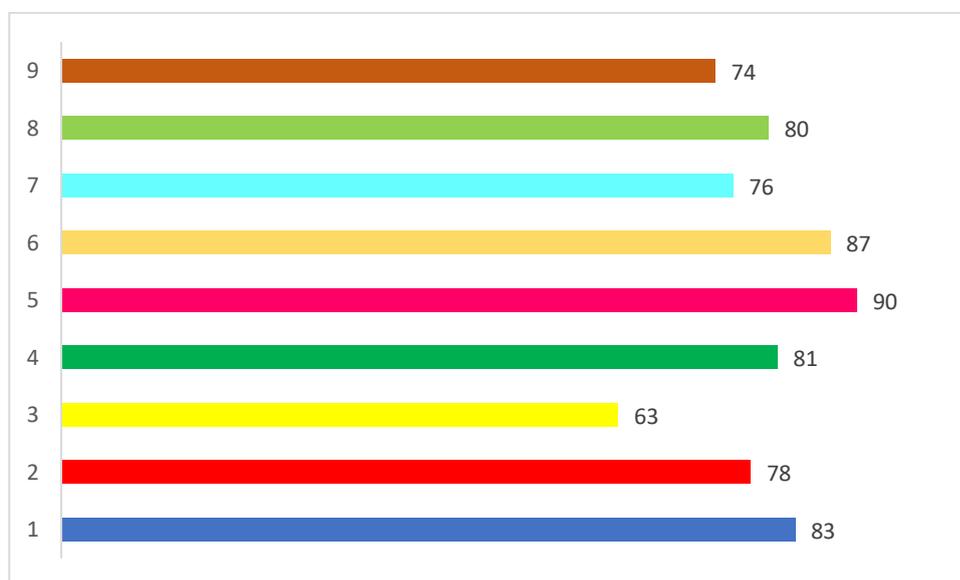


Figura 4. Sesión 1.

Los indicadores señalan que:

1. Presenta el análisis de la tabla periódica, se logró el 83 %
2. Describe algunas características de la tabla periódica, se logró el 78 %
3. Presenta la actividad en 15 minutos, se logró el 63 %
4. Expone sobre los agrupamientos de los bloques de la tabla periódica, se logró el 81 %

5. Descarga información de los elementos de la tabla periódica del aula virtual, se logró el 90 %
6. Utiliza internet para ver aspectos de la tabla periódica, se logró el 87 %
7. Identifica los elementos, propiedades y usos de la tabla periódica, se logró el 76 %
8. Planifica el tiempo para ejecución la tarea sobre aplicaciones de la tabla periódica, se logró el 80 %
9. Mantiene limpio su lugar de trabajo, se logró el 74 %

SESIÓN 2:

Tabla 11

Sesión 2: Unidades de concentración

SESIÓN N°2
Curso: Química
Ciclo: I
Tema: Unidades de concentración
Indicadores: <ol style="list-style-type: none"> 1. Presenta una síntesis sobre unidades de concentración 2. Expone sobre las aplicaciones de las unidades de concentración 3. Presenta la actividad en 20 minutos 4. Intercambia ideas sobre la solución de problemas de unidades de concentración 5. Descarga información del aula virtual sobre unidades físicas y químicas más conocidas 6. Busca y analiza información sobre usos de las unidades de concentración de internet 7. Resuelve problemas de unidades de concentración de acuerdo a los procesos químicos. aprendidos 8. Coordina con sus compañeros el horario para reunirse y resolver problemas de unidades de concentración 9. Utiliza los tachos de basura para botar sus desechos.
ETAPA: MOTIVACIÓN La docente motiva mediante la técnica de lluvia de ideas y realizando las preguntas

- Qué son las unidades de concentración
- Para qué sirven las unidades de concentración
- Cuáles son las unidades físicas y químicas más conocidas
- Como resuelve un problema donde se le pide que exprese el resultado en unidades de ppm (mg/Kg).

ETAPA: DESARROLLO

La docente a los grupos formados les indica que realizarán una exposición y resolverán los problemas planteado en la pizarra

- Qué presenten una síntesis sobre las unidades de concentración
- Qué investiguen para que sirven las unidades de concentración
- Qué presenten la actividad en 20 minutos
- Qué intercambien ideas en la solución de problemas de unidades de concentración
- Qué descargue información del aula virtual sobre unidades físicas y químicas más conocidas
- Qué busquen y analicen información del aula virtual sobre usos de las unidades de concentración de internet
- Qué resuelvan problemas de unidades de concentración aplicando los procesos aprendidos
- Qué coordine con sus compañeros el horario para reunirse y resolver problemas de unidades de concentración
- Qué utilicen los tachos de basura para la deposición de residuos sólidos.

ETAPA: CIERRE O EVALUACIÓN

Expone cada grupo con la resolución de los problemas en la pizarra y la docente consolida los aprendizajes.

Resultados de la sesión 2:

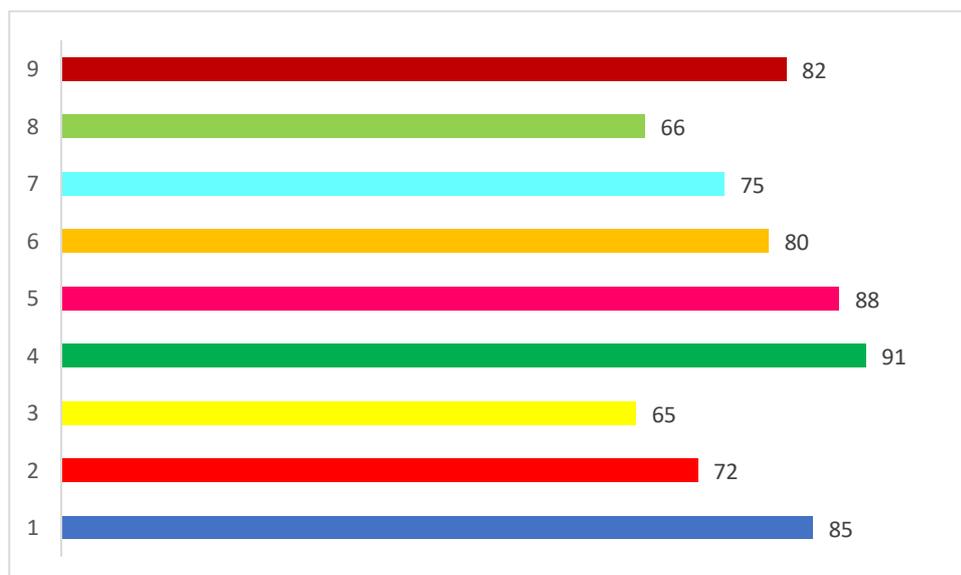


Figura 5. Sesión 2.

Los indicadores señalan que:

1. Presenta una síntesis sobre unidades de concentración, se logró el 85 %
2. Expone sobre las aplicaciones de las unidades de concentración, se logró el 72 %
3. Presenta la actividad en 20 minutos, se logró el 65 %
4. Intercambia ideas sobre la solución de problemas de unidades de concentración, se logró el 91 %
5. Descarga información del aula virtual sobre unidades físicas y químicas más conocidas, se logró el 88 %
6. Busca y análisis información sobre usos de las unidades de concentración de internet, se logró el 80 %
7. Resuelve problemas de unidades de concentración de acuerdo a los procesos, se logró el 75 a%
8. Coordina con sus compañeros el horario para reunirse y resolver problemas de unidades de concentración, se logró el 66 %
9. Utiliza los tachos de basura para botar sus desechos, se logró el 82 %

SESIÓN 3:

Tabla 12

Sesión 3: Estequiometria

SESIÓN N°3
Curso: Química
Ciclo: I
Tema: Estequiometria
<p>Indicadores:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Presenta el análisis de los problemas propuestos de estequiometria 2. Describe las características que presentan las reacciones químicas obtenidas en la práctica de laboratorio sobre estequiometria 3. Presenta la actividad en 30 minutos 4. Expone y resuelven los problemas propuestos de la separata 5. Descarga información del aula virtual sobre estequiometria 6. Utiliza las leyes y fórmulas de estequiometria en el desarrollo de los problemas propuestos 7. Plantea y resuelve problemas de la separata de estequiometria 8. Busca aportar ideas al grupo en la solución de problemas 9. Mantiene limpio su lugar de trabajo
<p>ETAPA: MOTIVACIÓN</p> <p>A fin de despertar el interés por el tema la docente, realiza las preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cómo se producen las reacciones químicas • A qué se debe que existan reacciones completas e incompletas • Qué se necesita para preparar una solución de HCl 0,1M • Cuáles son las aplicaciones del ácido clorhídrico diluido a diferentes concentraciones.
<p>ETAPA: DESARROLLO</p> <p>La docente a los grupos formados les indica que resolverán los problemas propuestos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qué analicen cada uno de los problemas de estequiometria propuestos • Qué características presentan las reacciones obtenidas en la práctica de laboratorio • Qué realicen la actividad en 30 minutos • Qué realicen una comunicación asertiva entre compañeros sobre la solución de los problemas propuestos de estequiometria • Qué descarguen información del aula virtual sobre estequiometria • Qué utilicen e identifiquen las leyes y fórmulas de estequiometria • Qué interactúen con sus compañeros en la resolución de los problemas de unidades de concentración, aplicando los procesos aprendidos • Qué aporten ideas al grupo en la solución de problemas de estequiometria • Qué mantenga limpia sus carpetas.

ETAPA: CIERRE O EVALUACIÓN

La docente realiza la retroalimentación con el desarrollo del problema en la pizarra y cada grupo corrige los errores del problema planteado. Se evalúa la participación del grupo con un punto a cada participante del grupo. Consolidándose el aprendizaje

Resultados de la sesión 3:

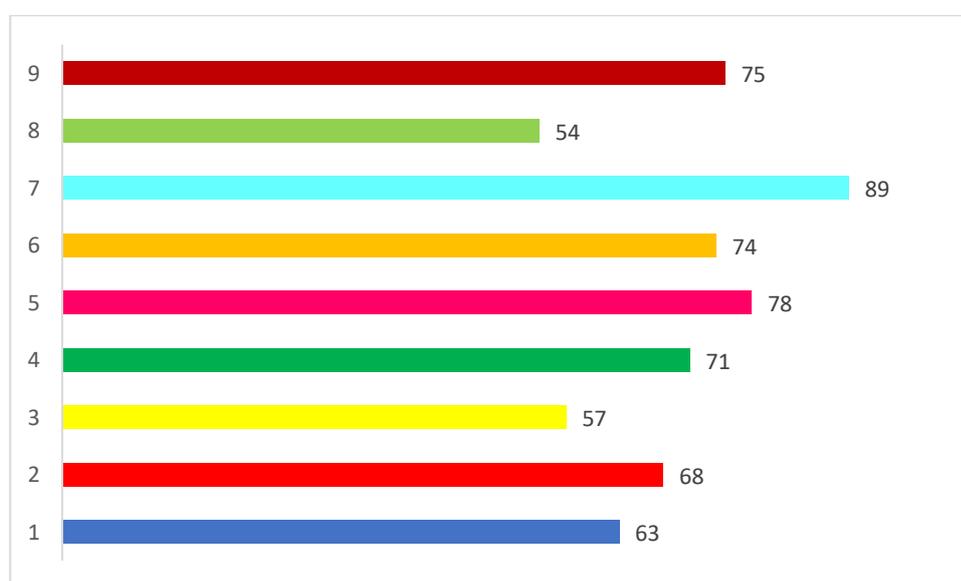


Figura 6. Sesión 3.

Los indicadores señalan que:

1. Presenta el análisis de los problemas propuestos de estequiometria, se logró el 63 %
2. Describe las características que presentan las reacciones químicas obtenidas en la práctica de laboratorio sobre estequiometria, se logró el 68 %
3. Presenta la actividad en 30 minutos, se logró el 57 %
4. Expone y resuelven los problemas propuestos de la separata, se logró el 71 %

5. Descarga información del aula virtual sobre estequiometria, se logró el 78 %
6. Utiliza las leyes y fórmulas de estequiometria en el desarrollo de los problemas propuestos, se logró el 74 %
7. Plantea y resuelve problemas de la separata de estequiometria, se logró el 89 %
8. Busco aportar ideas al grupo en la solución de problemas, se logró el 54 %
9. Mantiene limpio su lugar de trabajo, se logró el 75 %

SESIÓN 4:

Tabla 13:

Sesión 4: Gases Ideales-Gases reales

SESIÓN N°4
Curso: Química
Ciclo: I
Tema: Gases Ideales-Gases reales
Indicadores: <ol style="list-style-type: none"> 1. Presenta el análisis de la lectura sobre gases ideales y reales 2. Describe las propiedades de los gases ideales aplicando la ley de Boyle y Mariotte, toman datos para realizar la gráfica de P vs V, en la práctica de laboratorio 3. Presenta la actividad en 20 minutos 4. Expone e intercambian ideas sobre las diferencias que existen entre los gases ideales y reales 5. Utiliza WhatsApp para pasar información de gases ideales y reales a sus compañeros 6. Elabora y organizan un mapa mental sobre las características de los gases ideales y reales 7. Identifica las leyes y las diferencias de gases ideales y reales 8. Realiza preguntas a tus profesores sobre los gases ideales y reales 9. Utiliza el agua con responsabilidad en sus actividades diarias.
ETAPA: MOTIVACIÓN La docente, a través de la dinámica “Adivinanza”, reparte los temas a investigar <ul style="list-style-type: none"> • Qué son los gases ideales

- Cuáles son sus características
- Qué diferencia hay entre gases ideales y reales
- A que se llama factor de compresibilidad y cuáles son sus aplicaciones.

ETAPA: DESARROLLO

La docente a los grupos formados les indica que respondan las preguntas en el trabajo

- Qué analicen la lectura sobre gases ideales
- Qué describan las propiedades de los gases ideales aplicando la ley de Boyle y Mariotte, toman datos para realizar la gráfica de P vs V, en la práctica de laboratorio
- Qué realicen la actividad en 20 minutos
- Qué intercambien ideas sobre las diferencias de los gases ideales y reales
- Qué utilicen WhatsApp, pasando información de gases ideales y reales a sus compañeros
- Qué elaboren y organicen un mapa mental sobre las características de los gases ideales y reales
- Qué identifiquen las leyes y diferencias de los gases ideales y reales y apliquen las formulas en el desarrollo de los problemas
- Qué realicen preguntas a sus profesores sobre gases reales
- Qué sean responsables con el agua que usan en las diferentes actividades que realizan

ETAPA: CIERRE O EVALUACIÓN

Exponen el trabajo y la docente consolida el aprendizaje.

Resultados de la sesión 4:

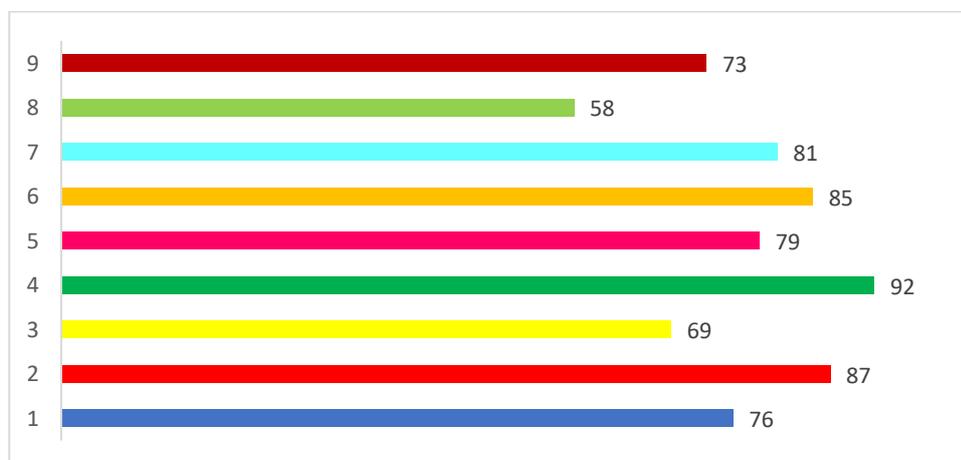


Figura 7. Sesión 4.

Los indicadores señalan que:

1. Presenta el análisis de la lectura sobre gases ideales y reales, se logró el 76 %
2. Describe las propiedades de los gases ideales aplicando la ley de Boyle y Mariotte, toman datos para realizar la gráfica de P vs V, en la práctica de laboratorio, se logró el 87 %
3. Presenta la actividad en 20 minutos, se logró el 69 %
4. Expone e intercambian ideas sobre las diferencias que existen entre los gases ideales y reales, se logró el 92 %
5. Utiliza WhatsApp para pasar información de gases ideales y reales a tus compañeros, se logró el 79 %
6. Elabora y organizan un mapa mental sobre las características de los gases ideales y reales, se logró el 85 %
7. Identifica las leyes y diferencias de gases ideales y reales, se logró el 81 %
8. Realiza preguntas a tus profesores sobre los gases ideales y reales, se logró el, se logró el 58 %
9. Utiliza el agua con responsabilidad en sus actividades diarias, se logró el 73 %

SESIÓN 5:

Tabla 14

Sesión 5: Contaminación ambiental

SESIÓN N°5
Curso: Química
Ciclo: I
Tema: Contaminación Ambiental
<p>Indicadores:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Presenta el análisis y capacidad de abstracción sobre la lectura de contaminación ambiental 2. Describe las pruebas realizadas en el laboratorio sobre los tipos de contaminación ambiental 3. Presenta la actividad en 30 minutos 4. Expone e intercambian ideas sobre la contaminación ambiental 5. Descarga la separata del aula virtual sobre contaminación ambiental 6. Expone con un power point sobre la prevención y control de la contaminación ambiental 7. Presenta un flow sheet (diagrama de bloques) sobre los niveles de contaminación en los alrededores de la UNI 8. Expone sobre las medidas y control deposición de residuos sólidos y el reciclaje de desechos en nuestros hogares 9. Mantiene limpio su lugar de trabajo.
<p>ETAPA: MOTIVACIÓN</p> <p>La docente a través de la técnica lluvia de ideas, recoge los saberes previos, encomendándoles al grupo formado, que investiguen temas relacionados sobre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qué es la contaminación ambiental • Tipos de contaminación, fuentes de contaminación • Como prevenimos y controlamos los problemas ambientales en nuestros hogares • Qué medidas se tendrá en cuenta para el control de los altos niveles de contaminación en los alrededores de la Universidad Nacional de Ingeniería.
<p>ETAPA: DESARROLLO</p> <p>La docente indica a los integrantes de los grupos formados que deberán realizar un trabajo respondiendo las preguntas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qué analice sobre la lectura de contaminación ambiental • Qué pruebas de laboratorio realizo en el laboratorio para identificar los tipos de contaminación • Qué realicen la actividad en 30 minutos • Qué intercambien ideas sobre la contaminación ambiental

- Qué descargue la separata de contaminación ambiental del aula virtual
- Qué elaboren un power point sobre la prevención y control de la contaminación
- Qué plantean problemas significativos, elaborando y organizando un flow sheet (diagrama de bloques) sobre las medidas de control de los altos niveles de contaminación en los alrededores de la UNI
- Qué intercambien ideas con sus compañeros sobre prevención y control de la contaminación ambiental en sus hogares
- Qué mantengan limpio su lugar de trabajo.

ETAPA: CIERRE O EVALUACIÓN

La docente evalúa el trabajo, exponen por grupos, consolidándose el aprendizaje.

Resultados de la sesión 5:

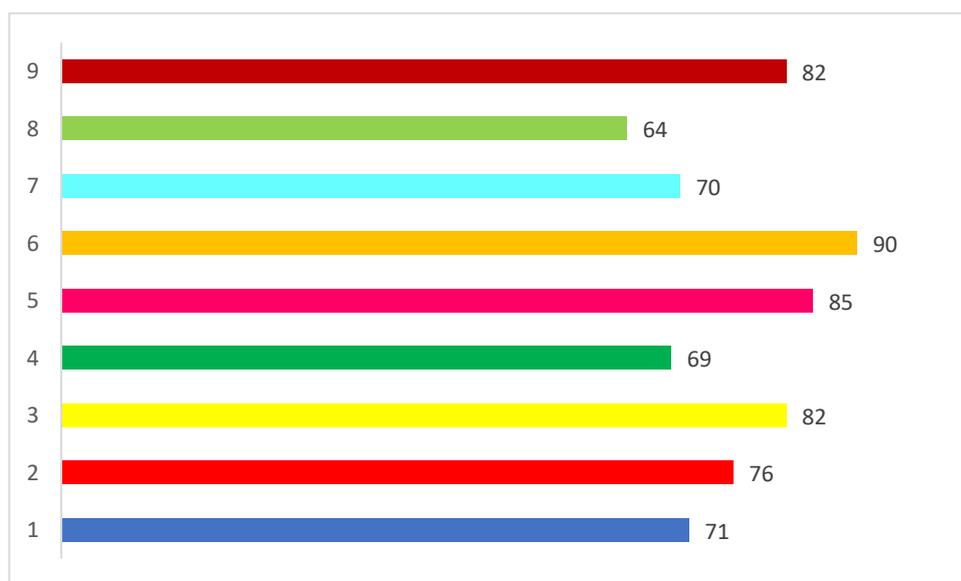


Figura 8. Sesión 5.

Los indicadores señalan que:

1. Presenta el análisis y capacidad de abstracción sobre la lectura de contaminación ambiental, se logró el 71 %

2. Describe las pruebas realizadas en el laboratorio sobre los tipos de contaminación ambiental, se logró el 76 %
3. Presenta la actividad en 30 minutos, se logró el 82 %
4. Expone e intercambian ideas sobre la contaminación ambiental, se logró el 69 %
5. Descarga la separata del aula virtual sobre contaminación ambiental, se logró el 85 %
6. Expone con un power point sobre la prevención y control de la contaminación ambiental, se logró el 90 %
7. Presenta un flow sheet (diagrama de bloques) sobre los niveles de contaminación en los alrededores de la UNI, se logró el 70 %
8. Expone sobre las medidas y control deposición de residuos solios y el reciclaje de desechos en nuestros hogares, se logró el 64 %
9. Mantiene limpio su lugar de trabajo, se logró el 82 %

SESIÓN 6:

Tabla 15

Sesión 6: Agua y sus tratamientos

SESIÓN N°6
Curso: Química
Ciclo: I
Tema: Agua y sus tratamientos
<p>Indicadores:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Presenta una síntesis de la separata del agua y sus tratamientos 2. Describe la determinación de la dureza de los diferentes tipos de agua y como realizo la medida del pH en el laboratorio 3. Presenta la actividad en 30 minutos 4. Realiza preguntas a sus profesores sobre los tratamientos del agua 5. Descarga información del aula virtual sobre el agua y sus tratamientos 6. Busca y análisis información de internet sobre el agua y sus tratamientos 7. Plantea y resuelve problemas de la separata de dureza del agua 8. Presenta tolerancias a las opiniones de los demás sobre las impurezas del agua 9. Utiliza el agua en forma responsable.
<p>ETAPA: MOTIVACIÓN</p> <p>La docente formara grupos de 3 a 4 alumnos a través del sorteo distribuye los temas para que respondan las preguntas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuantas fuentes de agua existen en la naturaleza • Cuáles son las impurezas del agua • Como se determina la dureza de los diferentes tipos de agua y como se realiza la medida del pH en el laboratorio • Cuáles son los tratamientos de los diferentes tipos de agua • Como resuelves los problemas de dureza de agua • Qué requisitos debe tener el agua para el amasado y curado del concreto.
<p>ETAPA: DESARROLLO</p> <p>La docente indica a los integrantes de los grupos formados que deberán realizar un trabajo sobre el agua y sus tratamientos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qué realicen una síntesis sobre la separata del agua y sus tratamientos • Qué describan como determino la dureza del agua y que equipos utilizo para la medida del pH en el laboratorio • Qué presente la actividad en 30 minutos • Qué realicen preguntas a sus profesores sobre los tratamientos del agua • Qué descarguen la separata del agua y sus tratamientos del aula virtual

- Qué el portafolio les ayude a organizar información sobre el agua para el amasado y curado del concreto
- Qué identifiquen los diferentes tipos de tratamientos del agua
- Qué expongan sus opiniones sobre la dureza del agua
- Qué sean responsables con el uso del agua en sus hogares.

ETAPA: CIERRE O EVALUACIÓN

La docente evalúa el trabajo grupal del uso del agua y sus tratamientos, con los resultados desarrollados en el laboratorio, consolidándose el aprendizaje.

Resultados de la sesión 6:

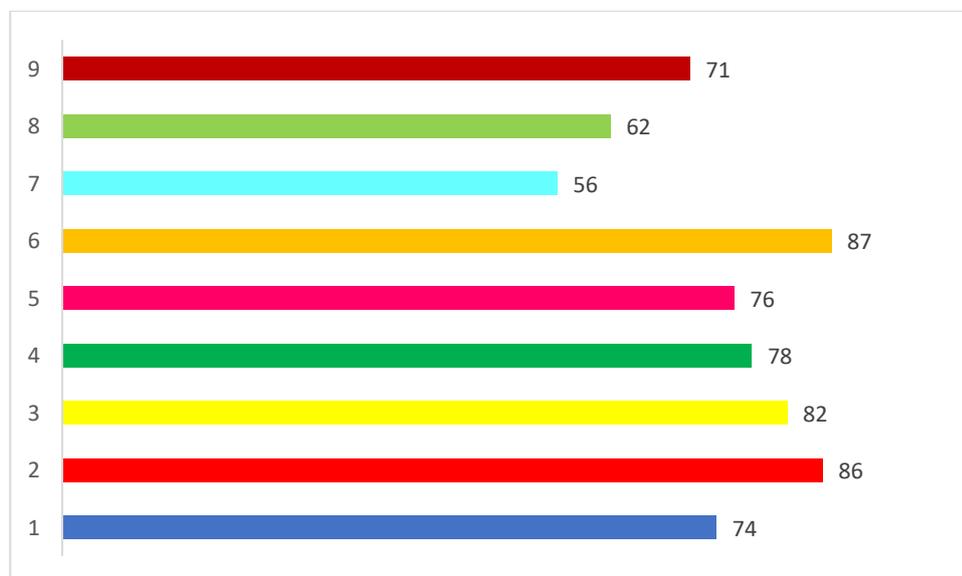


Figura 9. Sesión 6.

Los indicadores señalan que:

1. Presenta una síntesis de la separata del agua y sus tratamientos, se logró el 74 %
2. Describe la determinación de la dureza de los diferentes tipos de agua y como realizo la medida del pH en el laboratorio, se logró el 86 %

3. Presenta la actividad en 30 minutos, se logró el 82 %
4. Realiza preguntas a sus profesores sobre los tratamientos del agua, se logró el 78 %
5. Descarga información del aula virtual sobre el agua y sus tratamientos, se logró el 76 %
6. Busca y análisis información de internet sobre el agua y sus tratamientos, se logró el 87 %
7. Plantea y resuelves problemas de la separata de dureza del agua, se logró el 56 %
8. Presenta tolerancias a las opiniones de los demás sobre las impurezas del agua, se logró el 62 %
9. Utiliza el agua en forma responsable, se logró el 71 %

SESIÓN 7:

Tabla 16

Sesión 7: Polímeros – Geosintéticos

SESIÓN N°7
Curso: Química
Ciclo: I
Tema: Polímeros- Geosintéticos
<p>Indicadores:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Presenta el análisis sobre el origen de los polímeros 2. Describe las características que presentan los polímeros 3. Presenta la actividad en 20 minutos 4. Expone las propiedades y aplicaciones de los polímeros en la industria de la construcción y en nuestra vida diaria 5. Utiliza el WhatsApp pasando información de los geosintético 6. Busca y analiza información sobre los geosintéticos 7. Identifica los diferentes tipos de geosintéticos y sus características 8. Busca aportar ideas al grupo sobre las ventajas y uso de los geosintéticos en obras civiles 9. Mantiene limpio su lugar de trabajo.
<p>ETAPA: MOTIVACIÓN</p> <p>Se les motiva a través de la técnica de la tienda y se les pide que los alumnos respondan las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qué son los polímeros, origen • Qué características que presentan • Cuáles son las propiedades y aplicaciones de los polímeros en la industria de la construcción y en nuestra vida diaria • A que llamamos geosintéticos • Clases de geosintéticos, características • Cuáles son las ventajas de los geosintéticos su aplicaciones en obras de Ingeniería Civil
<p>ETAPA: DESARROLLO</p> <p>La docente formara grupos de 3 a 4 alumnos a través del sorteo distribuye los temas para que respondan las preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qué analicen la lectura sobre el origen de los polímeros • Qué elaboren un power point sobre características de los polímeros • Qué realicen la actividad en 20 minutos • Qué expongan las propiedades y aplicaciones de los geosintéticos en la industria de la construcción y en nuestra vida diaria • Qué se pasen información por medio de WhatsApp sobre los geosintéticos • Qué elaboren y preparen un mapa mental sobre los geosintéticos • Qué identifiquen, las características de los geosintéticos

- Qué sean tolerantes con las opiniones vertidas sobre las ventajas de los geosintéticos
- Qué mantengan su lugar de trabajo limpio.

ETAPA: CIERRE O EVALUACIÓN

La docente, revisará los avances dándoles un feed back, para la mejora del trabajo grupal, se evalúa, con notas que van de 0 a 20 puntos, consolidándose el aprendizaje.

Resultados de la sesión 7:

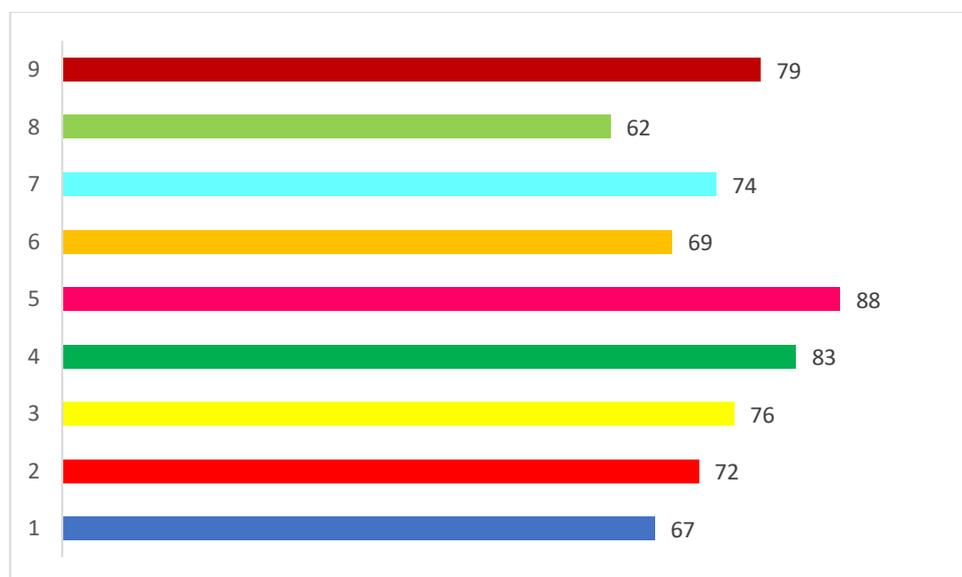


Figura 10. Sesión 7.

Los indicadores señalan que:

1. Presenta el análisis sobre el origen de los polímeros, se logró el 67 %
2. Describe las características que presentan los polímeros, se logró el 72 %
3. Presenta la actividad en 20 minutos, se logró el 76 %
4. Expone las propiedades y aplicaciones de los polímeros en la industria de la construcción y en nuestra vida diaria, se logró el 83 %

5. Utiliza el WhatsApp pasando información de los geosintético, se logró el 88 %
6. Busca y analiza información sobre los geosintéticos, se logró el 69 %
7. Identifica los diferentes tipos de geosintéticos y sus características, se logró el 74 %
8. Busca aportar ideas al grupo sobre las ventajas y uso de los geosintéticos en obras civiles, se logró el 62 %
9. Mantiene limpio su lugar de trabajo, se logró el 79 %

SESIÓN 8:

Tabla 17

Sesión 8: Equilibrio químico

SESIÓN N°8
Curso: Química
Ciclo: I
Tema: Equilibrio Químico
<p>Indicadores:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Presenta un análisis de las propiedades del equilibrio químico y enunciado de la ley de acción de masas- Guldberg y Waage 2. Describe las características de las reacciones reversibles 3. Presenta la actividad en 15 minutos 4. Expone y desarrollan sobre el enunciado del principio de Le Chatelier 5. Descarga información del aula virtual sobre equilibrio químico 6. Elabora un mapa mental sobre propiedades y aplicaciones de equilibrio químico en la industria y en la vida diaria 7. Identifica las leyes y fórmulas de equilibrio químico y el principio de Chatelier 8. Busca aportar ideas al grupo en la solución de problemas 9. Mantiene limpia su carpeta.
<p>ETAPA: MOTIVACIÓN</p> <p>La docente a fin de despertar el interés por el tema, realiza las preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Defina a que llamamos equilibrio químico • Cuáles son las características de las reacciones reversibles • Enuncia de la ley de Guldberg y Waage • Enuncie el principio de Le Chatelier, características que presentan • Cuáles son las propiedades y aplicaciones del equilibrio químico en la industria y en la vida diaria.
<p>ETAPA: DESARROLLO</p> <p>La docente forma grupos de alumnos para el trabajo de investigación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qué analice las propiedades del equilibrio químico y enunciado de la ley de acción de masas- Guldberg y Waage • Qué describan las características de las reacciones reversibles • Qué realicen la actividad en 15 minutos • Qué resuelvan problemas de la separata usando leyes y formulas del equilibrio químico y principio de Le chatelier • Qué desarrollen sus trabajos grupales utilizando el aula virtual • Qué elaboren un mapa mental sobre propiedades y aplicaciones de equilibrio químico en la industria y en la vida diaria

- Qué identifiquen las leyes y fórmulas de equilibrio químico y le Chatelier
- Qué aporte ideas al grupo en la solución de problemas de equilibrio químico
- Qué mantenga limpia su carpeta.

ETAPA: CIERRE O EVALUACIÓN

La docente, revisara los avances, evalúa la presentación del informe grupal, con notas que van de 0 - 20 puntos, consolidándose el aprendizaje.

Resultados de la sesión 8:

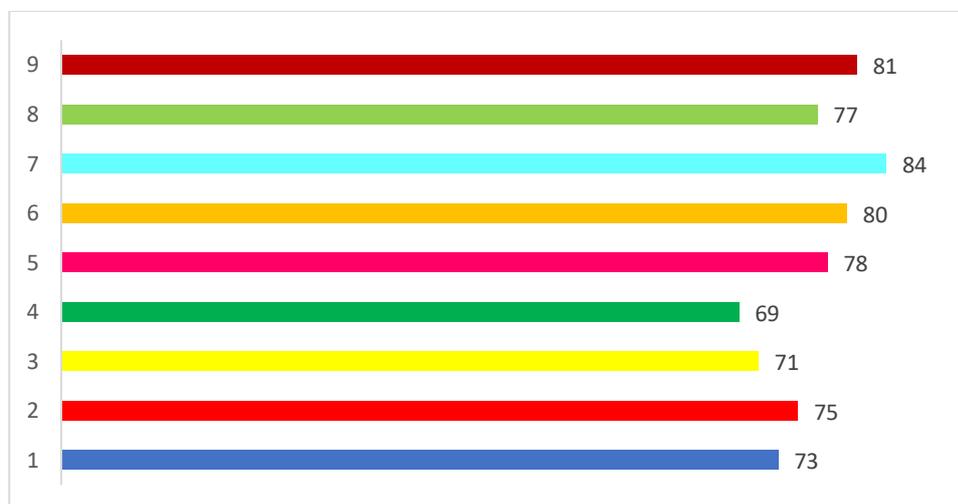


Figura 11. Sesión 8.

Los indicadores señalan que:

1. Presenta un análisis de las propiedades del equilibrio químico y enunciado de la ley de acción de masas- Guldberg y Waage, se logró el 73 %
2. Describe las características de las reacciones reversibles, se logró el 75 %
3. Presenta la actividad en 15 minutos, se logró el 71 %
4. Expone y desarrollan sobre el enunciado del principio de Le Chatelier, se logró el 69 %

5. Descarga información del aula virtual sobre equilibrio químico, se logró el 78 %
6. Elabora un mapa mental sobre propiedades y aplicaciones de equilibrio químico en la industria y en la vida diaria, se logró el 80 %
7. Identifica las leyes y fórmulas de equilibrio químico y el principio de Chatelier, se logró el 84 %
8. Busca aportar ideas al grupo en la solución de problemas, se logró el 77 %
9. Mantiene limpia su carpeta, se logró el 81 %

SESIÓN 9:

Tabla 18

Sesión 9: Equilibrio Iónico

SESIÓN N°9
Curso: Química
Ciclo: I
Tema: Equilibrio Iónico
<p>Indicadores:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Presenta un análisis sobre las características del equilibrio iónico, electrolitos fuertes y débiles 2. Describe los efectos del ion común en soluciones disueltas 3. Presenta la actividad en 20 minutos 4. Expone un power point sobre los ácidos y bases, características, ejemplos 5. Utiliza WhatsApp con sus compañeros del grupo sobre equilibrio iónico 6. Organiza información sobre los usos y cuidados a tener en cuenta con los ácidos y bases en nuestra vida diaria 7. Resuelve problemas de equilibrio iónico aplicando los procesos aprendidos 8. Busca aportar ideas sobre ácidos y bases en nuestra vida diaria 9. Cuida el uso del agua en sus actividades diarias.
<p>ETAPA: MOTIVACIÓN</p> <p>La docente a través de una dinámica “Adivinanza” se reparte los temas a investigar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qué es el equilibrio Iónico, cuáles son las características del equilibrio iónico • A que llamamos ácidos y bases, qué características presentan, dar un par de ejemplos • Qué diferencias presentan los ácidos y bases • Cuáles son los usos y cuidados a tener en cuenta con los ácidos y bases en nuestra vida diaria.
<p>ETAPA: DESARROLLO</p> <p>A los grupos formados la docente les indica, que diseñen un power point, innovador, el grupo responderá las preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qué analicen el equilibrio iónico, características • Qué describan los efectos del ion común en soluciones disueltas • Qué realicen la actividad en 20 minutos • Qué intercambien ideas sobre ácidos y bases, características, y deán un par de ejemplos

- Qué utilicen WhatsApp para pasar información sobre equilibrio iónico
- Qué organice información sobre los usos y cuidados a tener en cuenta con los ácidos y bases en nuestra vida diaria
- Qué resuelvan problemas de equilibrio iónico aplicando los procesos aprendidos
- Qué aporten ideas sobre ácidos y bases en nuestra vida diaria
- Qué cuiden el agua en sus actividades diarias.

ETAPA: CIERRE O EVALUACIÓN

La docente, evalúa la participación de cada integrante del grupo con nota de 0 a 20 puntos y se consolida el aprendizaje

Resultados de la sesión 9:

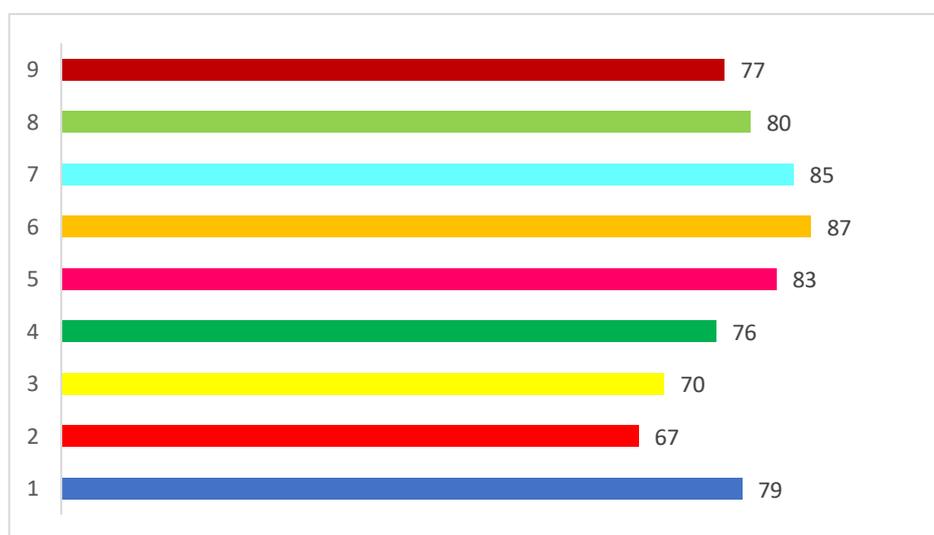


Figura 12. Sesión 9.

Los indicadores señalan que:

1. Presenta un análisis sobre las características del equilibrio iónico, electrolitos fuertes y débiles, se logró el 79 %
2. Describe los efectos del ion común en soluciones disueltas, se logró el 67 %
3. Presenta la actividad en 20 minutos, se logró el 70 %
4. Expone un power point sobre los ácidos y bases, características, ejemplos, se logró el 76 %

5. Utiliza WhatsApp con tus compañeros del grupo sobre equilibrio iónico, se logró el 83 %
6. Organiza información sobre los usos y cuidados a tener en cuenta con los ácidos y bases en nuestra vida diaria, se logró el 87 %
7. Resuelve problemas de equilibrio iónico aplicando los procesos aprendidos, se logró el 85 %
8. Busca aportar ideas sobre ácidos y bases en nuestra vida diaria, se logró el 80 %
9. Cuida el uso del agua en sus actividades diarias, se logró el 77 %

SESIÓN 10:

Tabla 19

Sesión 10: Neutralización de ácidos y bases fuertes

SESIÓN N°10
Curso: Química
Ciclo: I
Tema: Neutralización de ácidos y bases fuertes-Hidrolisis
<p>Indicadores:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Presenta una síntesis de la separata de neutralización de ácidos y bases fuertes-hidrolisis 2. Describe como se produce la neutralización indicando las características del indicador que se usa en el laboratorio 3. Presenta la actividad en 30 minutos 4. Expone sobre la curva de neutralización de un ácido fuerte y base Fuerte y el valor del pH en el punto de equivalencia 5. Descarga información del aula virtual sobre neutralización de ácidos y bases fuertes-hidrolisis 6. Elaboro mapas mentales virtual sobre hidrolisis, tipos de Hidrolisis 7. Identifica el punto de equivalencia en la práctica de laboratorio 8. Presenta ideas sobre soluciones reguladoras o buffer y dar ejemplos 9. Mantiene limpio su lugar de trabajo.
<p>ETAPA: MOTIVACIÓN</p> <p>La docente a través de la técnica dividamos todo hace las preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Como se produce la neutralización entre un ácido fuerte y una base Fuerte y realice la curva de neutralización • Qué indicador se usa para neutralización, a que se llamamos punto de equivalencia • Qué es hidrolisis, tipos de hidrolisis que se presentan • A que llamamos soluciones reguladoras o buffer, ejemplos.
<p>ETAPA: DESARROLLO</p> <p>A los grupos formados la docente, les entrega las separatas de los temas a realizar en la clase, que se encuentran en el aula virtual y respondan las preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qué presenten una síntesis de la separata de neutralización de ácidos y bases fuertes-hidrolisis • Qué describan como se produce la neutralización entre un ácido fuerte y una base fuerte, indicando las características del indicador que se usa • Qué realicen la actividad en 30 minutos • Qué expongan sobre la curva de neutralización y el valor del pH en el punto de equivalencia

- Qué descargues las separatas del aula virtual de neutralización de ácidos y bases fuertes-hidrolisis
- Qué elabores mapas mentales sobre hidrolisis, tipos de hidrolisis
- Qué identifiquen el punto de equivalencia en la práctica de laboratorio
- Qué aporten ideas sobre sobre soluciones reguladoras o buffer
- Qué mantengan limpio su lugar de trabajo.

ETAPA: CIERRE O EVALUACIÓN

La docente evalúa la tarea mediante un informe realizado en la práctica del laboratorio, consolidándose el aprendizaje.

Resultados de la sesión 10:

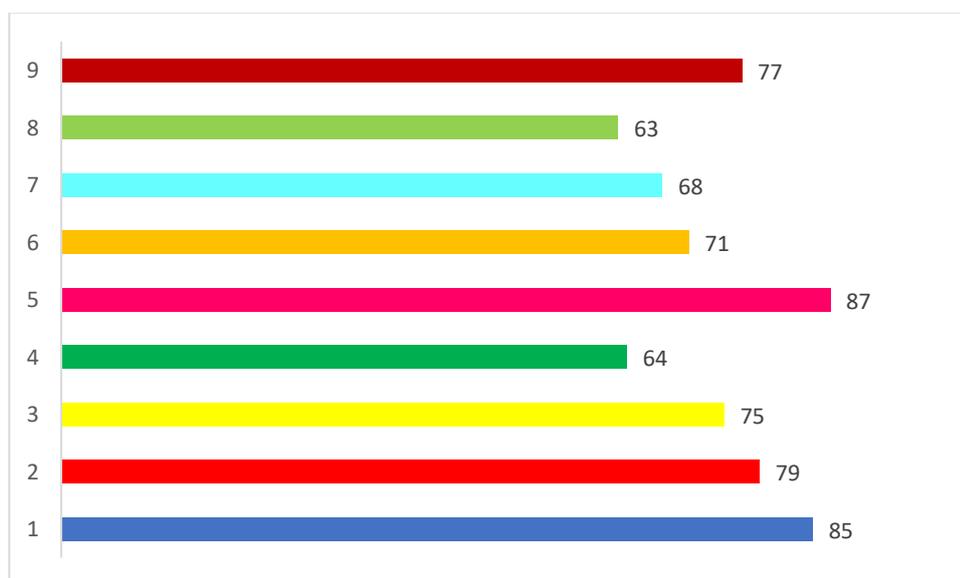


Figura 13. Sesión 10.

Los indicadores señalan que:

1. Presenta una síntesis de la separata de neutralización de ácidos y bases fuertes-hidrolisis, se logró el 85 %
2. Describe como se produce la neutralización indicando las características del indicador que se usa en el laboratorio, se logró el 79 %

3. Presenta la actividad en 30 minutos, se logró el 75 %
4. Expone sobre la curva de neutralización de un ácido fuerte y base Fuerte y el valor del pH en el punto de equivalencia, se logró el 64 %
5. Descarga información del aula virtual sobre neutralización de ácidos y bases fuertes-hidrolisis, se logró el 87 %
6. Elabora mapas mentales virtual sobre hidrolisis, tipos de Hidrolisis, se logró el 71 %
7. Identifica el punto de equivalencia en la práctica de laboratorio, se logró el 68 %
8. Presenta ideas sobre soluciones reguladoras o buffer y dar ejemplos, se logró el 63 %
9. Mantiene limpio su lugar de trabajo, se logró el 77 %

SESIÓN 11:

Tabla 20

Sesión 11: Solubilidad

SESIÓN N°11
Curso: Química
Ciclo: I
Tema: Solubilidad
<p>Indicadores:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Presenta un análisis de la separata de solubilidad 2. Describe las características de las soluciones diluidas, saturadas y sobresaturadas 3. Presenta la actividad en 20 minutos 4. Expone sobre la solubilidad, características de las soluciones 5. Utiliza aula virtual para desarrollar los trabajos grupales sobre solubilidad 6. Prepara un portafolio para organizar información sobre las sales que afectan a los procesos de construcción 7. Utiliza fórmulas para resolver problemas en la formación de precipitados, ejemplos 8. Presenta las opiniones sobre las sales y los efectos que producen en los suelos 9. Utiliza el agua para sus actividades diarias.
<p>ETAPA: MOTIVACIÓN</p> <p>La docente a través de la dinámica “Adivinanza “se reparten los temas a investigar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qué es la solubilidad • Características de las soluciones diluidas, saturadas y sobresaturadas •Cuál es la importancia del producto de solubilidad • Factores que afectan a la solubilidad, ejemplos • Porqué las sales son importantes en los procesos de construcción • A qué se debe la formación de precipitados, ejemplo.
<p>ETAPA: DESARROLLO</p> <p>La docente indica a los grupos formados que, en el trabajo de investigación:</p> <p>Qué presenten un análisis de la separata de solubilidad Qué describan las características de las diluidas, saturadas y sobresaturadas Qué realicen la actividad en 20 minutos Qué expongan sobre solubilidad, características de las soluciones Qué desarrollen sus trabajos grupales de solubilidad, características utilizando el aula virtual</p>

Qué el portafolio sirva para organizar información sobre las sales que afectan los procesos de construcción
 Qué resuelvan problemas aplicando formulas en la formación de precipitados y den ejemplos
 Qué sean tolerantes con las opiniones sobre las sales y los efectos que se producen en los suelos
 Qué sean responsables con el uso del agua en sus actividades diarias.

ETAPA: CIERRE O EVALUACIÓN

La docente revisara y evalúa el trabajo grupal, con notas de 0-20 puntos, consolidándose el aprendizaje.

Resultados de la sesión 11:

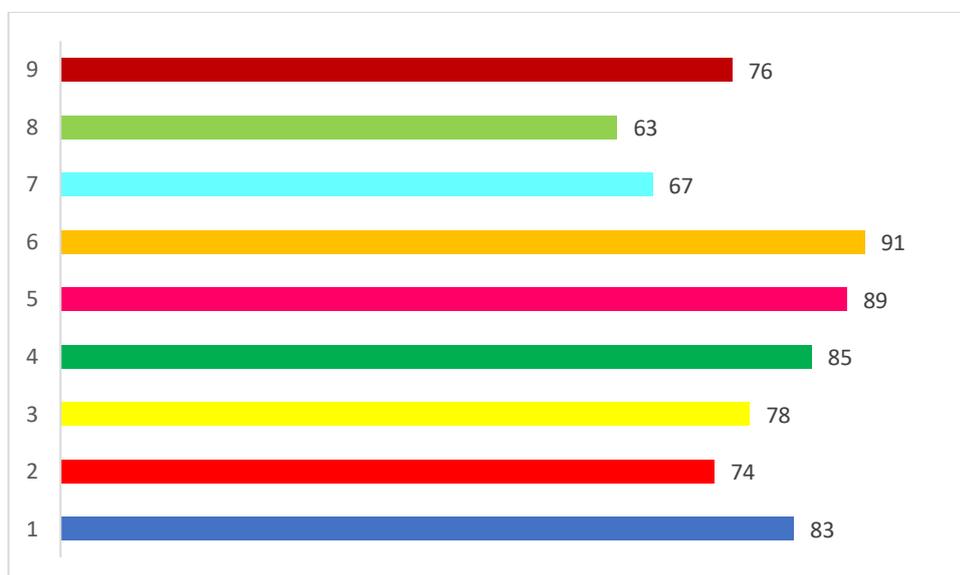


Figura 14. Sesión 11.

Los indicadores señalan que:

1. Presenta un análisis de la separata de solubilidad, se logró el 83 %
2. Describe las características de las soluciones diluidas, saturadas y sobresaturadas, se logró el 74 %
3. Presenta la actividad en 20 minutos, se logró el 78 %
4. Expone sobre la solubilidad, características de las soluciones, se logró el 85 %

5. Utiliza aula virtual para desarrollar los trabajos grupales sobre solubilidad, se logró el 89 %
6. Prepara un portafolio para organizar información sobre las sales que afectan a los procesos de construcción, se logró el 91 %
7. Utiliza fórmulas para resolver problemas en la formación de precipitados, ejemplos, se logró el 67 %
8. Presenta las opiniones sobre las sales y los efectos que producen en los suelos, se logró el 63 %
9. Utiliza el agua para sus actividades diarias, se logró el 76 %

SESIÓN 12:

Tabla 21

Sesión: Electroquímica - Electrolisis

SESIÓN N°12
Curso: Química
Ciclo: I
Tema: Electroquímica-Electrolisis
<p>Indicadores:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Presenta el análisis a sobre electroquímica y cuáles son las leyes que la rigen 2. Describe las características de las pilas voltaicas, electrodos 3. Presenta la actividad en 30 minutos 4. Expone y resuelven los problemas de electroquímica y electrolisis 5. Utiliza el WhatsApp para pasar información sobre electroquímica y electrolisis 6. Presenta información de internet sobre la ecuación de Nertz 7. Resuelve problemas de la separata de electroquímica - electrolisis 8. Busco aportar ideas al grupo en la solución de problemas de electroquímica -electrolisis 9. Mantiene limpio su lugar de trabajo.
<p>ETAPA: MOTIVACIÓN</p> <p>La docente a través del sorteo distribuye los temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A que llamamos electroquímica • Qué son las pilas voltaicas • Qué son las soluciones electrolíticas y tipos de electrodos, ecuación de Nertz • Problemas de electroquímica • Dar ejemplos prácticos en la vida diaria de electroquímica • Qué es la electrolisis, problemas • Cuáles son las aplicaciones de la electrólisis, ejemplos.
<p>ETAPA: DESARROLLO</p> <p>La docente, les entrega a los grupos formados, la separata de electroquímica, cuestionario, problemas propuestos para que respondan las preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qué analice la separata y los problemas propuestos de electroquímica • Qué describan características de las pilas voltaicas, electrodos • Qué realicen la actividad en 30 minutos • Qué pregunte a sus profesores sobre los tipos soluciones electrolíticas y electrodos • Qué utilicen el aula virtual para desarrollar sus trabajos grupales sobre electroquímica y electrolisis • Qué descarguen información de internet sobre la ecuación de Nertz

- Qué resuelvan problemas de electroquímica y electrolisis aplicando los procesos aprendidos
- Qué sea tolerante con las opiniones sobre la solución de problemas de electroquímica y electrolisis
- Qué mantengan limpio su lugar de trabajo.

ETAPA: CIERRE O EVALUACIÓN:

El docente evaluará al grupo la participación de cada integrante del grupo será de un punto y se consolida el aprendizaje

Resultados de la sesión 12:

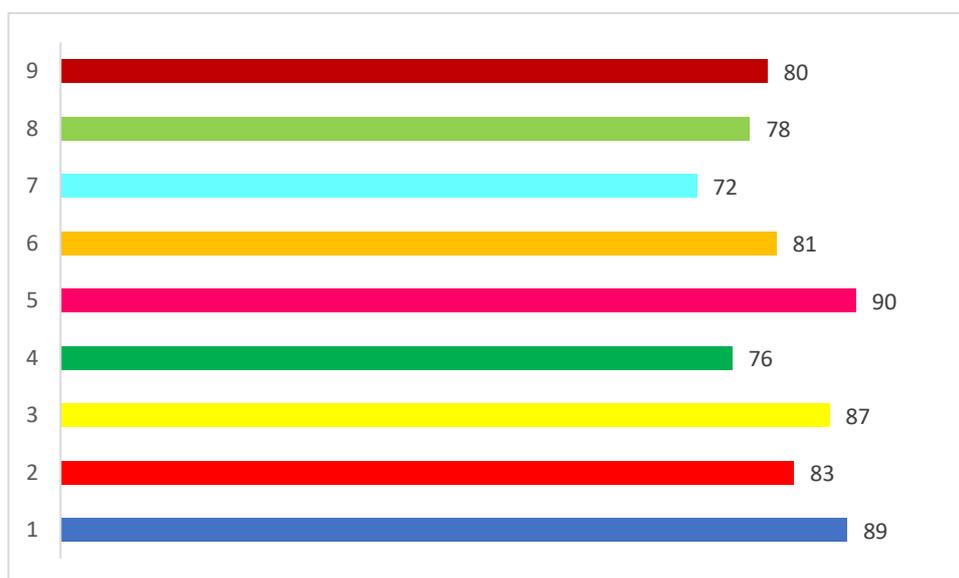


Figura 15. Sesión 12.

Los indicadores señalan que:

1. Presenta el análisis a sobre electroquímica y cuáles son las leyes que la rigen, se logró el 89 %
2. Describe las características de las pilas voltaicas, electrodos, se logró el 83 %
3. Presenta la actividad en 30 minutos, se logró el 87 %
4. Expone y resuelven los problemas de electroquímica y electrolisis, se logró el 76 %

5. Utiliza el WhatsApp para pasar información sobre electroquímica y electrolisis, se logró el 90 %
6. Presenta información de internet sobre la ecuación de Nertz, se logró el 81 %
7. Resuelve problemas de la separata de electroquímica - electrolisis, se logró el 72 %
8. Busco aportar ideas al grupo en la solución de problemas de electroquímica - electrolisis, se logró el 78 %
9. Mantiene limpio su lugar de trabajo, se logró el 80 %

SESIÓN 13:

Tabla 22

Sesión 13: Corrosión en piedra de cemento, corrosión metálica

SESIÓN N°13
Curso: Química
Ciclo: I
Tema: Corrosión en piedra de cemento, corrosión metálica
<p>Indicadores:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Presenta una síntesis de la lectura de la separata de corrosión y piedra de cemento 2. Describe que es la corrosión y cuáles son las causas de la corrosión 3. Presenta la actividad en 20 minutos 4. Expone sobre la diferencia entre piedra de cemento y corrosión Metálica 5. Desarrolla sus trabajos grupales utilizando el aula virtual sobre corrosión 6. Organiza información relevante de corrosión en piedra de cemento y corrosión metálica en el portafolio 7. Identifica los diferentes tipos de corrosión 8. Realiza coordinaciones para realizar el power point sobre prevención en piedra de cemento y corrosión metálica 9. Conserva el agua en sus actividades diarias.
<p>ETAPA: MOTIVACIÓN</p> <p>A través de la técnica “lluvia de ideas “se realizan las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es la corrosión y cuáles son las causas de la corrosión? • Cuantos tipos de corrosión existen • Como se puede prevenir la corrosión en piedra de cemento y metálica ejemplos.
<p>ETAPA: DESARROLLO</p> <p>En equipos de trabajo investigaran acerca de la corrosión, el trabajo grupal será presentado con un power point y se expondrán en la clase las preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qué analicen sobre la corrosión en piedra de cemento y corrosión metálica • Qué describan las características de la corrosión en piedra de cemento y corrosión metálica • Qué realicen la actividad en 20 minutos • Qué intercambien ideas sobre las diferencias hay entre corrosión en piedra de cemento y corrosión metálica • Qué desarrollen sus trabajos grupales utilizando el aula virtual • Qué la información obtenida sobre corrosión en piedra de cemento y corrosión metálica se organice en el portafolio • Qué identifiquen los diferentes tipos de corrosión metálica

- Qué se reúnan para realizar el power point sobre prevención en piedra de cemento y corrosión metálica
- Qué cuiden el agua en sus actividades diarias.

ETAPA: CIERRE O EVALUACIÓN

La docente evalúa la exposición del grupo en clase, consolidándose el aprendizaje.

Resultados de la sesión 13:

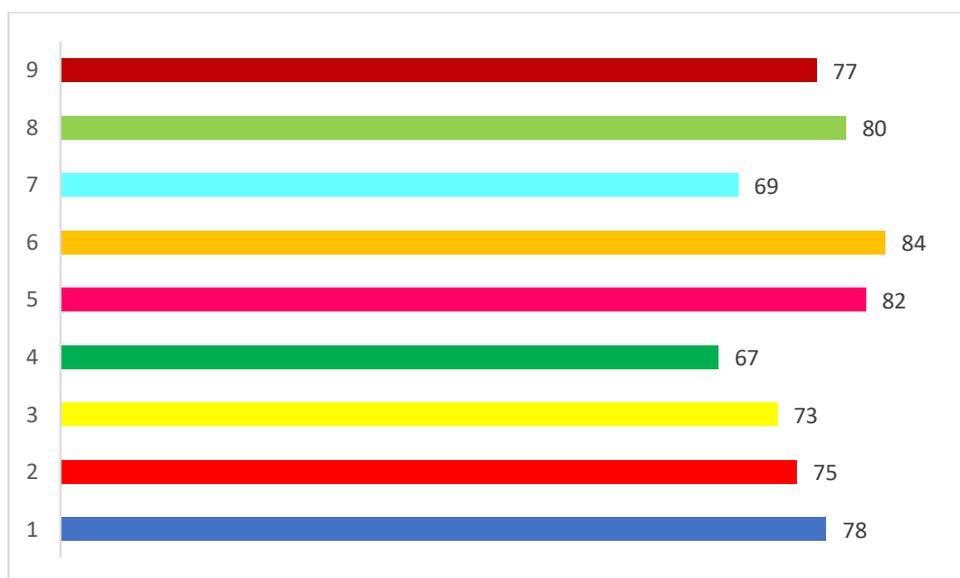


Figura 16. Sesión 13.

Los indicadores señalan que:

1. Presenta una síntesis de la lectura de la separata de corrosión y piedra de cemento, se logró el 78 %
2. Describe que es la corrosión y cuáles son las causas de la corrosión, se logró el 75 %
3. Presenta la actividad en 20 minutos, se logró el 73 %
4. Expone sobre la diferencia entre piedra de cemento y corrosión Metálica, se logró el 67 %
5. Desarrolla sus trabajos grupales utilizando el aula virtual sobre corrosión, se logró el 82 %

6. Organiza información relevante de corrosión en piedra de cemento y corrosión metálica en el portafolio, se logró el 84 %
7. Identifica los diferentes tipos de corrosión, se logró el 69 %
8. Realiza coordinaciones para realizar el power point sobre prevención en piedra de cemento y corrosión metálica, se logró el 80 %
9. Conserva el agua en sus actividades diarias, se logró el 77 %

SESIÓN 14:

Tabla 23

Sesión 14: Química del cemento

SESIÓN N°14
Curso: Química
Ciclo: I
Tema: Química del Cemento
<p>Indicadores:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Presenta el análisis de la lectura de la separata de cemento 2. Describe las características que presentan las materias primas en la elaboración del cemento 3. Presenta la actividad en 30 minutos 4. Describe e intercambian ideas sobre los tipos de cemento que se usaran en obras civiles 5. Descarga información del aula virtual sobre cemento 6. Utiliza los diagramas de bloques en la fabricación del cemento 7. Identifica las propiedades, componentes de la materia prima que se usaran en la fabricación del cemento 8. Coordina el horario con tus compañeros para realizar el flow sheet (diagrama de bloques) sobre fabricación del cemento y usos 9. Utiliza los tachos de basura para la deposición de residuos sólidos.
<p>ETAPA: MOTIVACIÓN</p> <p>La docente a fin de despertar el interés por el tema realiza las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qué es el cemento • Cuáles son las características que presentan las materias primas en la fabricación del cemento • Cuál es el proceso de fabricación del cemento • Cuantos tipos de cemento existen • Cuáles son las aplicaciones de los diferentes tipos de cemento en obras civiles.
<p>ETAPA: DESARROLLO</p> <p>La docente a los grupos formados les encargara, descargara la separata del cemento indicándoles que presentaran un trabajo contestando las preguntas:</p>

- Qué analice la lectura de la separata del cemento
- Qué escriban la fabricación del cemento
- Qué realicen la actividad en 30 minutos
- Qué intercambien ideas sobre los tipos de cementos que se usan en obras civiles
- Qué descarguen la separata del aula virtual
- Qué elaboren un flow sheet (diagramas de bloques) sobre fabricación del cemento y usos
- Qué identifiquen las propiedades, componentes de la materia prima en la fabricación del cemento
- Qué coordinen con sus compañeros el horario para realizar el diagrama de bloques sobre fabricación del cemento y usos
- Qué usen los tachos de basura para deposición de sus desechos.

ETAPA: CIERRE O EVALUACIÓN

La docente evalúa el trabajo grupal y consolida el aprendizaje.

Resultados de la sesión 14:

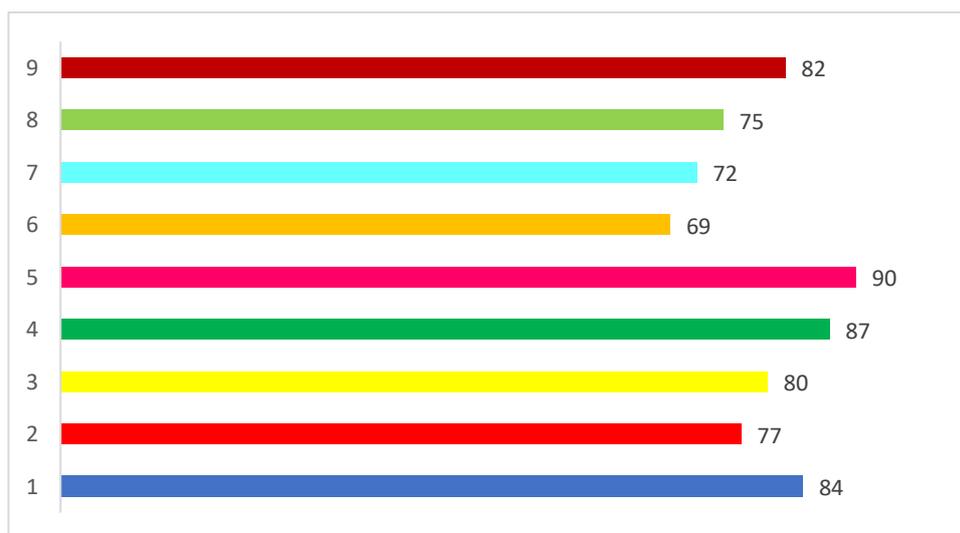


Figura 17. Sesión 14.

Los indicadores señalan que:

1. Presenta el análisis de la lectura de la separata de cemento, se logró el 84 %
2. Describe las características que presentan las materias primas en la

- elaboración del cemento, se logró el 77 %
3. Presenta la actividad en 30 minutos, se logró el 80 %
 4. Describe e intercambian ideas sobre los tipos de cemento que se usaran en obras civiles, se logró el 87 %
 5. Descarga información del aula virtual sobre cemento, se logró el 90 %
 6. Utiliza los diagramas de bloques en la fabricación del cemento, se logró el 69 %
 7. Identifica las propiedades, componentes de la materia prima que se usaran en la fabricación del cemento, se logró el 72 %
 8. Coordina el horario con tus compañeros para realizar el flow sheet (diagrama de bloques) sobre fabricación del cemento y usos, se logró el 75 %
 9. Utiliza los tachos de basura para la deposición de residuos sólidos, se logró el 82 %

4.1.2 Resultados de cada competencia genérica, durante las 14 sesiones:

- **Competencia 1:** Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.

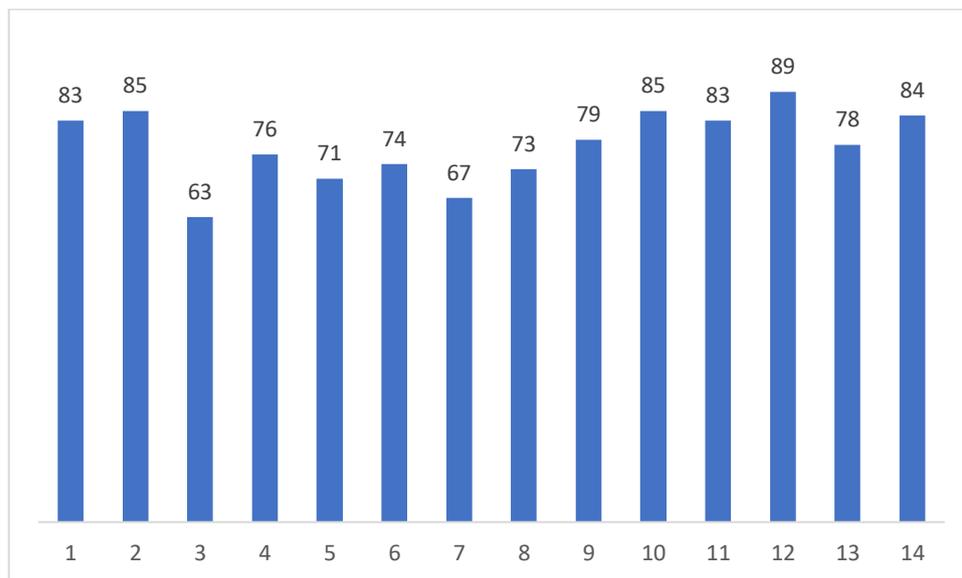


Figura 18. Resultados de la competencia 1.

Se observa el porcentaje de logro de las 14 sesiones de la competencia 1.

Haciendo un promedio total de 78 %.

- **Competencia 2:** Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

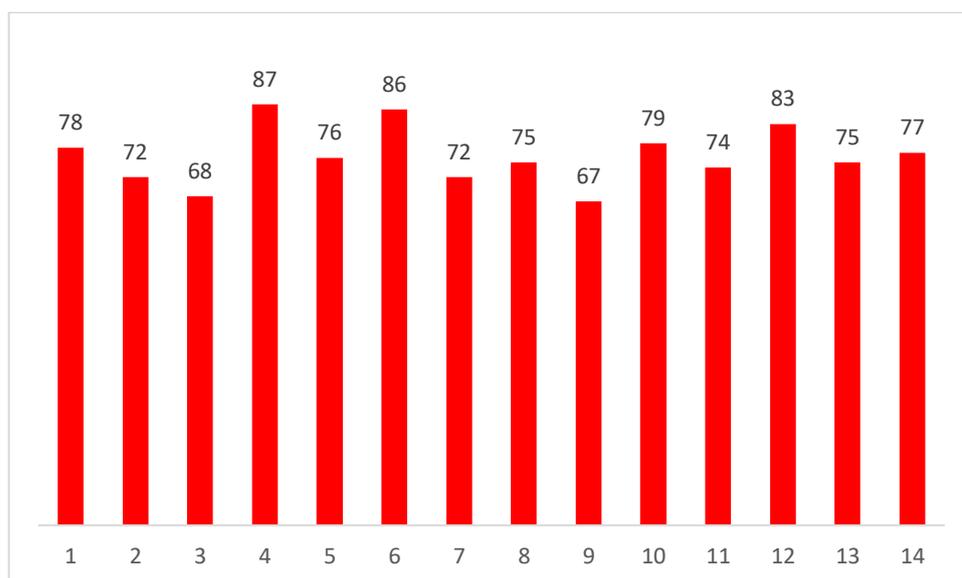


Figura 19. Resultados de la competencia 2.

Se observa el porcentaje de logro de las 14 sesiones de la competencia 2.

Haciendo un promedio total de 76 %.

- **Competencia 3:** Capacidad para organizar y planificar el tiempo

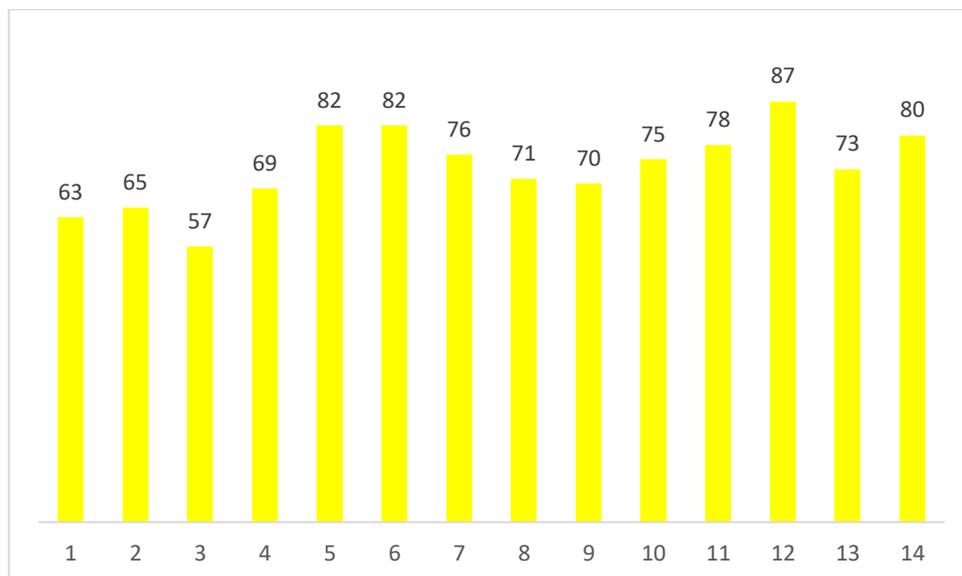


Figura 20. Resultados de la competencia 3.

Se observa el porcentaje de logro de las 14 sesiones de la competencia 3.

Haciendo un promedio total de 73 %.

- **Competencia 4:** Capacidad de comunicación oral y escrita.

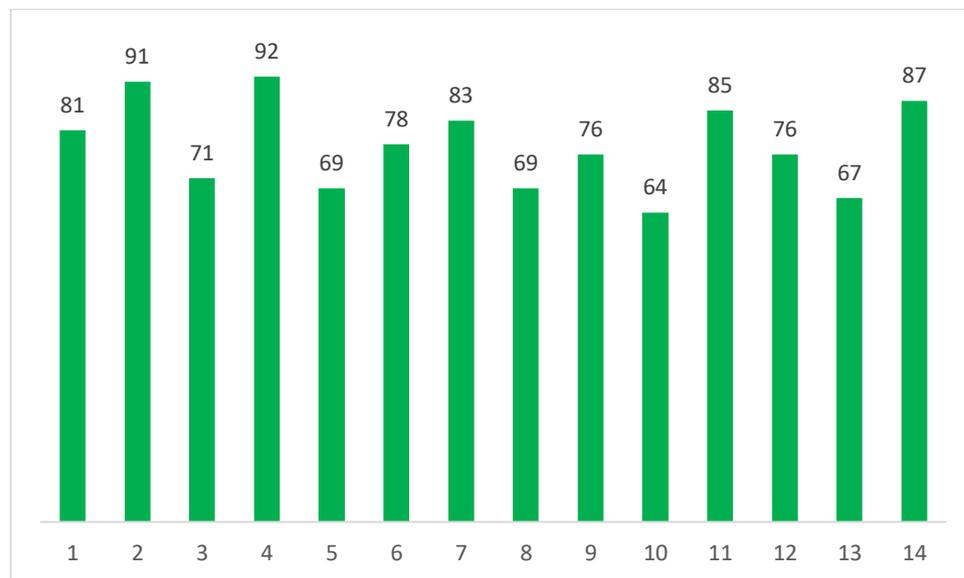


Figura 21. Resultados de la competencia 4.

Se observa el porcentaje de logro de las 14 sesiones de la competencia 4.

Haciendo un promedio total de 78 %.

- **Competencia 5: Habilidades en el uso de las TIC**

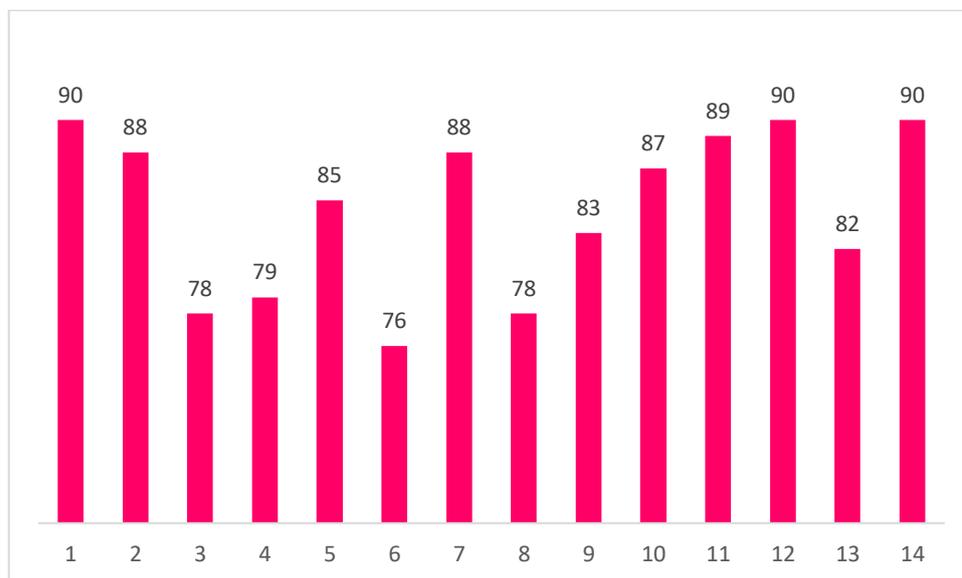


Figura 22. Resultados de la competencia 5.

Se observa el porcentaje de logro de las 14 sesiones de la competencia 5.

Haciendo un promedio total de 85 %.

- **Competencia 6:** Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.

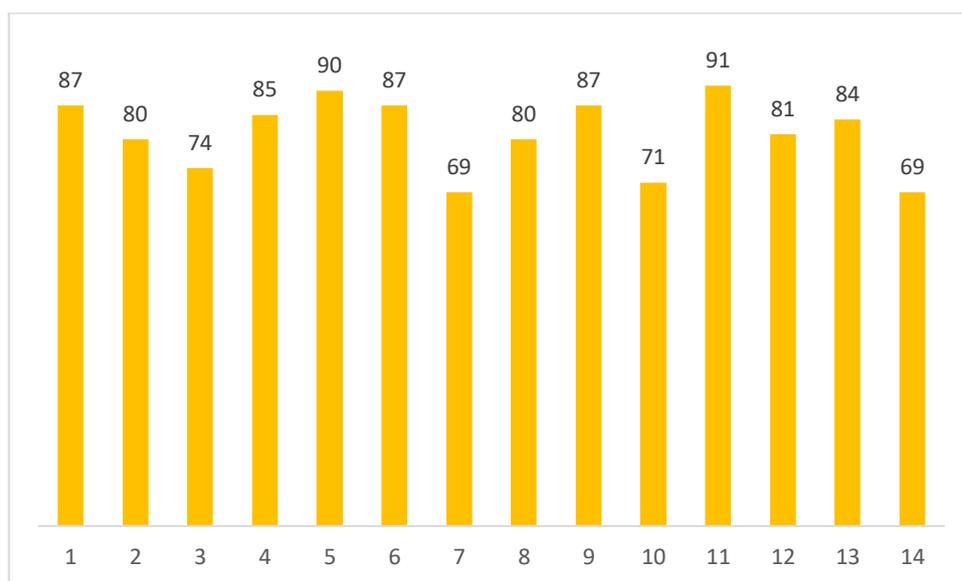


Figura 23. Resultados de la competencia 6.

Se observa el porcentaje de logro de las 14 sesiones de la competencia 6.
Haciendo un promedio total de 81 %.

- **Competencia 7:** Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas

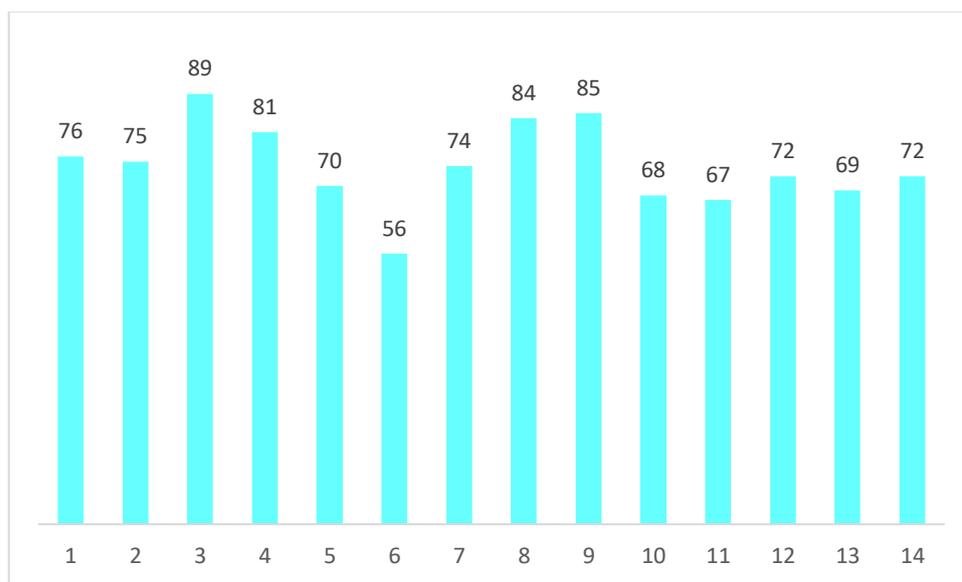


Figura 24. Resultados de la competencia 7.

Se observa el porcentaje de logro de las 14 sesiones de la competencia 7.

Haciendo un promedio total de 74 %.

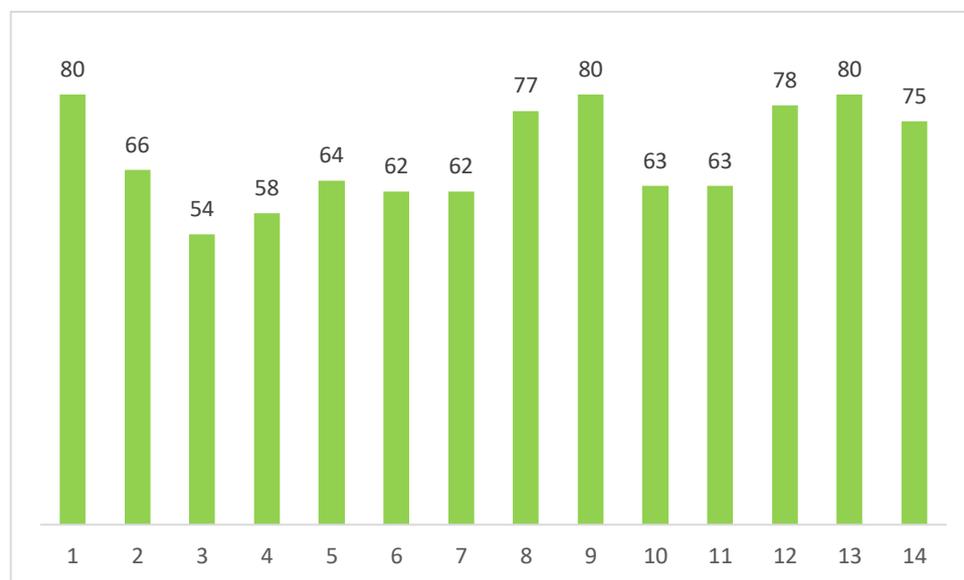
Competencia 8: Capacidad de trabajo en equipo.

Figura 25. Resultados de la competencia 8.

Se observa el porcentaje de logro de las 14 sesiones de la competencia 8.

Haciendo un promedio total de 69 %.

- **Competencia 9:** Compromiso con la preservación del medio ambiente.

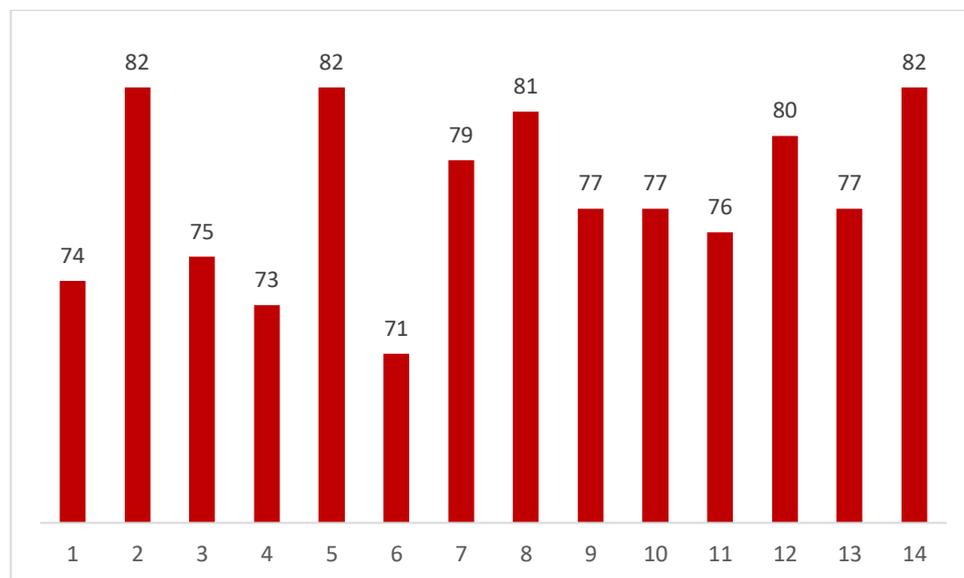


Figura 26. Resultados de la competencia 9.

Se observa el porcentaje de logro de las 14 sesiones de la competencia 9.

Haciendo un promedio total de 76 %.

4.1.3 Resultados totales por cada competencia:

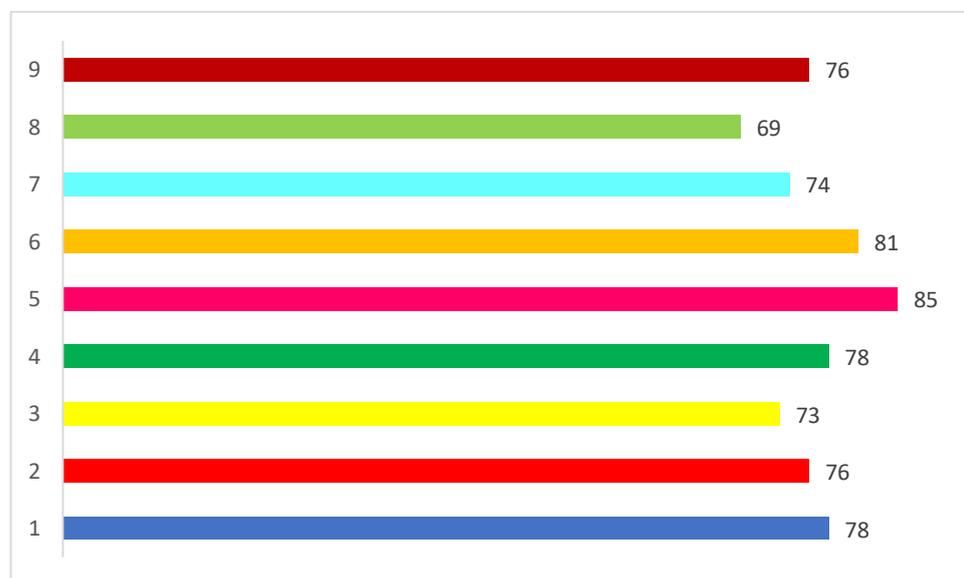


Figura 27. Resultados de las nueve competencias.

Los resultados señalan que al finalizar el programa experimental se logró:

1. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis, 78 %
2. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica, 76 %
3. Capacidad para organizar y planificar el tiempo, 73 %
4. Capacidad de comunicación oral y escrita, 78 %
5. Habilidades en el uso de las TIC, 85 %
6. Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas, 81 %

7. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas, 74 %
8. Capacidad de trabajo en equipo, 69 %
9. Compromiso con la preservación del medio ambiente, 76 %

4.2 Prueba de Normalidad:

Con la finalidad de saber qué tipo de estadístico se aplicará se sometió los resultados del pre y post test a verificar la normalidad de los datos, obteniendo el siguiente resultado:

Tabla 24

Prueba de normalidad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
PRE TEST	,938	38	,057
POST TEST	,940	38	,051

Según los resultados obtenidos, tanto del pre y post test, observamos que el nivel de significación es $> 0,05$, por lo tanto, los datos tienen una distribución normal, razón por la cual se aplicará un estadístico paramétrico, que en este caso es la Prueba T.

4.3 Prueba de hipótesis:

4.3.1 Prueba de hipótesis general

Ho La aplicación del aprendizaje cooperativo no influye significativamente en el desarrollo de las competencias genéricas en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería – 2019

Ha La aplicación del aprendizaje cooperativo influye significativamente en el desarrollo de las competencias genéricas en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería – 2019

Tabla 25

Prueba de hipótesis

Prueba de muestras emparejadas									
Diferencias emparejadas									
95% de intervalo de									
Media de									
confianza de la									
diferencia									
Sig.									
	Media	Desviación	error	Inferior	Superior	t	gl	(bilateral)	
	estándar	estándar							
Par 1	PRE TEST - POST TEST	-2,684	,739	,120	-2,927	-2,441	-22,388	37	,000

Tabla 26

Estadísticas de muestras emparejadas

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	PRE TEST	12,66	38	1,790	,290
	POST TEST	15,34	38	1,775	,288

La Media obtenida para el Pre- test es de 12,66; y para el Post test es de 15,34 siendo la diferencia = 2,68

La Hipótesis en forma simbólica es:

Hipótesis Estadística:

Ho : No existe \neq de medias

Ha : Existe \neq de medias

Lo que significa:

Que existe una diferencia de medias de = 2,68 y con un nivel Sig. (bilateral) = , 000. Por lo tanto: **Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, que es la hipótesis general.** Es decir: La aplicación del aprendizaje cooperativo influye significativamente en el desarrollo de las competencias

genéricas en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería – 2019

4.3.2 Prueba de hipótesis específicas:

Hipótesis específica 1:

H₀ Los resultados del Pre test en relación a las competencias genéricas son significativos, en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería – 2019

H₁ Los resultados del Pre test en relación a las competencias genéricas son poco significativos, en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería – 2019

Tabla 27

Resultados del Pre test

Resultados del Pre test	Frecuencia	Porcentaje
10	5	13
11	7	18
12	6	16
13	7	18
14	6	16
15	5	13
16	2	6
	38	100

Se observa los siguientes resultados:

- 5 estudiantes (13 %), obtuvieron la nota de 10
- 7 estudiantes (18 %), obtuvieron la nota de 11
- 6 estudiantes (16 %), obtuvieron la nota de 12
- 7 estudiantes (18 %), obtuvieron la nota de 13
- 6 estudiantes (16 %), obtuvieron la nota de 14
- 5 estudiantes (13 %), obtuvieron la nota de 15
- 2 estudiantes (6 %), obtuvieron la nota de 16

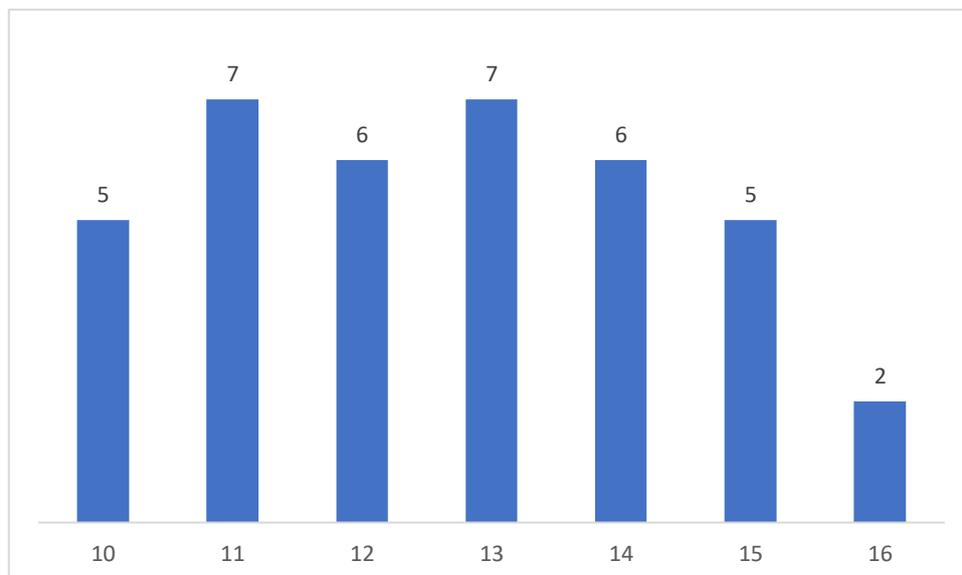


Figura 28. Resultados del pre test.

A continuación, presentamos la siguiente equivalencia.

Tabla 28

Rangos de calificación - UNI

RANGO DE CALIFICACIÓN	MENCIÓN	ESCALA LITERAL
De 14 a 20	Excelente	A+
De 13,00 a 13,99	Muy bueno	A
De 11,00 a 12,99	Bueno	B
De 10,00 a 10,99	Aprobado	C
De 6,00 a 9,99	Desaprobado	D
< 6,00	Reprobado	D-

Fuente: Resolución Rectoral UNI N° 0116 del 25-01-2017

Los resultados señalan que el 13 % de estudiantes, están aprobados (C), que el 34 % su nota es buena (B), que 18 % es muy bueno (A) y el 35 % alcanzó el calificativo de excelente (A+).

Por lo tanto, se confirma la hipótesis 1. Es decir; los resultados del Pre test en relación a las competencias genéricas son poco significativos, en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería – 2019

Hipótesis específica 2:

H₀ Los resultados del Post test en relación a las competencias genéricas, después de la aplicación del aprendizaje cooperativo no son significativos en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería – 2019

H₁ Los resultados del Post test en relación a las competencias genéricas, después de la aplicación del aprendizaje cooperativo son significativos en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería – 2019

Tabla 29

Resultados del Post test

Resultados del Post test	Frecuencia	Porcentaje
12	2	6
13	4	10
14	7	18
15	8	21
16	6	16
17	5	13
18	6	16
	38	100

Se observa los siguientes resultados:

- 2 estudiantes (6 %), obtuvieron la nota de 12
- 4 estudiantes (10 %), obtuvieron la nota de 13
- 7 estudiantes (18 %), obtuvieron la nota de 14
- 8 estudiantes (21 %), obtuvieron la nota de 15
- 6 estudiantes (16 %), obtuvieron la nota de 16
- 5 estudiantes (13 %), obtuvieron la nota de 17
- 6 estudiantes (16 %), obtuvieron la nota de 18

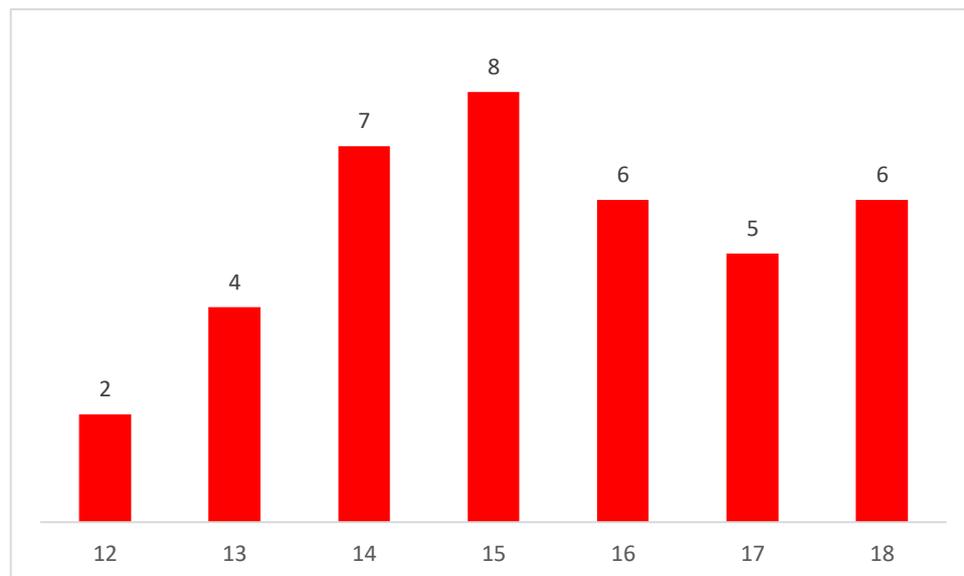


Figura 29. Resultados del Post test.

Los resultados señalan que el 6 % de estudiantes su nota es buena (B), que 10 % es muy bueno (A) y el 84 % alcanzó el calificativo de excelente (A+).

Por lo tanto, se confirma la hipótesis 2. Es decir; los resultados del Post test en relación a las competencias genéricas, después de la aplicación del aprendizaje cooperativo son significativos en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería – 2019

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS:

Consideramos las hipótesis de investigación:

Hipótesis general: La aplicación del aprendizaje cooperativo influye significativamente en el desarrollo de las competencias genéricas en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería – 2019. Quedo demostrada con una Diferencia de Media de = 2,68 y con un nivel Sig. (bilateral) = , 000. Es decir que la puesta en práctica del aprendizaje cooperativo facilitó que los estudiantes tanto en forma individual, como en equipo desarrollen sus competencias genéricas. Siendo una de las razones fundamentales que los docentes deben estar capacitados y actualizados a fin de promover estrategias metodológicas acorde al desarrollo de las diferentes competencias que debe adquirir el futuro profesional a lo largo de su formación académica. En relación a la tesis de **Flores, D. (2018)**, titulada *Competencias Tutoriales en el desarrollo de competencias genéricas de estudiantes del semestre de la escuela profesional de Arquitectura, Enfermería y Obstetricia de la Universidad Católica Santa María, año 2018*, señala que las competencias tutoriales del tutor universitario influyen positivamente en el desarrollo de las competencias genéricas del estudiante universitario. Por otro lado, **Carbajal, J. (2017)**, llevó a cabo una investigación de carácter correlacional en la que demostró que existe una relación positiva de nivel moderado entre el aprendizaje cooperativo y las competencias genéricas en el estudiante de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima 2017, cuyos resultados coinciden con las de **Erazo, M. (2016)**, se pudo comprobar que las competencias genéricas tienen

relación significativa en el desarrollo de las habilidades sociales en estudiantes universitarios de VI ciclo de la carrera de Educación Inicial de una Universidad Privada en el 2016. **Bujaico, M. y Gonzales, G. (2015)** desarrollaron la tesis *Estrategias de enseñanza cooperativa, rompecabezas e investigación grupal, en el desarrollo de habilidades sociales de jóvenes universitarios*, en sus resultados señalaron que la estrategia de enseñanza cooperativa, rompecabezas fue una secuencia didáctica que desarrolle habilidades sociales en los estudiantes, sin embargo, en la investigación grupal los docentes no lograron seguir la secuencia didáctica completa afectando las habilidades de toma de decisiones en los alumnos. Para **Dorati, Y., De Crespo, M. y Cantú, F. (2017)**, en su investigación titulada: *El aprendizaje cooperativo aplicado a las matemáticas y sus efectos en el rendimiento académico*, se observó un incremento considerable de los promedios en las calificaciones regulares, buenas y excelentes y una disminución de los bajos promedios. La investigación de **Camilli, C. (2015)**, señala que el aprendizaje cooperativo influye positivamente en el rendimiento académico de los estudiantes frente al aprendizaje individual. El estudio realizado por **Medrano, C., Osuna, I. y Garibay, J. (2015)**, titulado: *La eficiencia del aprendizaje cooperativo en la enseñanza de la química en el nivel medio superior*, demostró que hubo un incremento significativo en el rendimiento escolar del grupo experimental. Para **Domínguez, R. (2015)**, en su investigación: *Competencias genéricas/transversales que se desarrollan bajo el modelo pedagógico del Centro Universitario de Los Valles*, Entre los resultados tenemos que, las diez competencias genéricas/transversales para Ingeniería (CGTpI) que más se desarrollan o promueven en los estudiantes, son usar las TIC, aprendizaje para toda la vida, autogestión y autonomía, entender las

tecnologías, aceptar crítica, responsabilidad social y ecológica, respetar la diversidad cultural e individual, integridad y ética, comprender los procesos básicos de ingeniería y manejo de la información. Al respecto, también nosotros señalamos que el trabajo experimental las competencias que más se han desarrollado son la competencia 5, de habilidades en el uso de las TIC, logrando un 85 % y la competencia 6 de habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas, en un 81 %.

Hipótesis específica 1: Los resultados del Pre test en relación a las competencias genéricas son poco significativos, en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería – 2019

Hipótesis específica 2: Los resultados del Post test en relación a las competencias genéricas, después de la aplicación del aprendizaje cooperativo son significativos en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería – 2019.

VI. CONCLUSIONES

PRIMERA Los resultados señalan que la aplicación del aprendizaje cooperativo influye significativamente en el desarrollo de las competencias genéricas en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería – 2019, con una diferencia de Medias = 2,68 entre el pre y post test.

SEGUNDA Los resultados señalan que los resultados del Pre test en relación a las competencias genéricas son poco significativos, en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Civil.

TERCERA Los resultados señalan que los resultados del Post test en relación a las competencias genéricas, después de la aplicación del aprendizaje cooperativo son significativos en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Civil.

VII. RECOMENDACIONES:

PRIMERA Que la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería capacite a todos los docentes para el uso del aprendizaje cooperativo como una herramienta que favorece el aprendizaje significativo y por ende las competencias.

SEGUNDA Que la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería, motive a los estudiantes a trabajar en forma cooperativa a fin de desarrollar sus potencialidades.

TERCERA Que la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería motive a los docentes a hacer réplicas de programas experimentales poniendo énfasis en la aplicación del aprendizaje cooperativo.

VIII. REFERENCIAS

- Abet (2012). Criteria for Accrediting Engineering Programs. Effective for reviews during the 2013-2014 accreditation cycles. Engineering Accreditation Commission ABET (2012). Disponible en la URL: http://www.abet.org/uploadedFiles/Accreditation/Accreditation_Step_by_Step/Accreditation_Documents/Current/2013_-_2014/eac-criteria-2013-2014.pdf
- Alanis, M. (2012). *Aprendizaje cooperativo: una estrategia para la adquisición de conocimientos biológicos en bachillerato*. (Tesis de Maestría). Universidad Nacional Autónoma de México, Distrito Federal, México.
- Álvarez, M. (2001). *El trabajo en equipo*. Buenos Aires: Lumen/Humanitas
- Alvarado , H. (2017). Motivación y aprendizaje autónomo en estudiantes del nivel secundaria de la institución educativa "San Martín de Porres", Matacoto, Yungay-2016. (Tesis de Doctorado). Universidad César Vallejo, Lima, Perú.
- Ander-Egg. E. (1997). Diseño y evaluación de programas de educación emocional. Barcelona: Editorial CISSPRAXIS.
- Amaya,G.(2008). Conversatorio conducido por Amaya de Ochoa, *Aprendizaje Autónomo y Competencias*, Ponencia llevada a cabo en el Congreso Nacional de Pedagogía CONACED, Bogotá, Colombia.
- Arancibia, M., Soto, C., y Contreras, P. (2010). Concepciones del profesor sobre el uso educativo de las tecnologías de la información y comunicación

(TIC) asociadas a procesos de enseñanza y aprendizaje en la aula escolar. *Estudios Pedagógicos*, 36(1), 23-51. doi:org/10.4067/S0718-07052010000100001

Araya, V., Alfaro, M., y Andonegui, M. (2007). Constructivismo: Orígenes y Perspectivas. *Laurus Revista de Educación*, 13(24), 76-92. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/761/76111485004.pdf>

Arguedas, M. (2017). *Correlación entre la metodología docente y el nivel de significado de la adquisición de competencias genéricas en los estudiantes del último año de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez-en el 2015*. (Tesis de Maestría). Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez, Juliaca, Perú.

Barnett, L. (2003). *Motivación, tratamiento de la diversidad y rendimiento académico: el aprendizaje cooperativo*. Venezuela: Laboratorio Educativo Graó.

Bellmunt, T., Vallet, T., & Rivera, P. (2017). Aprendizaje cooperativo, aprendizaje percibido y rendimiento académico en la enseñanza del marketing. *Educación XXI*, 20(1), 277-297. doi: 10.5944/educXX1.17512

Biggs, J. (2006). Calidad del Aprendizaje Universitario. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 20(3), 327-331. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27411311022>

Brandy, T. (2013). *Los efectos del aprendizaje cooperativo en el rendimiento del alumno en álgebra*. (Tesis de Doctorado). Universidad de Los Ángeles,

Los Ángeles, Estados Unidos. Obtenido de <https://evidenciaenlaescuela.wordpress.com/2017/01/29/aprendizaje>

Bueno, G. (1974). *La metafísica presocrática*. Oviedo: Pentalfa.

Bujaico, M., & Gonzales, G. (2015). *Estrategias de enseñanza cooperativa, rompecabezas e investigación grupal, en el desarrollo de habilidades sociales de jóvenes universitarios*. (Tesis de Maestría). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.

Cabero, J. (2015). Reflexiones educativas sobre las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). *Revista de Tecnología, Ciencia y Educación*, 4(1), 19-27. Obtenido de <https://tecnologia-ciencia-educacion.com/index.php/TCE/article/view/27/14>

Cabero, J., & Marín, V. (2014). Miradas sobre la la formación del profesorado en tecnologías de información y comunicación (TIC). *Revista Venezolana de Información de Tecnología y Conocimiento*, 11(2), 11-24. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5101939>

Calero, M. (2009). *Aprendizaje sin Límites Constructivismo*. Madrid: Editorial Alfaomega.

Camilli, C. (2015). *Aprendizaje cooperativo e individual en el rendimiento académico en estudiantes universitarios: un meta-análisis*. (Tesis Doctoral). Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España. Obtenido de <https://eprints.ucm.es/30997/1/T36191.pdf>

- Cornard, N. (1990). *Tonchesberg ans its posición in the Paleolithic Prehistory of Northern Europe, Monograph 20*. España: Germanisches Zentralmuseum Series.
- Cuseo, J. (1997). Tips for students when forming learning teams: How to collaborate with peers to improve your academic performance. *Cooperative Learning and College Teaching*, 7(3), 11-16. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov>
- Chumba, R. (2009). *El aprendizaje cooperativo y la deserción escolar en la licenciatura en contaduría y administración del centro de estudios superiores CTM*. (Tesis de Maestría). Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, México.
- De la Orden, A. (2011). *El problema de las competencias en la educación general*. Madrid: Editorial Bordón.
- Descy, P., y Tessaring, M. (2002). Formar y aprender para la competencia profesional. Segundo informe de la investigación sobre formación profesional en Europa: resumen ejecutivo. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas.
- Deutsch, M. (1962). *Cooperation and trust: Some theoretical notes*. Madrid: University of Nebraska Press.
- Díaz Barriga, A. (1997). *Estrategias de docentes para un aprendizaje significativo. Una participación constructivista*. México: Editorial Mc Graw Hill.

- Díaz Barriga, Arceo, F. y Hermádez .Rojas, G. (1999). " Estrategias de docentes para un aprendizaje significativo". *capítulo 2, p.p.13 a 19-, Mexico, 1999.* Editorial Mc Graw Hill.
- Díaz, M. (2007). *Educación Intercultural y Aprendizaje Cooperativa.* Madrid: Editorial Pirámide.
- Díaz-Aguado, M. (2003). *Educación intercultural y aprendizaje cooperativo.* Madrid: Editorial Pirámide.
- Domínguez, R. (2015). *Competencias genéricas/transversales que se desarrollan bajo el modelo pedagógico del Centro Universitario de Los valles.* (Tesis de Doctorado). Universidad de Málaga, Málaga, España. Obtenido de https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/11467/TD_DOMIN_GUEZ_GARCIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Dorati, Y., De Crespo, M., y Cantú, F. (2017). El aprendizaje cooperativo aplicado a las matemáticas y sus efectos en el rendimiento académico. *Revista Prisma*, 7(1), 26-29. Obtenido de <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/prisma/article/view/1260>
- Dyson, B. (2010). La aplicación del aprendizaje cooperativo en E.F.: la experiencia de Nueva zelandA. En A.Fraile Aranda y C.Velásquez Callado (Coords.), *VII Congreso Internacional en Actividades Físicas Cooperativas.* Valladolid: La Peonza
- Dyson, J. (1997). The meaning of spirituality: a literature review. *Journal of Advanced Nursing*, 26(2), 122-134. doi:org/10.1046/j.1365-2648.1997.00446.x

- Eggen, P. (1999). *Estrategias Docentes: Enseñanza de Contenidos Curriculares y Desarrollo de Habilidades de Pensamiento*. Madrid: Fondo de Cultura Económica.
- Erazo, M. (2016). *Competencias genéricas y habilidades sociales en estudiantes universitarios de VI ciclo de la carrera de Educación Inicial de una Universidad Privada en el 2016*. (Tesis de Maestría). Universidad César Vallejo, Lima, Perú.
- Felder, R., & Brent, R. (2001). *Cooperative Learning in Technical Courses: Procedures, Pitfalls, and Payoffs* . Barcelona: ERIC Document Reproduction Service.
- Felder, R., & Soloman, B. (2003). Learning and Teaching styles in engineering education. *Education*, 78(7), 674-681.
- Ferreyro, R., & Espino, M. (2011). El ABC del aprendizaje cooperativo. *El Hombre y la Máquina*, 20(1), 141-148. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=47812406020>
- Flores, D. (2018). *Competencias tutoriales en el desarrollo de competencias genéricas de estudiantes del semestre de la escuela profesional de Arquitectura, Enfermería y Obstetricia en el año 2018*. (Tesis de Maestría). Universidad Católica de Santa María, Arequipa, Perú. Obtenido de <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/UCSM/8406/G1.1770.MG.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Flores de Gortari, Sergio, (1998). *Hacia una comunicación administrativa integral*. Ed. Trillas, segunda edición. Mexico.

- Fuertes, M.T. (2012). *El Aps en el prácticum de la formación inicial del profesorado*. Propuesta de estrategias de docencia y aprendizaje para la adquisición de competencias genéricas claves para la formación y el desempeño profesional (Tesis doctoral) Universidad de Catalunya, Barcelona. España.
- Gavilán, P., & Alario, R. (2012). Efectos del aprendizaje cooperativo en el uso de estrategias de aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Educación*, 60(2),1-13. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5892598>
- Gómez, M., & Piedrahita, M. (2014). La infancia contemporánea. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 12(1), 77-89. doi:10.11600/1692715x.1213040513
- González, (2007). Formación inicial basada en competencias. *Horizontes Educativos*, 12(2), 37-41. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/979/97917592004.pdf>
- González, F. (2004). Cómo desarrollar clase de matemáticas centrada en resolución de problemas. *Cuadernos de Educación*.5,45-86
- Glazman,R. (2005) Las caras de la Evaluación Educativa,Mexico.Universidad Autónoma de Mexico.
- Greeno, (1980)*Revista de Psicodidáctica*, N°3,1997, pp. 5 a 12 .Universidad del País Vasco /Euskal Herriko .Unibertsitatea Vitoria- Gazteis,España.
- Grineski, S. (1996). *Cooperative learning in Physical Education*. Champaign: Human Kinetics.

- Hernandez y Zacconi, F.C.M. (2009). Alfabetización científica. Química al alcance de todos. Experiencias teóricas-prácticas. Bahía Blanca: Editorial de la Universidad Nacional del Sur. Edición, etc. Buenos Aires: Noveduc.- Edición, 109-116
- Huertas, J. (1997). *Motivación: querer aprender*. Argentina: Editorial AIQUE.
- Johnson, D. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Buenos Aires: Editorial Paidós.
- Iborra, M., & Dasi, A. (2009). ¿Cómo aprender a trabajar en equipos integrados? El papel del aprendizaje cooperativo en la formación de directivos. *Revista de Innovación educativa de la Universidad de Valencia* 3, 29-38
- Johnson, D.W., & Johnson, R.T. (1982). Effects of cooperative learning experiences on interpersonal attraction between handicapped and nonhandicapped students. *Journal of Social Psychology*
- Johnson, D., Johnson, R., & Holubec, E. (1984). *Los nuevos círculos de aprendizaje. Cooperación en el salón de clases y en la escuela*. Alexandria: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Johnson, D., & Johnson, R. (1991). *Active learning: Cooperation in the college classroom*. EE.UU.: Interaction Book Company .
- Johnson, D.W., & Johnson, R.T. (1994). *Learning together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic learning*. Needham Heights: Editorial Allyn & Bacon.

- Johnson, D., Jhonson, R., & Holubee, E. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Argentina: Editorial Paidós Ibérica.
- Juliá, M. (2012). Formación basada en competencias: Aportes a la calidad de los aprendizajes en la formación de psicólogos. En Catalán, J., *Psicología educacional. Proponiendo rumbos, problemáticas y aportaciones*. Chile: Editorial Universidad de la Serena.
- Jutoran, Sara B., (1994). EL proceso de las ideas sistémicos -cibernéticas en Revistas " Sistemas familiares" Año 10 N°1 Abril 1994, Buenos Aires, Argentina.
- Kohlbert, L. (1963). Moral development and identificación. En H. Estevenson (Ed.), *Child Psychology. 62 Yearbook of the National Society for the study of Education*. Chicago, IL: University Press.
- Kohlbert, L. (1992). *Psicología del desarrollo moral*. Bilbao: Descleé de Brouwer.
- Le Boterf, G. (1995). Evaluación de competencias de Ingeniería. Paris: Ediciones de organización.
- Le Boterf, G. (2001). Ingeniería de las competencias. Barcelona: Ediciones Gestión 2000.
- Lobato, C. (1998). *El trabajo en grupo. Aprendizaje cooperativo en secundaria*. Bilbao: Universidad del País Vasco.
- López Pastor, V. M. (2004). Evaluación, calificación, credencialismo y formación inicial del profesorado: efectos y patologías generadas en la

enseñanza universitaria. *Revista interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 51, 221-232.

López Pastor, V. M. , Mojas Aguado,R.,Manrique, J.C.,Barba Martín,J.J., & Gonzales, M.(2008). Implicancias de la evaluación en los enfoques de Educación Física cooperativa .El papel de la evaluación formativa y compartida en la necesaria búsqueda de coherencia.*Cultura y Educación* ,20,457-477.

Lozoya E. (2012). *¿Cómo implementar y evaluar las competencias genericas?* 1ra ed.. MEXICO D.F.Editorial Limusa S.A.

Llorente, M., y Cabero, J. (2008). *La formación semipresencial a través de redes telemáticas (Blended Learning)*. Barcelona: Editorial Davinci.

Martínez de Velazco,A,Noskimk,A, *Comunicación Organizacional Practica Manual erencial*, Trillas, 1998.

Martínez ,J. (2008). Competencias genericas y transversales de los titulados universitarios ICE de la Universidad de Zaragoza,29. Obtenido de <https://ice.unizar.es>

Martín,P. (2014). *Utilización del Aprendizaje Cooperativo Para La Transformación de los Aprendizajes del Alumnado y la Formación Continua de las Maestras en un Centro Rural Agrupado* (Tesis Doctoral). Universidad de Valladolid. Obtenido de <https://uvadoc.uva.es>.

Manrique, L.(2004). *Tecnología Educativa*.Departamento de Educación PUCP. *El aprendizaje autónomo en la educación a distancia. Primer congreso virtual Latinoamericano de Educación a distancia . Lima, Perú.*

- Mansuy, D. (2015). Liberalismo y regímenes políticos: El aporte de Montesquieu. *Revista Internacional de Pensamiento Político*, 10(1), 255-271. Obtenido de <https://www.upo.es/revistas/index.php/ripp/article/view/3597>
- Medrano, C., Osuna, I., & Garibay, J. (2015). La eficiencia del aprendizaje cooperativo en la enseñanza de la química en el nivel medio superior. the efficiency of cooperative learning in teaching chemistry at the high school level –Centro de estudios e investigaciones para el desarrollo docente A.C. *Revista Iberoamericana para al Investigación y el desarrollo educativo*, 6(11). Obtenido de <https://www.ride.org.mx/index.php/RIDE/article/view/175>
- Moran, M. (2018). Trabajo cooperativo de los estudiantes de la facultad de educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos del distrito de Lima - Callao 2017. (Tesis de Maestría). Universidad César Vallejo, Lima, Perú.
- Núñez y Aular (2013). L El humanismo contemporáneo como fuente y fundamento de los derechos fundamentales *Revista espacio*. Obtenido de <http://e-spacio.uned.es/fez/view/bibliuned:RDUNED-2013>
- Ñaupas, H., Mejía, E., Novoa, E., & Villagómez, A. (2014). *Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis* (4 ed.). Perú, Ediciones de la Universidad Nacional de Educación , Enriquem Guzman y Valle. Lima-Perú.
- OCDE. (2010). *Estándares de calidad para la evaluación del desarrollo*. España: Comité de Ayuda al Desarrollo (CAD).

- Ochoa, J. (2006). Apropiación de las tecnologías de la información y la comunicación en cursos universitarios. *Acta Colombiana de Psicología*, 9(2), 87-100.
- Ovejero, A. (1990). *El aprendizaje cooperativo. Una alternativa eficaz a la enseñanza tradicional*. Barcelona: PPU.
- Paiva, J. (2004). Edgar Morín y el Pensamiento de la Complejidad. *Revista Ciencias de la Educación*, 1(23), 239-253. Obtenido de <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/a4n23/23-14.pdf>
- Palma, F. (2016) *Educación Superior de la Ingeniería Industrial en el Perú: propuesta de un modelo educativo desde las competencias* (Tesis de Doctorado) Universidad Politécnica de Madrid, obtenido de <http://oa.upm.es>
- Palma, M. y otros (2011). Competencias Genéricas en Ingeniería: un estudio comparado en el contexto internacional. XV Congreso Internacional de Ingeniería de Proyectos. Huesca, España, Recuperado de <http://oa.upm.es/12804>
- Payer, M. (2012). *Teoría del Constructivismo Social de Lev Vygotski en comparación con la teoría Jean Piaget*. Mérida: Universidad de los Andes. Obtenido de <http://www.proglocode.unam.mx/system/files/TEORIA%20DEL%20CONSTRUCTIVISMO%20SOCIAL%20DE%20LEV%20VYGOTSKY%20EN%20COMPARACION%20CON%20LA%20TEORIA%20JEAN%20PIAGET.pdf>

- Pérez, G. (2014). *Utilización del aprendizaje cooperativo para la transformación de los aprendizajes del alumnado y la formación continua de las maestras en un centro rural agrupado*. (Tesis Doctoral). Universidad de Valladolid, España.
- Perroud, P. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar*. México: Editorial SEP.
- Piaget, J. (1983). *La toma de conciencia*. Madrid: Editorial Morata.
- Pizon, C.E. (2008), Los grandes paradigmas de la educación médica en latinoamerica: Educación y práctica de la medicina. *Rev. Acta Médica colombiana vol 33, N° 1, Enero-marzo 2008, Bogota, Colombia*.
- Portales, A. (2015). Fundamentos de la gestión humanista: una perspectiva filosófica. *AD-minister*, 26(2), 123-147. doi:10.17230/ad-minister.26.6
- Pujolás, P. (2001). *Aprender juntos alumnos diferentes. Los equipos de aprendizaje cooperativo en el aula*. Barcelona: Editorial Eumo-Octaedro.
- Pujolás, P. (2009). *Programa CA/AC (Cooperar para aprender, aprenderá cooperar). Algunas actuaciones para implementar el aprendizaje cooperativo*. Barcelona: Universitat de Vic.
- Pliego Prenda, N. (2011). El aprendizaje cooperativo y sus ventajas en la educación intercultural. *Revista Educación Digital Hekademos*, 863-76.
- Ramírez, A. (2010). Corrientes Filosóficas que sustentan la educación física, el deporte y la recreación. *Revista de História do Esporte*, 3(1), 1-28. Obtenido de <https://revistas.ufrj.br/index.php/Record/article/view/743>

- Reguera, D. (2010). *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.*
- Rey, B. (1996). *Les compétences transversales en question.* Paris: Editorial ESF.
- Revilla Cabrera Silvia Haydee. (2015). "*EInfluencia del comportamiento ético y el ejercicio profesional del contador publico armonizado con las exigencias del nuevo régimen económico*" Trujillo-Perú.
- Rodriguez Aparicio, G. (2009). Espacio de juego y aprendizaje. Hekademos Revista Educativa Digital, 3, 125-140. Recuperado de http://www.hekademos.com/hekademos/media/articulos/03/Hekademos_N3.pdf
- Rodriguez, S., & Prades, E. (2009). *La calidad en la Enseñanza Universitaria.* Barcelona: Universidad de Barcelona.
- Roegiers, X. (2008). Las reformas curriculares guían a las escuelas: pero, ¿hacia dónde? *Revista de currículum y formación del profesorado*, 12(3), 155-186. Obtenido de <https://www.ugr.es/~recfpro/rev123ART4.pdf>
- Rué, J. (1989). *El trabajo cooperativo por grupos.* Barcelona: Barcanova Educación.
- Ruiz, D. (2012). *La influencia el trabajo cooperativo en el aprendizaje del área de economía en la enseñanza secundaria.* (Tesis de Doctorado). Universidad de Valladolid, Valladolid, Perú. Obtenido de

<http://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/2729/TESIS286-130502.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Salazar, H., & Canto, P. (2002). Aprendizaje cooperativo en la enseñanza de las matemáticas. *Revista Educación y Ciencia. Revista Educación y Ciencia. Nueva Época*, 6(11), 75-85.

Salazar,B.(1965). La Alternativa Humanista para la Educacion Superior del Siglo XXI. S revista electrónica Sinéctica. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99815740007>

Salinas, J., Benito, B., & Lizana, A. (2014). Competencias docentes para los nuevos escenarios de aprendizaje. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 28(1), 145-163. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/274/27431190010.pdf>

Sánchez, H., & Reyes, C. (2015). Metodología y Diseños en la Investigación Científica. Lima: Business Support Aneth.

Sánchez,R.(2005) Aportes del Constructivismo .. Obtenido de <http://www.researchgate.net>

Santos Pastor,M.L.M, Castejon Oliva A, F.J., & Martinez Muñoz ,L.F.(2012).La innovación formativa y metodologica participativa : Un proyecto compartido a raiz de la implementación de losnuevos grados. *Psychology, Society& Education* 4, 73-86. Recuperado de file: /// C:/User/Gonzalo/Downloads/DialnetLaInnovacionDocenteEnEvaluacionFormativaYMetodolog-3961337.pdf

- Slavin, R. (1999). *Aprendizaje cooperativo. Teoría, investigación y práctica*. Argentina: Aique.
- Slavin, R. (2002). *La enseñanza y el método cooperativo*. México: Edamex.
- Smith, A. (2006). Cognitive Empathy and Emotional Empathy in Human Behavior and Evolution. *The Psychological Record*, 56(2), 3-21. Obtenido de <https://opensiuc.lib.siu.edu/tpr/vol56/iss1/1>
- Shuman, Larry, Atman, Cynthia, Eschembach, Elizabeth, Evans, Don, Felder R., Richard Imbrie, P. K., Mc Gourty, Jack, Miller Ronald, Rikchads Larry, Smith, Karl, Soulsbi, Eric Waller, Alisha and Yokomoto, Cahrls. (2002). *The futures of engineering education* Waller, 32° ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference. pp T4A-1 – T4A-15
- Stemberg, (1986). *Revista de Psicodidactica*, N°3, 1997, pp. 5 a 12 .Universidad del Pais Vasco /Eusakal Herrico .Unibertsiatea Vitoria- Gazteis, España.
- Strachan, K., & MacCauley, M. (1997). Cooperative learning in an Elementary Physical Education Program. *Journal of Teaching in Physical Education*, 20(3), 264-281. doi:10.1123/jtpe.20.3.264
- Smith, A. (2006). Cognitive Empathy and Emotional Empathy in Human Behavior and Evolution. *The Psychological Record*, 56(2), 3-21. Obtenido de <https://opensiuc.lib.siu.edu/tpr/vol56/iss1/1>
- Terigi, F. (2013). La educación secundaria obligatoria en la Argentina: entre la expansión del modelo tradicional y las alternativas de bajas escalas. *Revista del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Educación*, 46(27), 27-46. doi:org/10.34096%2Friice.n33.1099

- Tobón, S. (2006). *Competencias, calidad y educación superior*. Bogotá: Magisterio.
- Tobón, S. (2010). *Formación integral y competencias. Pensamiento complejo currículo, didáctica y evaluación (3.ed.) Colombia*, Bogotá: ECOE.
- Torrado, M. (1998). *De las aptitudes a las competencias*. Bogotá: ICFES.
- Tünnermann, C. (2003). *Calidad de la educación superior*. Francia: UNESCO.
- UNESCO. (2005). Informe Mundial de la UNESCO "Hacia las sociedades del conocimiento". Paris: unesco.
- Universidad de Deusto y Universidad de Groningen. (2007). *Tuning Educational Structure in Europe II*. Bilbao: Publicaciones de la Universidad de Deusto.
- Urbano, C. (2005). El aprendizaje cooperativo en discurso escrito en el aula de ELE. Instituto Cervantes, Casablanca. *Revista electrónica de didáctica/español lengua extranjera*, 3(1), 230-247. Obtenido de <https://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:d847e809-7f6b-40f1-936d-67dee81d617c/2004-redele-1-14urbano-pdf.pdf>
- Valero, P. (1996). *La dictadura de las matemáticas: hacia una educación matemática para la paz y la democracia*. Bogotá: Departamento de Historia-ANPAZ.
- Varillas, A. (2012). *Manual de Didáctica Especial de la Química*. Salta, Argentina: EUNSA

- Varona, F. (2017). El humanismo en Sócrates y Platón. Una aproximación desde el siglo XXI. *Filosofía Universal*, 145(1), 129-141. Obtenido de <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/filosofia/article/view/28286>
- Velázquez, C. (2013). *Análisis de la implementación del aprendizaje cooperativo durante la escolarización obligatoria en el área de educación física*. (Tesis Doctoral). Universidad Valladolid, España. Obtenido de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/2823/TEISIS312-130521.pdf.pdf;jsessionid=7C45B85180DB19649B94ED5CD0BBC071?sequence=1>
- Velázquez, C. (2013). Edgar Morín y el Pensamiento de la Complejidad. *Revista Ciencias de la Educación*, 1(23), 239-253. Obtenido de <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/a4n23/23-14.pdf>
- Villa, A., & Poblete, M. (2004). *Aprendizaje basado en competencias: Una propuesta para las competencias genéricas*. Bilbao: Ediciones Mensajero.
- Villa, A., & Poblete, M. (2007). *Aprendizaje basado en competencias propuestas para la evaluación de las competencias genéricas*. (2^oed.) Recuperado de <https://www.upv.es/entidades/ICE/info/AprendizajeBasadoC.pdf>
- Whicker, K., Bol, L., & Nunnery, J. (2010). Cooperative learning in the secondary mathematics classroom. *Journal of Educational Research*, 91(1), 42-48. doi:org/10.1080/00220679709597519

Wilson, M. (2000). Measuring progressions: Assessment structures underlying a learning progression. *Journal for Research in Science Teaching*, 46(6), 716-730.

IX. ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

INFUENCIA DEL APRENDIZAJE COOPERATIVO EN EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS GENÉRICAS EN

ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA - 2019

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p>PROBLEMA GENERAL</p> <p>¿En qué medida la aplicación del aprendizaje cooperativo influye en el desarrollo de las competencias genéricas en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería – 2019?</p> <p>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</p> <p>1. ¿Cuáles son los resultados del Pre test en</p>	<p>OBJETIVO GENERAL</p> <p>Determinar la influencia de la aplicación del aprendizaje cooperativo influye en el desarrollo de las competencias genéricas en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería – 2019</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <p>1. Describir los resultados del Pre test en relación a las competencias genéricas en</p>	<p>HIPOTESIS GENERAL</p> <p>La aplicación del aprendizaje cooperativo influye significativamente en el desarrollo de las competencias genéricas en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería – 2019</p> <p>HIPOTESIS ESPECÍFICAS</p> <p>1. Los resultados del Pre test en relación a las competencias genéricas son</p>	<p>VARIABLE INDEPENDIENTE (X): Aplicación del aprendizaje cooperativo.</p> <p>VARIABLE DEPENDIENTE (Y): Desarrollo de las competencias genéricas</p>	<p>TIPO DE INVESTIGACION: Experimental</p> <p>DISEÑO: Pre experimental, Pre test Post test con un solo grupo:</p> <p>O₁ X O₂</p> <p>POBLACION Y MUESTRA</p>

<p>relación a las competencias genéricas en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería – 2019?</p> <p>2. ¿Cuáles son los resultados del Post test en relación a las competencias genéricas en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería – 2019?</p>	<p>los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería – 2019</p> <p>2. Caracterizar los resultados del Post test en relación a las competencias genéricas en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería – 2019</p>	<p>poco significativos, en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería – 2019</p> <p>2. Los resultados del Post test en relación a las competencias genéricas, después de la aplicación del aprendizaje cooperativo son significativos en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería – 2019</p>	<p>VARIABLE INTERVINIENTES</p> <p>(Y):</p> <p>Notas</p>	<p>38 estudiantes.</p> <p>TÉCNICAS E INSTRUMENTOS:</p> <p>1.Pre test</p> <p>2.Programa Experimental</p> <p>3.Post test</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Anexo 2: Instrumentos de recolección de datos

Pre y Post test

Se consideró la siguiente evaluación.

En inicio 1

Proceso 2

Logro 3

Pre y Post test				
(Lista de cotejo)				
CAPACIDADES		1	2	3
Capacidad 1: Abstracción, análisis y síntesis				
1	En la lectura muestra capacidad de abstracción.			
2	Analiza con facilidad la lectura.			
3	Presenta en síntesis el tema seleccionado.			
Capacidad 2: Aplicar los conocimientos en la practica				
4	En el laboratorio realiza la mezcla de las soluciones $KI+PbNO_3 \rightarrow PbI+KNO_3$ para obtener el precipitado de color amarillo patito.			
5	Identifica los tipos de llamas del mechero bunsen para ver la reacción de la combustión completa o incompleta.			
6	En el estudio de gases comprueba la ley de Boyle Mariotte mediante la instalación del equipo neumometrico.			
Capacidad 3: Organizar y planificar el tiempo				

7	Planifica el tiempo para la ejecución de tareas.			
8	Organiza el tiempo para la ejecución de las prácticas en el laboratorio.			
9	Planifica el desarrollo de sus prácticas según horarios.			
Capacidad 4: Comunicación oral y escrita				
10	Intercambiar ideas con facilidad.			
11	Realizan una comunicación asertiva entre compañeros.			
12	Realizan preguntas a sus profesores.			
Capacidad 5: Habilidades en el uso de las TIC				
13	Desarrollan sus trabajos grupales utilizando el aula virtual.			
14	Utilizan WhatsApp para pasar información a sus compañeros.			
15	Descargar información del aula virtual.			
Capacidad 6: Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas				
16	Busca y analiza información en internet.			
17	Elabora organizadores visuales como resultado de una lectura.			
18	El portafolio les ayuda a organizar información relevante.			
Capacidad 7: Identificar, Plantear y resolver problemas				
19	Identifica con facilidad las leyes y formulas en la resolución de problemas.			
20	Plantea problemas significativos en relación a las tareas estudiadas.			
21	Resuelve problemas aplicando los procesos aprendidos.			
Capacidad 8: Trabajo en equipo				

22	Coordinas con tus compañeros el horario para reunirte con ellos.			
23	Mantienes una comunicación asertiva en la hora de reunión con tus compañeros.			
24	Eres tolerante a las opiniones de los demás.			
Capacidad 9: Compromiso con la preservación del medio ambiente				
25	Mantienes tu lugar de trabajo limpio.			
26	Botas los desechos en los tachos de basura.			
27	Cuidas el agua que utilizas en los servicios higiénicos.			

Anexo 3: Ficha de Juicio de Expertos Programa Experimental



UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL
ESCUELA UNIVERSITARIA DE POST GRADO
FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN
JUICIO DE EXPERTOS

- I. DATOS GENERALES
- 1.1. Apellidos y Nombres: García Abuyto Luzmila Lourdes
- 1.2. Grado académico: Dra. en Educación
- 1.3. Cargo e institución donde labora: Docente Pos Grado UCV
- 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Programa Experimental
- 1.5. Autor(A) de Instrumento: Reyes Cobas Carmen
- 1.6. Criterios de aplicabilidad:
- a. De 01 a 09: (No válido, reformular)
 - b. De 10 a 12: (No válido, modificar)
 - c. De 13 a 15: (Válido, mejorar)
 - d. De 16 a 18: (Válido, precisar)
 - e. De 19 a 20: (Válido aplicar)

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES DE EVALUACION DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUALITATIVOS CUANTITATIVOS	Deficiente (01-09)	Regular (10-12)	Bueno (13-15)	Muy Bueno (16-18)	Excelente (19-20)
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.					✓
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.					✓
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.					✓
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					✓
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales					✓
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.					✓
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.					✓
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.					✓
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.					✓
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.					✓

VALORACIÓN CUANTITATIVA (TOTAL X 0.4): 20

VALORACIÓN CUALITATIVA: Válido aplicar

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Aplicable

Lima, 04 de nov. 2019

DNI No. 09469026

[Firma]
FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE



**UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL
ESCUELA UNIVERSITARIA DE POST GRADO
FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN
JUICIO DE EXPERTOS**

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: Aligga Paora Alicia
- 1.2. Grado académico: Ma en Educación UPEL
- 1.3. Cargo e institución donde labora: Programa Experimental
- 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Programa Experimental
- 1.5. Autor(A) de instrumento: Reyes Rubio, Gaurman
- 1.6. Criterios de aplicabilidad:
 - a. De 01 a 09: (No válido, reformular)
 - b. De 10 a 12: (No válido, modificar)
 - c. De 13 a 15: (Válido, mejorar)
 - d. De 16 a 18: (Válido, precisar)
 - e. De 19 a 20: (Válido aplicar)

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES DE EVALUACION DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUALITATIVOS CUANTITATIVOS	Deficiente (01-09)	Regular (10-12)	Bueno (13-15)	Muy Bueno (16-18)	Excelente (19-20)
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.					X
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.					X
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.					X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					X
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales					X
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.					X
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.					X
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.					X
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.					X
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.					X

VALORACIÓN CUANTITATIVA (TOTAL X 0.4): 20

VALORACIÓN CUALITATIVA: Nóvalo - aplica

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: aplicable

Lima, 06 de Nov. 2019

DNI No. 08496609

FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE

[Handwritten signature]

Pre test- Post test



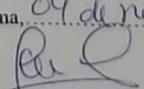
UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL
 ESCUELA UNIVERSITARIA DE POST GRADO
 FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN
 JUICIO DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: Gano Aberto Luzmila Lourdes
 1.2. Grado académico: Doc. en Educación
 1.3. Cargo e institución donde labora: Docente Posgrado UCV
 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Pre test - Post test
 1.5. Autor(A) de Instrumento: Leyes Cubas Carman
 1.6. Criterios de aplicabilidad:
 a. De 01 a 09: (No válido, reformular) d. De 16 a 18: (Válido, precisar)
 b. De 10 a 12: (No válido, modificar) e. De 19 a 20: (Válido aplicar)
 c. De 13 a 15: (Válido, mejorar)

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES DE EVALUACION DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUALITATIVOS CUANTITATIVOS	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
		(01-09)	(10-12)	(13-15)	(16-18)	(19-20)
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.					✓
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.					✓
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.					✓
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					✓
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales					✓
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.					✓
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.					✓
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.					✓
9. METODOLOGIA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.					✓
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.					✓

VALORACIÓN CUANTITATIVA (TOTAL X 0.4): 20VALORACIÓN CUALITATIVA: Válido aplicarOPINIÓN DE APLICABILIDAD: AplicableLima, 04 de nov. 2019DNI No. 09469026

 FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE



UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL
ESCUELA UNIVERSITARIA DE POST GRADO
FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN
JUICIO DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: Aliaga Páez, Alicia
 1.2. Grado académico: Dra en Educación
 1.3. Cargo e institución donde labora: EUPG - UNFV
 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Pr y Post Test
 1.5. Autor(A) de Instrumento: Keya Cubas, Carmen
 1.6. Criterios de aplicabilidad:
 a. De 01 a 09: (No válido, reformular) d. De 16 a 18: (Válido, precisar)
 b. De 10 a 12: (No válido, modificar) e. De 19 a 20: (Válido aplicar)
 c. De 13 a 15: (Válido, mejorar)

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES DE EVALUACION DEL INSTRUMENTO	CRITERIOS CUALITATIVOS CUANTITATIVOS	Deficiente (01-09)	Regular (10-12)	Bueno (13-15)	Muy Bueno (16-18)	Excelente (19-20)
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.					✓
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.					✓
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.					✓
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					✓
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales					✓
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.					✓
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.					✓
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.					✓
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.					✓
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.					✓

VALORACIÓN CUANTITATIVA (TOTAL X 0.4): 20

VALORACIÓN CUALITATIVA: Válido aplicar

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: aplicable

Lima, 06 de Nov. 2019

DNI No. 08446604

aa
FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE

