



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN**

**PROGRAMA DE INTERVENCIÓN BASADO EN
METODOLOGÍAS ACTIVAS PARA PROMOVER EL
DESARROLLO Y USO DE ESTRATEGIAS DE
APRENDIZAJE AUTÓNOMO EN LOS ESTUDIANTES
DE LA CARRERA PROFESIONAL DE CONTABILIDAD
DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO
PÚBLICO DE NUÑO A – 2015**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO
EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN DOCENCIA,
CURRÍCULO E INVESTIGACIÓN**

**AUTOR
CHAMBI CHUCTAYA, JOHAN EDSON**

**ASESORA
LISBETH DEIDA, CAHUANA MEDRANO**

JULIACA -PERÚ

2016

JURADO EVALUADOR DE TESIS

Dr. Arcadio de la Cruz Pacori

PRESIDENTE

Mgtr. Ciro Machicado Vargas

SECRETARIO

Dra. Mafalda Anastacia Zela Ilaita

MIEMBRO

AGRADECIMIENTO

A mis padres:

Flavio y Teodora, en principio por haberme dado la vida, y el apoyo permanentemente e incondicional como uno de los cuales es lograr la maestría.

A mi esposa:

Lisbeth, por el apoyo permanente en lo profesional, la comprensión y entendimiento en cada proceso, del logro profesional.

DEDICATORIA

A Lisbeth:

Compañera, el de compartir la vida y ser un motivo de esfuerzo y superación permanente.

A mi madre:

Teodora, quien inspira la superación y esfuerzo para el logro de cada meta planteada, que la satisfacción es al final después de haber trabajado incesantemente.

RESUMEN

En la presente investigación se planteó como objetivo demostrar la aplicación del programa de intervención basado en las metodologías activas para promover el desarrollo y uso de estrategias de aprendizaje autónomo en los estudiantes de la carrera profesional técnica de contabilidad del Instituto Superior Tecnológico Público - Nuñoa 2015. Esta investigación es cuantitativa con un diseño experimental de tipo cuasi experimental. La muestra estuvo distribuido en dos grupo, de control de 32 estudiantes y el grupo experimental de 32 estudiantes, a los cuales se les aplicó el Cuestionario de Estrategias de Trabajo Autónomo, los resultados antes de la intervención del programa, del grupo de control fue de 63%, 38% y 0% lo que corresponde a un nivel bajo, medio y alto respectivamente y el grupo experimental se encontraba en 59%, 41% y 0% en los niveles bajo, medio y alto respectivamente. Después de la intervención del programa los resultados del grupo de control, es de 53%, 44% y 3% que corresponde a un nivel bajo, medio y alto respectivamente y el grupo experimental en 0%, 22% y 78% en los niveles bajo, medio y alto respectivamente. La conclusión de la investigación muestra la funcionabilidad del programa de intervención del desarrollo y uso de estrategias de aprendizaje autónomo en mejoría del grupo experimental. El programa presenta una unidad de aprendizaje con metodologías activas como: El aprendizaje basado en Problemas, desarrollando las estrategias de aprendizaje autónomo en los estudiantes alcanzando un nivel de medio a alto.

Palabras Clave: Aprendizaje autónomo, metodología activa.

ABSTRACT

In the present investigation was raised as an aim to demonstrate that the application of an intervention program based on the active learning methodology to promote the development and use of autonomous learning strategies in the students in the technical career of accounting at Public Higher Technological Institute from Nuñoa in 2015.

This investigation was quantitative with an experimental design of quasi-experimental. The sample was distributed in two group, one of control with 32 students and the experimental group with 32 students, who were applied the questionnaire of working strategies autonomous, the results before the program intervention in the control group was 63%, 38% and 0%, the which corresponds to a low level, medium and high respectively and the experimental group was in 59%, 41% and 0% in the low levels, medium and high respectively.

After the program intervention the results of the control group, was in 53%, 44% and 3%, which corresponds to a low level, medium and high respectively and the experimental group was in 0%, 22% and 78% in the low levels, medium and high respectively. The conclusion of the investigation shows the functionality of the development intervention program and use of autonomous learning strategies in improvement of the experimental group. The program presents a learning unit with active methodologies such as: The learning based in problems, development the strategies of autonomous learning in the students reaching a medium to high level.

Key words: autonomous learning, active learning methodology.

ÍNDICE

	Página
CARATULA.....	I
JURADO EVALUADOR DE TESIS	II
AGRADECIMIENTO	III
DEDICATORIA	IV
RESUMEN	V
ABSTRACT.....	VI
I. INTRODUCCIÓN	11
II. MARCO TEÓRICO.....	15
2.1. Antecedentes	15
2.2. Bases Teóricas relacionadas con el estudio.....	23
2.2.1. Metodologías activas	23
2.2.1.1. Fundamentación.....	26
2.2.1.2. Programación	28
2.2.1.3. Metodología	32
2.2.1.3.1. Aprendizaje Basado en Problemas.....	33
2.2.1.3.2. Necesidades del Aprendizaje Basado en Problemas.....	36
2.2.1.3.3. El Aprendizaje Basado en Problemas como herramienta didáctica.....	37
2.2.1.3.4. Trabajando con el Aprendizaje Basado en Problemas.....	38
2.2.1.4. Evaluación	46
2.2.2. El aprendizaje autónomo.....	48
2.2.2.1. Estrategias de ampliación	53
2.2.2.2. Estrategias de colaboración.....	54
2.2.2.3. Estrategias de conceptualización	54
2.2.2.4. Estrategias de planificación	55
2.2.2.5. Estrategias de preparación para exámenes.....	55
2.2.2.6. Estrategias de participación	55
2.3. Diseño y análisis del Cuestionario de Estrategias de Trabajo Autónomo.....	56
2.3.1. Instrumento de medida.....	57
2.3.2. Procedimiento	58
2.3.3. Validación del cuestionario:.....	58
2.4. Hipótesis.....	60
2.5. Variables.....	61

2.5.1.	Variable dependiente	61
2.5.2.	. Variable Independiente	62
III.	METODOLOGÍA	63
3.1.	El tipo de investigación y nivel de investigación	63
3.2.	Diseño de la investigación.....	63
3.3.	Población y muestra	65
3.3.1.	Población	65
3.3.2.	Muestra	65
3.4.	Definición y operacionalización de las variables y los indicadores...	65
3.5.	Técnicas e instrumentos	67
3.6.	Plan de análisis	69
IV.	RESULTADOS	71
4.1.	Evaluación de las estrategias de aprendizaje autónomo respecto a la dimensión de ampliación.....	71
4.2.	Evaluación de las estrategias de aprendizaje autónomo respecto a la dimensión de colaboración.....	73
4.3.	Evaluación de las estrategias de aprendizaje autónomo respecto a la dimensión de conceptualización.....	75
4.4.	Evaluación de las estrategias de aprendizaje autónomo respecto a la dimensión de planificación.....	77
4.5.	Evaluación de las estrategias de aprendizaje autónomo respecto a la dimensión de preparación de exámenes	78
4.6.	Evaluación de las estrategias de aprendizaje autónomo	82
4.7.	Análisis de resultados.....	84
V.	CONCLUSIONES	90
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	93
	ANEXOS	99

ÍNDICE DE TABLAS

Página

Tabla 1: Nivel de desarrollo de las estrategias de aprendizaje autónomo respecto a la dimensión de ampliación en los estudiantes test de entrada	71
Tabla 2: Nivel de desarrollo de las estrategias de aprendizaje autónomo respecto a la dimensión de ampliación en los estudiantes test de salida.....	72
Tabla 3: Nivel de desarrollo de las estrategias de aprendizaje autónomo respecto a la dimensión de colaboración en los estudiantes test de entrada	73
Tabla 4: Nivel de desarrollo de las estrategias de aprendizaje autónomo respecto a la dimensión de colaboración en los estudiantes test de salida.....	74
Tabla 5: Nivel de desarrollo de las estrategias de aprendizaje autónomo respecto a la dimensión de conceptualización en los estudiantes, test de entrada	75
Tabla 6: Nivel de desarrollo de las estrategias de aprendizaje autónomo respecto a la dimensión de conceptualización en los estudiantes test de salida.....	76
Tabla 7: Nivel de desarrollo de las estrategias de aprendizaje autónomo respecto a la dimensión de planificación en los estudiantes, test de entrada	77
Tabla 9: Nivel de desarrollo de las estrategias de aprendizaje autónomo respecto a la dimensión de preparación de exámenes en los estudiantes test de entrada.....	78
Tabla 10: Nivel de desarrollo de las estrategias de aprendizaje autónomo respecto a la dimensión de preparación de exámenes en los estudiantes test de salida	79
Tabla 11: Nivel de desarrollo de las estrategias de aprendizaje autónomo respecto a la dimensión de participación en los estudiantes test de entrada	79
Tabla 12: Nivel de desarrollo de las estrategias de aprendizaje autónomo respecto a la dimensión de participación en los estudiantes test de salida.....	81
Tabla 13: Nivel de desarrollo de las estrategias de aprendizaje autónomo de los estudiantes test de entrada.....	82
Tabla 14: Nivel de desarrollo de las estrategias de aprendizaje autónomo de los estudiantes test de salida	83

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Página
Gráfico 1: gráfico comparativo del test respecto a la dimensión de ampliación en el grupo de control y experimental test de entrada	71
Gráfico 2: Gráfico comparativo del test respecto a la dimensión de ampliación en el grupo de control y experimental test de salida.....	72
Gráfico 3: Gráfico comparativo del test respecto a la dimensión de colaboración en el grupo de control y experimental test de entrada	73
Gráfico 4: Gráfico comparativo del test respecto a la dimensión de colaboración en el grupo de control y experimental, test de salida.....	74
Gráfico 5: Gráfico comparativo del test respecto a la dimensión de conceptualización en el grupo de control y experimental test de entrada.....	75
Gráfico 6: Gráfico comparativo del test respecto a la dimensión de conceptualización en el grupo de control y experimental test de salida	76
Gráfico 7: Gráfico comparativo del test respecto a la dimensión de planificación en el grupo de control y experimental test de entrada	77
Gráfico 9: Gráfico comparativo del test respecto a la dimensión de preparación de exámenes en el grupo de control y experimental, test de entrada	78
Gráfico 10: Gráfico comparativo del test respecto a la dimensión de preparación de exámenes en el grupo de control y experimental test de salida	79
Gráfico 11: Gráfico comparativo del test respecto a la dimensión de participación en el grupo de control y experimental test de entrada	80
Gráfico 12: Gráfico comparativo del test respecto a la dimensión de participación en el grupo de control y experimental test de salida.....	81
Gráfico 13. Gráfico comparativo Nivel de desarrollo de las estrategias de aprendizaje autónomo de los estudiantes test de entrada en el grupo de control y experimental test de entrada.....	82
Gráfico 14. Gráfico comparativo Nivel de desarrollo de las estrategias de aprendizaje autónomo de los estudiantes test de entrada en el grupo de control y experimental test de salida.....	83

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad la educación superior tecnológica y la sociedad nacional, demanda el fortalecimiento y el desarrollo de capacidades, habilidades y competencias muy altas en los estudiantes, por ello es necesario efectuar, una observación del desarrollo de estas virtudes en los estudiantes del nivel de educación superior tecnológica, lo cual conlleva a indagar sobre la situación actual, si luego de ella se observa dificultades podremos hacer propuestas de estrategias que posibiliten la mejoría los logros de aprendizaje que se requiere para la formación profesional.

El desarrollo de la educación superior tecnológica promueve que sea de calidad competitiva, la mejora de la calidad del conocimiento, la mejora de estrategias de aprendizaje, mediante la implementación de estrategias metodológicas efectivas y muy necesarias para el logro de la competitividad.

Por ello, contextualizando el problema, se tiene muy en cuenta que es necesario que los estudiantes desarrollen la capacidad de aprender a aprender, así como buscar adecuadamente la información, sea en los medios que sea; motivarlos al estudio constante y seguro; hacerles entender que de ellos depende su futuro; y así de esta forma dar una alternativa de solución a la problemática que dificulta a los estudiantes de hoy, elevando el sentido y nivel de su estudio.

Los Institutos Superiores Tecnológicos peruanos se encuentran en una situación muy parecida a la de la Instituto Superior Tecnológico Nuñoa, del cual hay entre todos cambios muy profundos, se trata de modificar los procesos de enseñanza y aprendizaje. El cambio necesita el impulso de nuevas metodologías docentes centradas en proceso de aprendizaje del estudiante, en un contexto que se extiende ahora a lo largo de toda la vida (Sahuquillo & Sevillano, 2012) manifestándose a su vez que los estudiantes

en muchas ocasiones no saben cómo estudiar de manera individual, dicho de otra manera que no son independientes aprender solos y realizar sus trabajos solos. Dependen mucho de la labor docente, tanto así que pueden pasarse mucho tiempo en el internet y no logren terminar su trabajo y en consecuencia su trabajo queda inconcluso, por no hacer uso adecuado de estas herramientas. Pues para ello, requieren de estrategias de aprendizaje autónomos.

Por ejemplo, la falta de estrategias y hábitos de lectura así como la práctica de la resolución de problemas de matemática, en consecuencia genera la dificultad del estudiante expresado en la desmotivación y la ausencia de la autonomía por acrecentar más su conocimiento, la falta de motivación e iniciativa por desarrollar problemas de reforzamiento fuera del contexto del aula, son aspectos que ayudarían al desarrollo del aprendizaje autónomo del estudiante, el cual permitiría al estudiante a ser arquitecto de su aprendizaje autónomo.

De manera que la enseñanza y formación en el tecnológico es una tarea tanto de los estudiantes y profesores. Al respecto, (Escribano & Del Valle, 2008) afirma que se debe “formar a sujetos humanistas, cooperativos, investigadores y reflexivos”. El estudiante como un sujeto participativo, protagonista de su aprendizaje. Generándose que los profesionales sean capaces de trabajar en equipos, de escuchar, respetar otros puntos de vista.

Ante esta problemática, se plantea la siguiente pregunta:

¿Un programa de intervención basado en metodologías activas Promoverá el desarrollo y uso de estrategias de aprendizaje autónomo en los estudiantes de Contabilidad del Instituto Superior Tecnológico Público de Nuñoa, 2015?

Demostrar que la aplicación de un programa de intervención basado en metodologías activas promueve el desarrollo y uso de estrategias de aprendizaje autónomo en los estudiantes de la carrera profesional de contabilidad del Instituto Superior Tecnológico Público - Nuñoa 2015.

Evaluar las estrategias de aprendizaje autónomo respecto a la **dimensión de ampliación** en los estudiantes de la carrera profesional técnica de contabilidad del Instituto Superior Tecnológico Público de Nuñoa, antes y después de la aplicación del programa.

Evaluar las estrategias de aprendizaje autónomo respecto a la **dimensión de colaboración** en los estudiantes de la carrera profesional técnica de contabilidad del Instituto Superior Tecnológico Público de Nuñoa, antes y después de la aplicación del programa.

Evaluar las estrategias de aprendizaje autónomo respecto a la **dimensión de conceptualización** en los estudiantes de la carrera profesional técnica de contabilidad del Instituto Superior Tecnológico Público de Nuñoa, antes y después de la aplicación del programa.

Evaluar las estrategias de aprendizaje autónomo respecto a la **dimensión de planificación** en los estudiantes de la carrera profesional técnica de contabilidad del Instituto Superior Tecnológico Público de Nuñoa, antes y después de la aplicación del programa.

Evaluar las estrategias de aprendizaje autónomo respecto a la dimensión de **preparación de exámenes** en los estudiantes de la carrera profesional técnica de contabilidad del Instituto Superior Tecnológico Público de Nuñoa, antes y después de la aplicación del programa.

Evaluar las estrategias de aprendizaje autónomo respecto a la **dimensión de participación** en los estudiantes de la carrera profesional técnica de contabilidad del Instituto Superior Tecnológico Público de Nuñoa, antes y después de la aplicación del programa. Se ha aplica un programa de intervención basado en metodologías activas para promover el desarrollo y uso de estrategias de aprendizaje autónomo en los estudiantes de la carrera profesional técnica de contabilidad del Instituto Superior Tecnológico Público de Nuñoa.

Evaluar las estrategias de aprendizaje autónomo de los estudiantes de la carrera profesional técnica de contabilidad del Instituto Superior Tecnológico Público de Nuñoa, antes y después de la aplicación del programa

La presente investigación surge ante la necesidad que la enseñanza tecnológica con respecto a las habilidades hacia el desarrollo de un aprendizaje autónomo no están teniendo las estrategias metodológicas adecuadas para su correcto uso. Se habla de aprendizaje autónomo, pero no abarcan en su totalidad lo que esto significa para la enseñanza-aprendizaje.

Por ello esta investigación basado en estrategias fundamentadas en las metodologías activas para el desarrollo del aprendizaje autónomo, que sea efectiva, de esta manera el programa beneficiará a los estudiantes brindándoles a lo largo de cada sesión de aprendizaje metodologías activas tales como: Aprendizaje Basado en Problemas, aprendizaje basado en proyectos y aprendizaje bajo el estudio de casos, es así que el trabajo autónomo.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Con respecto al tema de la investigación, se han encontrado varios trabajos de investigación que tienen relación los estudios alusivos al aprendizaje colaborativo y participativo y de aprendizaje autónomo y su influencia en la enseñanza Tecnológica generando la autonomía del aprendizaje de los estudiantes:

Susana Campos, 2015) En su investigación efectuada en la Universidad Nacional Mayor de San marcos, Facultad de educación con su tesis denominada *“Desarrollo del aprendizaje autónomo a través de la aplicación de estrategias de aprendizaje y cognitivas mediante la enseñanza problemática en estudiantes de VIII ciclo de educación Magisterial en la especialidad de Matemática – Física del Instituto pedagógico nacional de Monterrico, surco – 2012”*). Manifiesta que En este trabajo de investigación, se postula la enseñanza de la Física de una forma que el docente brinde orientación necesaria, de modo que el aprendiz vaya obteniendo un aprendizaje autónomo, el cual se define como un aprendizaje que es responsabilidad estricta del estudiante y que requiere pocas orientaciones del docente. En esta tesis doctoral, se ha trabajado el aprendizaje autónomo mediante la adquisición de estrategias de aprendizaje y cognitivas, las cuales han sido elegidas con mucho cuidado y pensando en los resultados que se puedan obtener para adquirir dicho aprendizaje autónomo. Muchos autores han presentado diversas estrategias, pero las elegidas son: En estrategias de aprendizaje, tenemos: Motivación intrínseca, Uso de preguntas, Esquemas, Analogías y Abordaje de una tarea. En cuanto a las estrategias cognitivas, tenemos: Formulación de hipótesis, Ejemplos y contraejemplos, Clasificación de

información según atributo, Generalización, Inferencia, Análisis, Síntesis, Evaluación y resolución de problemas. También están las estrategias meta cognitivas.

Aida paredes (2012) investigación efectuado en la universidad San Ignacio de Loyola con la tesis denominada “*Método problemico para desarrollar competencias Matemáticas en las alumnas del primero de secundaria de una Institución Educativa del Callao*” en donde manifiesta que Se ha considerado que el modo de enseñanza debe cambiar a fin de preparar a nuestros alumnos para que puedan desenvolverse en estas nuevas situaciones: los estudiantes necesitan hoy, más que nunca, plantear preguntas, indagar, encontrar los recursos apropiados para responder a estas preguntas y comunicar sus soluciones de manera efectiva. Sus conclusiones. “El uso del método problémico desarrolla la competencia matemática en las alumnas del primer año de educación secundaria de una institución educativa del distrito de Bellavista de la Región Callao después de la aplicación del programa método de problemas para desarrollar competencias matemáticas a un nivel de significancia.

La enseñanza de problemas es una herramienta pedagógica muy potente en el sentido de que desarrolla en el estudiante no solamente capacidades propias de la matemática sino que permite también desarrollar capacidades en cualquier campo, especialmente de la Física; permite en el aprendiz acceder al tan ansiado aprendizaje autónomo. La autora señala que la esencia de la enseñanza de problemas consiste en mostrar al estudiante el camino para obtención del concepto, las contradicciones que surgen en este proceso y las vías para su solución, hace al estudiante sujeto activo del proceso.

Roque (2009)en la investigación realizada en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos de la Facultad de educación Unidad de Posgrado con su tesis denominada “*Influencia de la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas en el mejoramiento del rendimiento académico. El caso de los ingresantes a la escuela de enfermería de la universidad Alas peruanas*” recomienda Desde el punto de vista metodológico, se debe realizar una preparación o capacitación mediante un ensayo o prueba de dicha estrategia con algunos estudiantes de características análogas al del grupo con el que va a experimentar después, con el propósito de detectar las dificultades que conlleva la ejecución de la enseñanza mediante la resolución de problemas, preverlos y superarlos en el momento de su aplicación formal o definitiva. Una de las conclusiones indica que “La enseñanza de la matemática basado en la resolución de problemas ha mejorado significativamente (no sólo en un sentido estadístico sino también pedagógico-didáctico) el rendimiento académico de los estudiantes de la Escuela Profesional de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Alas Peruanas; además los estudiante lograron superar la media (que fue de 51) del puntaje total (que fue de 45 puntos), siendo la evaluación que se aplicó a los estudiantes la evaluación Criterio.

Es importante, además, que los estudiantes hayan practicado los procesos comunicativos, orales o escritos, entre ellos mismos, para generar reflexiones sobre las resoluciones y sobre la gestión de las mismas. Se ha logrado, no sin dificultad, favorecer la autoestima de los estudiantes e imbuirlos en la resolución de problemas. Siendo un aspecto fundamental la de hacerles perder el temor por la matemática, al mismo tiempo que hemos contribuido acercarlos y la de mostrarse más interesados en la matemática. Ha permitido a los estudiantes desarrollar y profundizar sus ideas

relacionadas con la aplicación de diversas estrategias o heurísticas. A través de la resolución de problemas, los estudiantes han fortalecido y ampliado su cultura matemática. Siendo aspecto fundamental para afrontar diversas situaciones en una sociedad matematizada, el lograr ser un profesional competente y el de mejorar la calidad de vida de nuestra sociedad. “

Maria Aredo (2012) En la investigación efectuada en la Pontificia Universidad Católica del Perú con tesis titulada “*Modelo metodológico, en el marco de algunas teorías constructivas, para la enseñanza – aprendizaje de las funciones reales del curso de Matemática Básica en la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Piura*” su conclusión más relevante indica que En la evaluación de entrada la mayoría de estudiantes tiene una valoración de un conocimiento muy deficiente y deficiente, acerca de funciones reales; y en la evaluación de proceso los estudiantes mejoran sus grados de conocimientos en la comprensión de los conceptos de funciones reales, superando deficiencias de la evaluación de entrada.

El repaso de conceptos previos o requisitos con motivaciones hacia el tema de funciones reales les permitió a los estudiantes comprender y mejorar sus aprendizajes que tuvieron en la evaluación de entrada. La actitud de los integrantes de cada grupo de compartir sus conocimientos y materiales dentro del grupo les permitió que el trabajo sea más eficaz; es decir, esta actitud del estudiante, colectiva e individual, cualitativamente fue el eje fundamental del aprendizaje de las funciones reales.

La metodología activa y colaborativa, en el proceso de la enseñanza – aprendizaje, produjo cambios significativos en los estudiantes hacia la mejor comprensión de los conceptos y propiedades del tema de función real. La aplicación de la co-evaluación a los estudiantes en los grupos de trabajo colectivo intra-grupal en

el desarrollo de una de las actividades programadas les permitió prepararse en equipo con una participación activa, tener un trabajo sintético comprendido por cada uno de ellos. Hay mejora en los aprendizajes de los estudiantes en la comprensión y aplicación de conceptos a situaciones reales. Los estudiantes mejoraron sus niveles de aprendizaje trabajando en equipos en comparación cuando se iniciaron los trabajos grupales, el conocimiento compartido a través de los grupos de trabajo aumentó la interdependencia positiva, responsabilidad individual y en rendimiento en el aprendizaje de las funciones reales.

En la respuesta a las preguntas en las intervenciones orales los estudiantes demostraron la comprensión y aplicación de la parte teórica en los ejercicios, esta evaluación ha permitido la importancia de las preguntas sueltas de manera dinámica teniendo diversas opiniones expresadas.

La aplicación de la autoevaluación en el proceso de aprendizaje de cada alumno para obtener información de su actitud referente a estas características como son: su participación en clase, en sus prácticas y su responsabilidad; le permitió cumplir en la entrega de sus trabajos, en involucrarse más en la aplicación práctica de los contenidos teóricos de las funciones reales en la vida cotidiana y dar solución a los ejercicios con un procedimiento adecuado.

En la evaluación final se mejoró considerablemente los aprendizajes de los estudiantes alcanzándose un grado de conocimiento de bueno y muy bueno, en general superando las deficiencias de la evaluación de entrada y han mostrado mejoras de sus conocimientos que en la evaluación de proceso.

Roble, (2014) Investigación efectuada en la Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de filosofía y letras, en la tesis denominada “*Estrategias para promover el desarrollo del aprendizaje autónomo en el alumnado de matemáticas I del nivel medio superior*” sostiene dentro de las conclusiones preliminares que “El Programa de Estudios se encuentra diseñado considerando aspectos de enseñanza y aprendizaje de los tres modelos teóricos analizados en la presente Tesis. Las líneas de acción comprendidas en el marco de las competencias generales y disciplinares, claramente hacen referencia a las prácticas reconocidas en los paradigmas cognitivista e histórico social.

En las secciones de Estrategias de enseñanza y aprendizaje, se descubren tendencias muy marcadas al paradigma conductista. No es el objetivo de la presente tesis realizar un análisis crítico del grado de aplicación de los lineamientos descritos en el Programa por parte de los maestros; sí se genera, en cambio, una propuesta de proyecto para facilitar al maestro, las funciones de llevar al terreno de la vida real la aplicación de conceptos matemáticos correspondientes al currículo de la clase.

En función de la Encuesta de Alumnos, se puede encontrar la importancia que da el alumno a las técnicas didácticas que apoyan las actividades de aprendizaje basadas en el trabajo en equipo, pues claramente se distingue un patrón descrito por la muestra de alumnos quienes valoran favorablemente el hecho de trabajar en proyectos.

Otro de los hallazgos relevantes de dicha encuesta es el referente al cierto distanciamiento del alumnado con la “materia” de Matemáticas. No debiéndose éste a la relación maestro alumno, pues según las encuestas, no se percibió en ningún momento el rechazo o la desaprobación del alumno hacia el maestro, así como tampoco a que el alumno considere que las Matemáticas no son importantes en los

estudios o en el trabajo; sino a la ausencia en mayor o menor medida, del entendimiento y/o comprensión significativa del material de estudio; se percibe cierto “miedo”, o aversión a lo abstracto.

Es por ello que se propone que las academias de Matemáticas en las escuelas preparatorias se diseñen proyectos de la “vida real” que sean resueltos a través de los conceptos teóricos vistos en clase. En la sección de propuestas se define específicamente una línea de acción referente al trabajo en equipo, pues se ha identificado al mismo como una catapulta de las habilidades indispensables a desarrollar en un alumno por todas las características que esto implica.

También se incluye un proyecto piloto que puede servir como ejemplo para que las escuelas lo utilicen, o bien les sirva como base para el desarrollo de nuevos proyectos. Cabe mencionar que se ha privilegiado el hecho de incluir el elemento del trabajo en equipo asociado a una situación que permite la aplicación de los conceptos matemáticos en aspectos cotidianos que son fácilmente comprendidos por los alumnos, más que el factor de crear una serie de proyectos con tales características, lo cual es una actividad que bien puede ser permanentemente desarrollada por las propias academias matemáticas en cada institución.

(Anguita & Fernandez, 2007) Realizaron un trabajo de investigación sobre el aprendizaje autónomo en la Universidad de Granada, titulado “*Fomento del aprendizaje autónomo en una asignatura de computadores paralelos*”. El mismo se realizó para la asignatura de arquitectura de computadores y se propuso abrir espacios para que los alumnos se apropien mejor de los conocimientos, trabajen de manera continua, al tiempo que se permite la opinión y se favorece la reflexión.

Moncada & Gomez,(2012), En su libro “*Tutoría en competencias para el aprendizaje autónomo*” dan a conocer uno de los factores esenciales que contribuye al seguimiento o acompañamiento del estudiante, que es la tutoría académica, para que este pueda ejercer paulatinamente el aprendizaje autónomo. Muestra qué competencias, estrategias debe tener el docente como tutor o guía de estos aprendizajes, al igual muestra una problemática referente a cómo crear en el alumno el afán de aprender más, qué hábitos como estudiante él debe seguir.

Abarca (2007), en su artículo “*Aprendizaje compartido y colaborativo*”, nos da a conocer que realmente es un problema en el estudiante universitario que éste sepa trabajar en equipo y aporte correctamente lo que está pensando sin temor a contradicciones. Pues para ello el hace un estudio previo, fijándose en estas dos variables: aprendizaje colaborativo y aprendizaje compartido.

Escribano (2012) en su artículo “*Aprendizaje cooperativo y autónomo en la enseñanza Tecnológica*”, subraya algunos aspectos previos de sentido que se deberían de contemplar en la enseñanza y formación Tecnológica. Se indica que la formación tendría que ser la primera preocupación de los mismos estudiantes y profesores. Se presentan cuatro notas esenciales de la formación Tecnológica: formar a sujetos humanistas, cooperativos, investigadores y reflexivos. Se revisan investigaciones significativas que aportan nuevas perspectivas para la mejora de la didáctica Tecnológica. En la segunda parte, se presentan las tendencias nuevas en cuanto a los instrumentos y estrategias de aprendizaje que una enseñanza actual debería de promover. Se hace especial hincapié en la enseñanza que promueve un aprendizaje autónomo y en el proceso de grupo cooperativo.

2.2. Bases Teóricas relacionadas con el estudio

2.2.1. Metodologías activas

Según Marcela y Velásquez (2014), en un programa dictado para fomentar el aprendizaje autónomo en los estudiantes, manifiestan que las estrategias se pueden dividir en:

Estrategias de enseñanza y de aprendizaje que fomentan la conceptualización, comprensión y transferencia del conocimiento: Estas estrategias permiten al estudiante asimilar los contenidos aprendidos, y poder hacer uso de ellos en distintas circunstancias de su vida. Aquí se encuentran las estrategias mencionadas y también el estudio de casos, que no es otra cosa que Aprendizaje Basado en Problemas y el aprendizaje basado en proyectos, que le da un plus al Aprendizaje Basado en Problemas.

Estrategias de aprendizaje que fomentan la autorregulación: La autorregulación del aprendizaje es esencial para la enseñanza-aprendizaje en el tecnológico. Esto hace que la evaluación sea constante e integral, teniendo en cuenta que lo aprendido le debe servir para la vida.

Estrategias de trabajo colaborativo en el aula de clase: El aprendizaje colaborativo hace que el estudiante haga uso de su capacidad para socializar sus aprendizajes. No se entiende un estudiante que aprenda autónomamente, si es que no puede ayudar a los demás y es a su vez ayudado por ellos para el mejor entendimiento de cierto tema.

Metodologías activas para la formación de competencias.

El desarrollo de la competencia en los estudiantes del nivel superior se generan mediante las metodologías activas sostiene

“Toda enseñanza pretende crear un proceso de aprendizaje en un contexto dado (recursos disponibles, características de los estudiantes, etc.) y en un momento determinado en función de los objetivos fijados tanto al nivel de una asignatura concreta como al nivel del proyecto formativo global. Para ello se requiere una metodología, que se puede definir como el conjunto de oportunidades y condiciones que se ofrecen a los estudiantes, organizados de manera sistemática e intencional”. (Citado por Fernández, 2006).

Algunas condiciones que garantizan la utilización de metodologías activas

De Ketele (2001) afirma que es muy necesario considerar ciertas especificaciones con el propósito de otorgar y garantizar las metodologías activas es por eso que “señalando algunas condiciones mínimas que pueden garantizar la utilización de metodologías activas. En primer lugar, el estudiante debe ser confrontado a una situación de partida que sea compleja. En segundo lugar, se le debe pedir que elabore un producto observable y evaluable en relación con dicha situación. En tercer lugar en este proceso de elaboración, el estudiante (solo o en equipo) está activo y el profesor no es el actor principal, pero sí una persona que actúa como guía y recurso”.

“Estas tres condiciones se pueden precisar:

De inicio, la situación de partida compleja supone poner a disposición del alumno los recursos necesarios y la asignación de la tarea concreta con las consignas claras y precisas. Se puede calificar una situación de compleja si permite solamente que el

estudiante vislumbre el proceso que tiene que seguir para lograr un resultado satisfactorio. Esto implica que los recursos puestos a su disposición se contemplan bien como información que le pueda faltar y que tendrá que seleccionar y organizar, bien como información no esencial e incluso contradictoria (tal y como se puede producir en la realidad profesional y en la vida cotidiana) que tendrá que valorar y comprender. Sin embargo, para favorecer el aprendizaje, esta tarea compleja deberá desmenuzarse en otras tareas más sencillas que le permitan ir obteniendo resultados parciales, si bien todos ellos deberán coordinarse de manera pertinente para poder alcanzar el resultado deseado. Las consignas permiten calibrar el tipo de producto a realizar; guiar al estudiante, pero no inducir el proceso de producción que debería dejarse para ser descubierto por el alumno (“esta será su producción”).

Al final, el estudiante, solo o en grupo, habrá realizado una producción en relación con la situación de partida propuesta. Esta producción es observable y evaluable. Los criterios de calidad deberían ser conocidos en el inicio o descubiertos durante el proceso e incluso reconstruidos con los estudiantes. El grado de complejidad y de calidad del aprendizaje dependerá esencialmente de la naturaleza del binomio situación de partida- producto. Entre la situación de partida propuesta y la producción, se encuentra un proceso complejo de elaboración y realización. Este proceso se basa sobre la actividad del alumno, solo o en grupo según el caso. El profesor juega un papel esencialmente de persona guía y recurso, en el que las interacciones con los alumnos se centran en facilitar su papel activo y ayudarlo a descubrir por si mismo como se realiza la tarea y obtener una producción de calidad. Las interacciones entre los estudiantes descansan sobre la idea de generar el “conflicto socio-cognitivo”, es decir, la confrontación constructiva de las representaciones personales”. ((Citado por Fernández, 2006).

2.2.1.1. Fundamentación

El “ Diseño Curricular Básico de Educación Superior Tecnológica está basado en el enfoque por competencias, el cual surge en el mundo como una respuesta a la necesidad de mejorar permanentemente la calidad y pertinencia de la educación y la formación de profesionales, frente a la evolución de la tecnología, la producción y la propia sociedad, para elevar el nivel de competitividad de las empresas y las condiciones de vida y de trabajo de la población”. (Citado por Guía Metodológica de Programación Curricular Modular para la Educación Superior Tecnológica 1).

Según (Pèrez, 2011) Como primer elemento de la enseñanza basada en metodologías activas se destaca el hecho de que es una enseñanza centrada en el estudiante, en su capacitación en competencias propias del saber de la disciplina. Para ello se aplicarán diferentes estrategias que conciben el aprendizaje como un proceso constructivo y no receptivo. En consecuencia esto implica la concepción del aprendizaje como proceso y no únicamente como una recepción y acumulación de información.

Un segundo elemento que fundamenta la utilización de las metodologías activas de enseñanza es que el aprendizaje auto dirigido, es decir el desarrollo de habilidades, promueva un mejor y mayor aprendizaje. Se trata de promover por tanto habilidades que permitan al estudiante juzgar la dificultad de los problemas, detectar si entendieron un texto, saber cuándo utilizar estrategias alternativas para comprender la documentación y saber evaluar su progresión en la adquisición de conocimientos (Brunning, 1995)

Durante un aprendizaje auto dirigido, los estudiantes trabajan en equipo, discuten, argumentan y evalúan constantemente lo que aprenden. Las metodologías activas utilizan estrategias para apoyar este proceso.

Finalmente, estas metodologías destacan más si cabe la necesidad de que la enseñanza debe tener lugar en el contexto de problemas del mundo real o de la práctica profesional. Se deben presentar situaciones lo más cercanas posibles al contexto profesional en que el estudiante se desarrollará en el futuro. La contextualización de la enseñanza promueve la actitud positiva de los estudiantes hacia el aprendizaje y su motivación, lo que es imprescindible para un aprendizaje con comprensión. Permite además al estudiante enfrentarse a problemas reales, con un nivel de dificultad y complejidad similares a los que se encontrarán en la práctica profesional.

Según establece (Johnson, 2000). Estos componentes se pueden sintetizar de la forma siguiente:

El escenario. El escenario establece el contexto para el problema, caso o proyecto. A menudo le dice a los estudiantes qué función, rol o perfil profesional asumir cuando resuelven el problema (p. ej.: ustedes son un grupo de investigadores químicos, críticos de teatro, un programador de televisión...). A menudo el problema suele llevar un objeto de información que introduce a los estudiantes en el contexto del problema. Podría ser la noticia de un periódico, una imagen intrigante o un poema. A menudo el objeto informativo no contiene el problema en sí ni pistas para las direcciones a tomar dentro de un problema. Es más un elemento contextualizado y motivador, que crea una necesidad de aprendizaje.

Trabajo en grupo. Los estudiantes trabajan asociados en pequeños grupos. Los grupos proporcionan un marco de trabajo en el cual los estudiantes pueden probar y desarrollar su nivel de comprensión. Ellos modelan también entornos de trabajo

reales. La complejidad de los problemas puede llegar a ser tal que los miembros del grupo tendrán que repartirse las tareas para avanzar. Los estudiantes tienen una responsabilidad con el trabajo eficiente del grupo así como con el desarrollo de su aprendizaje individual.

Solución de problemas. Los problemas planteados en un entorno de metodologías activas a menudo son complejos por naturaleza y necesitarán en general razonamiento e indagación. Estos problemas son indicadores, en muchas formas, de los tipos de problemas afrontados por los profesionales. Dependiendo del curso se debe graduar la dificultad del problema, caso o proyecto, así como las instrucciones para su resolución.

Descubrimiento de nuevos conocimientos. Con el fin de encontrar una solución con sentido, los estudiantes tendrán que buscar nuevos conocimientos. Desde el mismo comienzo los estudiantes deben determinar qué saben y qué necesitan saber para poder continuar. Las discusiones de grupo asocian este nuevo material con el marco de conocimiento que están tratando de construir.

Basado en el mundo real. El énfasis principal es animar a los estudiantes a comenzar a pensar como profesionales desde el inicio de sus carreras, facilitando así la transición de la Universidad al puesto de trabajo. En muchos de los problemas, tanto teóricos como prácticos, los estudiantes encontrarán que no existe necesariamente una sola respuesta correcta, aunque sí leyes y modelos que forman el cuerpo teórico de la disciplina.

2.2.1.2. Programación

Cruz (2009) afirma que “la programación es un proceso que consiste en la organización anticipada de los elementos del nuevo Diseño Curricular Básico de Educación Superior Tecnológica, el mismo que ha sido elaborado en la Dirección de Educación

Superior Tecnológica y Técnico Productiva. Permite la adaptación de la labor educativa a las características culturales y ambientales de la institución educativa, así como a la de los estudiantes, ofrece la posibilidad de adaptarse al medio productivo del entorno local y/o regional, a partir de las competencias requeridas en el ámbito laboral y racionaliza los contenidos que sean indispensables y pertinentes para el proceso formativo requerido.

La responsabilidad de la programación y consecuentemente la puesta en práctica del plan curricular recae en los equipos de docentes de cada Instituto Superior Tecnológico, quienes efectúan la programación de los módulos educativos, contextualizan los contenidos, determinan los materiales didácticos, los equipos y herramientas que se han de utilizar en los procesos de enseñanza y aprendizaje para la concreción del Diseño curricular Básico”. (Citado por Guía Metodológica de Programación Curricular Modular para la Educación Superior Tecnológica 1).

Asimismo, “en el proceso de la programación curricular, se distinguen las siguientes etapas:

- Análisis de las condiciones previas, currículo y contexto
- Programación de los módulos de la carrera profesional
- Identificación y programación de las unidades didácticas
- Identificación y diseño de las actividades
- Determinación del itinerario formativo

Quien se expresa que en la programación se organizan los elementos del currículum: contenidos, metodologías, estrategias, materiales, y evaluación. Lo que significa la necesidad de los docentes de conocer y comprender los elementos del modelo curricular que asume la institución.

En el sistema educativo, los contenidos y actividades de enseñanza y aprendizaje se planifican a partir de las características del entorno productivo local y regional expresado en el Perfil Profesional; así mismo del conocimiento y utilización de recursos y tecnologías locales, a fin de aprovecharlas como valor agregado en productos y/o servicios. También se enfatiza y focaliza la valoración de las personas en sus capacidades de autoestima, responsabilidad, actitud positiva hacia el cambio, trabajo en equipo, capacidad para innovar, que imprimen énfasis y valor para enfrentar el cambio y gestionarlo, y la capacidad para la construcción del desarrollo económico y social, recupera la humanización del trabajo, centra el proceso de crecimiento económico y desarrollo social en el ser humano, como agente y beneficiario del cambio”. (Citado por Guía Metodológica de Programación Curricular Modular para la Educación Superior Tecnológica 1).

Según Cruz (2009) Fase de la programación “organización y contextualización del Programa que consiste en realizar las siguientes acciones:

Analizar, relacionar y adecuar las capacidades terminales y criterios de evaluación que aparecen en los módulos correspondientes del plan curricular de la carrera profesional consolidada por el Ministerio de Educación, de ser necesarios a fin de asegurar su coherencia con el perfil, entorno productivo, las demandas de formación, al avance de la ciencia y tecnología y las prioridades del entorno del Instituto Superior Tecnológico.

- Comprobar que las capacidades terminales guarden relación con los criterios de evaluación.

- Organizar y secuenciar los contenidos básicos en función a cada capacidad terminal.
- Adecuar o incorporar algunos contenidos básicos si fueran necesarios, en atención al contexto, posibilitando de este modo, el logro de las capacidades terminales.
- Verificar que los contenidos básicos guarden relación con las capacidades terminales y los criterios de evaluación.
- Determinar la duración de cada módulo, considerando el tiempo necesario para la adquisición de las capacidades terminales y contenidos, tomando en cuenta el tiempo disponible y normado para la formación en educación superior tecnológica.

- Establecer y organizar la secuencia de los módulos transversales y técnicos profesionales, así como su distribución a lo largo del tiempo, en el itinerario formativo, tomando en cuenta la organización del Instituto Superior Tecnológico, la cantidad de docentes, la infraestructura y el equipamiento con los que cuenta; así como las características, necesidades e intereses de los estudiantes”. (Citado por Guía Metodológica de Programación Curricular Modular para la Educación Superior Tecnológica 1).

Competencias

Cruz (2009) En el “medio empresarial se empezó entonces a denominar competente al trabajador que “sabía hacer bien” y que, además, era capaz de adaptarse rápidamente a un nuevo puesto de trabajo, valorándose no sólo lo que ya conocía sino fundamentalmente su capacidad de lograr nuevos aprendizajes.

También se enfatiza y focaliza la valoración de las personas en sus capacidades de autoestima, responsabilidad, actitud positiva hacia el cambio, trabajo en equipo, capacidad para innovar, que imprimen énfasis y valor para enfrentar el cambio y gestionarlo, y la capacidad para la construcción del desarrollo económico y social,

recupera la humanización del trabajo, centra el proceso de crecimiento económico y desarrollo social en el ser humano, como agente y beneficiario del cambio.

En estos tiempos y el tema sobre competencias como elemento dinamizador de las actividades que tratan de buscar la capacidad práctica, el saber y las actitudes necesarias para desenvolverse en el trabajo de una ocupación o grupo de ocupaciones en cualquier rama de la actividad económica ha matizado un número cada vez más creciente de cambios en los sistemas de formación profesional, así como en el uso de medios, métodos y formas de aprendizaje y enseñanza dirigidas a que el estudiante o trabajador adquiera la capacidad necesaria para el trabajo con la precisión de tres componentes”. (Citado por Guía Metodológica de Programación Curricular Modular para la Educación Superior Tecnológica 1).

2.2.1.3. Metodología

El “método es un procedimiento reglado, fundamentado teóricamente y contrastado. Es un plan de acción por pasos, en función de las metas del profesor y objetivos de los alumnos que tiene que tomar en consideración variables como número y características de los alumnos, materia, profesor, complementos circunstanciales del proceso de enseñanza aprendizaje y variables sociales y culturales. Por eso, cada método tiene sus indicaciones y contraindicaciones. Cada método es bueno para determinadas situaciones de enseñanza aprendizaje, pero ningún método es bueno para todas.

El uso exclusivo de un único método es incompatible con el logro de la diversidad de metas y objetivos que profesores y alumnos buscan alcanzar, y el conjunto de variables que acabamos de señalar condicionan la pertinencia de un determinado método. La elección también depende de la concepción de aprendizaje

que el profesor tenga y de la función que se asigne a sí mismo en el proceso de enseñanza aprendizaje. El profesor elegirá el método que juzgue más adecuado a la consecución de los objetivos que pretenda alcanzar con los alumnos. La elección oscilaría entre los métodos de enseñanza centrados en el profesor y los centrados en el alumno. Entre estos polos cabe establecer un continuo de combinaciones con participación diferencial de los extremos.

Con respecto al aprendizaje, la elección oscilaría entre favorecer un aprendizaje memorístico, reproductivo y superficial o un aprendizaje significativo, por comprensión, por investigación y profundo. Aunque los resultados de la investigación muestran que no existe un método “mejor” que otro de forma absoluta, sí nos aportan algunas conclusiones interesantes y a tener en cuenta: para los objetivos de bajo nivel, por ejemplo, adquisición y comprensión de la información, cualquier método es adecuado y equivalente. Para los objetivos superiores, por ejemplo, desarrollo del pensamiento crítico y aprendizaje autónomo, los métodos centrados en los alumnos son más adecuados y eficaces. Todos estos datos nos indican que el cambio de modelo educativo hacia el que pretende dirigirse el proceso de Bolonia determina, de algún modo, el tipo de metodologías o estrategias de aprendizaje enseñanza más pertinentes. En este contexto, las razones que justifican las decisiones en el terreno metodológico provienen de dos fuentes: los resultados de aprendizaje esperados, que en estos momentos se centran en las diferentes competencias tanto específicas como genéricas vinculadas a los títulos universitarios y, las características de un aprendizaje eficaz, vinculadas a los modelos socio-constructivistas”. (Citado por Fernández, 2006).

2.2.1.3.1. Aprendizaje Basado en Problemas

Las metodologías exitosa están basadas en la actividad y en la solución de problemas es por ello manifiesta Julia Boronat(2008) Como muchas de las técnicas y metodologías que requieren un aprendizaje activo, el Aprendizaje Basado en Problemas desarrolla el autodidactismo del aprendiz, despierta su curiosidad, creatividad y razonamiento crítico a la vez que permite la integración de la teoría con la práctica, la habilidad para buscar información, el gusto por el estudio y la capacidad de autoevaluar lo aprendido. Actualmente, no hace falta recurrir a un experto para conocer un tema, sólo hay que saber dónde y cómo buscar esa información; el acceso a la información es cada vez mayor y adquiere dimensiones infinitas. En este sentido, el Aprendizaje Basado en Problemas es una estrategia metodológica que coloca al alumno en una situación activa de aprendizaje. Es el mismo estudiante el que decide qué objetivos de aprendizaje va a cubrir en cada caso y cómo lo va a hacer Antón, (1998).

Este aprendizaje se diferencia de los métodos tradicionales al menos en aspectos como el currículum, los docentes y los estudiantes: • El Aprendizaje Basado en Problemas destaca la importancia de los objetivos de aprendizaje y la integración de conocimientos; disminuye la temporalidad y aumenta la importancia de las ciencias básicas en el currículum. • La vulnerabilidad de los docentes es mayor al ser más compleja su tarea, si bien se ve compensada por la satisfacción que estos desafíos producen en las habilidades docentes. • Los estudiantes adquieren responsabilidad, desarrollan las habilidades necesarias para el aprendizaje e incrementan su motivación y satisfacción (Venturelli, 1997); en contrapartida les puede producir un nivel de ansiedad constante que interfiere en su aprendizaje

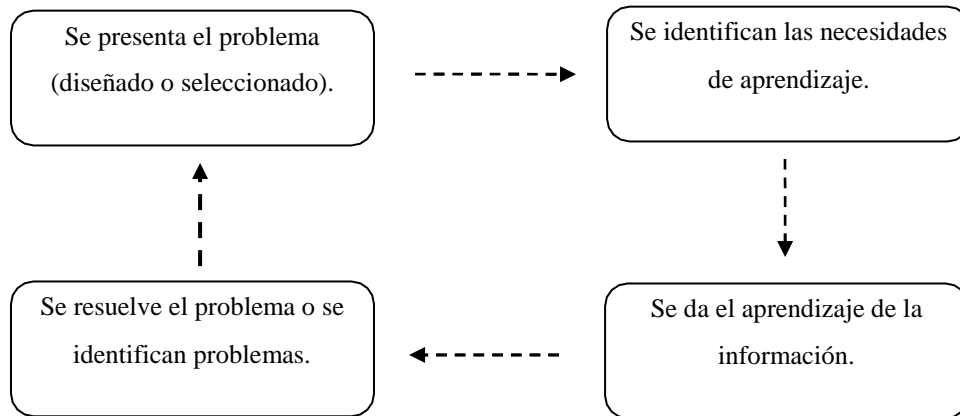
Es pues interesante además, la interacción existente, según (Escribano & Del Valle, 2008) en el Aprendizaje Basado en Problemas. El aspecto interactivo del aprendizaje que el Aprendizaje Basado en Problemas promueve es fundamental, en primer lugar, porque la estructura del método se construye sobre esta idea ya que en el equipo se identifican las necesidades de aprendizaje, se localizan los recursos necesarios para dar respuesta al problema, se contrastan los argumentos, se informa de lo aprendido, y por último se evalúa.

En segundo lugar, el Aprendizaje Basado en Problemas representa ganancias significativas en otras dimensiones del aprendizaje como son la motivación por aprender, las habilidades para la comunicación o, efectivamente, para aprender a trabajar con otras personas en un ambiente de trabajo, que en la mayoría de casos es gestionado por el profesor. (Escribano & Del Valle, 2008, págs. 21 - 22)

Fases del proceso de aprendizaje en el Aprendizaje Basado en Problemas:

En primer lugar se empieza con la presentación de un problema, para el que los alumnos tienen que encontrar respuestas. Este inicio moviliza el proceso hacia la identificación de las necesidades de aprendizaje que suscita la búsqueda de una respuesta adecuada. El acceso a la información necesaria y la vuelta al problema cierran el proceso, un proceso que se desarrolla en equipo, de forma autónoma y con la guía del profesor en la búsqueda, comprensión e integración de los conceptos básicos de la signatura que fuere (Escribano & Del Valle, 2008).

Aprendizaje Basado en Problemas



Fuente: Reproducido de (Escribano & Del Valle, 2008, pág. 22)

1. A su vez Presentación del problema, escenario del problema.
2. Aclaración de terminología.
3. Identificación de factores.
4. Generación de hipótesis.
5. Identificación de lagunas de conocimiento.
6. Facilitación del acceso a la información necesaria.
7. Resolución del problema o identificación de problemas nuevos. Aplicación del conocimiento a problemas nuevos.

Según Escribano, este proceso se desarrolla teniendo en cuenta estos siete pasos: Pero ahora cuáles son las ventajas de la utilización de problemas en la enseñanza Tecnológica (Escribano & Del Valle, 2008)

2.2.1.3.2. Necesidades del Aprendizaje Basado en Problemas

La necesidad del Aprendizaje Basado en Problemas se fundamenta en razones de carácter práctico, pedagógico y conceptual:

Razones prácticas.- El incremento del conocimiento y de la información ha resultado en una sobrecarga curricular. El Aprendizaje Basado en Problemas encara este problema de varias maneras:

- El trabajo en grupo permite compartir y corroborar fuentes de información discutiendo distintos aspectos.
- El énfasis en el Aprendizaje Basado en Problemas se relaciona con la identificación y comprensión de los principios y no en la memorización de detalles del conocimiento.
- Cada grupo detecta sus propias necesidades de aprendizaje y marca su ritmo de trabajo.

Razones pedagógicas.- El Aprendizaje Basado en Problemas aumenta la motivación por aprender y la actitud indagadora tanto en los docentes como en los estudiantes, aunque tiene el riesgo de estimular discusiones basadas en experiencias y opiniones sin análisis crítico.

- Enfatiza el aprendizaje autodirigido, tan necesario en su desarrollo profesional.
- En el Aprendizaje Basado en Problemas el estudiante debe tomar la responsabilidad de su propio aprendizaje, desarrollando estrategias que sean efectivas para cumplir los objetivos.

Razones conceptuales.- El Aprendizaje Basado en Problemas facilita la interdisciplinariedad y la integración del conocimiento.

- Los conceptos aprendidos en pequeños grupos se recuerdan durante más tiempo que los estudiados individualmente.

2.2.1.3.3. El Aprendizaje Basado en Problemas como herramienta didáctica

Para conducir el aprendizaje se utiliza una situación problemática, lo que se puede concretar en un proyecto de investigación o de diseño, un método de estudio de casos, etc. Contempla tres grandes objetivos:

- El uso del Problem-Based Learning (PBL) o Aprendizaje Basado en Problemas para aprender una materia.
- El desarrollo de habilidades de aprendizaje a lo largo de toda la vida (Life-Long Learning).
- El desarrollo de habilidades de liderazgo.

En la Universidad de McCaster (Canadá) el Aprendizaje Basado en Problemas se lleva a cabo en grupos pequeños en materias como la lengua inglesa, la química, la educación física, las matemáticas, la biología o la física.

Por su parte, la Universidad de Delaware (EE.UU.) ofrece de manera gratuita, a través de PBL Clearinghouse, una serie de problemas agrupados por palabras clave, temas o autor en los que se recogen los objetivos de aprendizaje de cada uno de ellos, sugerencias, fuentes bibliográficas para los estudiantes y el modelo de evaluación sugerido según el problema tratado.

2.2.1.3.4. Trabajando con el Aprendizaje Basado en Problemas

El Aprendizaje Basado en Problemas “(Aprendizaje Basado en Problemas) es una forma de aprender en la cual tú desempeñarás un papel muy importante. Esta forma de aprendizaje ha revolucionado el mundo de la educación y pronto tú serás parte de esa revolución.

El Aprendizaje Basado en Problemas, como su nombre lo indica, inicia con el planteamiento de un problema. Sin embargo, el planteamiento del problema no será

tan estructurado y claro como los problemas que estás acostumbrado a resolver. El problema es en realidad una situación (o fracción de ella) de la vida real que ha tenido que ser identificada y resuelta con todas las complicaciones e incertidumbres que implica un problema real.

El Aprendizaje Basado en Problemas te ayudará a mejorar tus habilidades para el trabajo en equipo, búsqueda y análisis de información, planeación y organización, autoestudio, solución de problemas y evaluación.

Sin embargo no te preocupes, este tipo de aprendizaje ni es más difícil, ni requiere de mucho más tiempo.

Los pasos que debes seguir son los siguientes:

1. Leer y analizar el escenario del problema
2. Enunciar el Problema
3. Enlistar lo que se conoce del problema
4. Enlistar lo que no se conoce del problema
5. Realizar un plan de trabajo
6. Recabar información y analizarla
7. Resolver el problema
8. Reflexionar”. (Citado por Ramírez, s.f).

1. “Leer y Analizar el Escenario del Problema. El inicio del Aprendizaje Basado en Problemas es el planteamiento de una situación la cual, de la misma forma de los problemas que tendrás que resolver en tu desempeño profesional, contiene el problema a resolver interrelacionado con detalles que tal vez no son relevantes a nuestra área de interés pero que forman el contexto del problema. Debes leer la redacción del problema y discutirlo con tu equipo. Deliberen acerca del problema e intenten no caer en la tentación de pensar en soluciones posibles o comenzar a buscar información. Eso lo haremos más tarde. Más que creatividad, lo que se requiere aquí

es pensamiento analítico y detallista. Recuerda que analizar significa desmembrar en partes elementales. Lo que debes lograr aquí es un entendimiento profundo de la situación. En esta sección es donde aparecen las dudas sobre la situación que analizas y se resuelven (pero solo en lo concerniente al planteamiento de la situación, no de la solución del problema). Aquí se pueden plantear preguntas como: ¿Se entiende claramente la terminología?, ¿Cuál es en sí el problema?, ¿Cuál es el objetivo que debo perseguir?, ¿Cuáles son los aspectos más relevantes o cuáles son los principales actores?, ¿Cuáles son los principales obstáculos y limitantes?, ¿Cómo puedo modelar el problema?, ¿Cómo se relaciona con otros problemas que conocemos?, ¿Qué relaciones matemáticas o de cualquier otra especie son relevantes al problema?, etc.”. (Citado por Ramírez, s. f).

2 “Enunciar el Problema. Un enunciado del problema es una idea de una o dos frases que identifica claramente lo que intenta resolver, producir, responder, probar o encontrar el grupo. Es en realidad un ejercicio de síntesis que te ayuda a probar el análisis del paso anterior. Este enunciado ayudará al profesor a evaluar si vas por el camino correcto, antes de que desperdices tiempo en este. Sin embargo, si el problema es largo, más adelante puede ser necesario revisar el enunciado del problema debido a que ha surgido más información”. (Citado por Ramírez, s. f).

3 “Listar lo que se conoce del problema. Esto lo puedes realizar más fácilmente por medio de una lluvia de ideas. Una forma de hacerlo es que cada cual inicie con la su propia lluvia de ideas por separado. Luego róten entre ustedes la lista para que cada quién agregue las ideas que surgen al leer las ideas del compañero. La intención es hacer que cada quién reflexione por cuenta propia y luego lea las ideas de otro compañero. Esto tiende a crear una nueva ola de ideas conforme lo que hayan escrito tu compañero te haga recordar nuevas cosas. Lo mismo sucederá conforme vayas

leyendo las ideas del resto de tus compañeros. Al final, hay que consolidar las listas de ideas y clarificarlas. Otra forma de hacerlo es simplemente realizar una lluvia de ideas grupal, pero creo que la primera forma es la mejor. Como sea que realices la lluvia de ideas, la lista consolidada será la lista de todo lo que conoces del tema”.

(Citado por Ramírez, s. f).

4. “Enlistar lo que no se conoce del problema. Ahora debes preparar una lista de preguntas que tu grupo crea que deben ser contestadas para resolver el problema. Nuevamente puedes utilizar una lluvia de ideas. Algunas de estas preguntas pudieron haber surgido en la sección de análisis del problema. Varios tipos de preguntas pueden

ser apropiadas. Algunas tratan sobre principios y conceptos que deben ser aprendidos para comprender la situación. Otras preguntas pueden ser requisiciones de mayor información. Estas preguntas guiarán tu búsqueda de información en la Internet o en la biblioteca.

5. Realizar un plan de trabajo. Aquí se listan las acciones que se deben de realizar de aquí en adelante. Las acciones pueden ser obtener información en línea, visitar la biblioteca, entrevistarse con algún experto, etc. Es importante que no prosigas sin un plan de investigación bien definido. El plan de investigación debe incluir preguntas específicas que enfocarán tu investigación. Cada participante del equipo debe tener una tarea asignada y deben de establecer un mecanismo de comunicación para poder intercambiar información e ideas”. (Citado por Ramírez, s. f).

6. “Recabar información y analizarla. Tú y tu equipo coleccionarán, organizarán, interpretarán y analizarán la información obtenida de múltiples fuentes. Cuestiones importantes a resolver son las siguientes: ¿Qué fuentes de información hay disponibles?, ¿Qué fuentes de información encontradas son relevantes?, ¿Cómo trata

esta fuente de información el concepto que deseo aprender? Es importante que realices comentarios y sumarios de las fuentes de información que hayas encontrado relevantes para poderlos compartir con tus compañeros. Ya que hayas terminado tu trabajo, debes compartir la información con tus compañeros. Para cada fuente de información debes identificar exactamente qué es lo que debes enseñar a tus compañeros, cómo vas a hacerlo cuál es la mejor secuencia. No te preocupes, con un poco de reflexión y práctica esto se te hará fácil. Pero recuerda, tú eres el que debe enseñar a tus compañeros los conceptos que has investigado de la misma forma que ellos te ilustrarán en lo que han aprendido, así es que utiliza diagramas y cuadros para facilitarle la tarea a todos. Al compartir la información con tus compañeros pregúntate lo siguiente: ¿Han entendido todos lo que les acabo de decir? Haz algunas preguntas para comprobarlo, ¿Necesito explicar las ideas de otra forma? Esto se reflejará con las preguntas que te hagan tus compañeros. Tampoco te extrañes que conforme vayas aprendiendo del tema, te des cuenta que es necesario aprender algo que no se había considerado anteriormente. Plantéaselo al equipo y si es necesario modifiquen su plan de trabajo”. (Citado por Ramírez, s. f).

7. “Resolver el problema. A través de la lluvia de ideas, ya pusiste en juego tanto tu pensamiento creativo. Así como tus habilidades para el trabajo en equipo realmente salen a relucir en las etapas anteriores. Ahora es el momento de recoger las ganancias de tu trabajo y terminarlo satisfactoriamente. Ahora debes resolver el problema. La mejor forma de realizar esto es utilizando el pensamiento creativo, el cual puede ser que ya hayas utilizado en secciones previas del curso. Si no lo haz hecho, lee el documento El Pensamiento Creativo. Realiza una lluvia de ideas de posibles soluciones de la forma que se mencionó anteriormente. Recuerda, no debes juzgar ninguna de ellas a priori. Considera alternativas y clasifícalas si es posible.

Considera los pros y los contras de cada una, lístalos explícitamente. Si no puedes determinar pros y contras, es que aún no has llegado a la profundidad suficiente en el planteamiento de la solución. Una vez realizado esto, debes desarrollar una lista que contengan los criterios de evaluación para seleccionar la mejor solución posible. Algunas ideas sobre esto son: costo, facilidad de implantación, sencillez de la solución, familiaridad de la solución (curva de aprendizaje), tiempo de desarrollo, etc. Ahora puedes evaluar tus ideas utilizando alguna técnica de toma de decisiones. La técnica puede ser árbol de decisiones, tabla de evaluación, minimización matemática, pruebas de escritorio, etc.

Ahora piensa en una situación hipotética, piensa como funcionaría tu solución. Piensa en otra solución y verifica cómo funcionaría ahora, ¿puedes pensar en alguna situación en la que tu solución podría no funcionar apropiadamente?. La solución de problemas es un proceso iterativo. Esto significa que puede suceder que al cristalizarse la idea de una solución te des cuenta de que requieres replantear los objetivos, replantear el plan de trabajo o aprender algo más. No tengas miedo de echarle un vistazo crítico a tu trabajo anterior. No te preocupes, todo lo que has hecho hasta ahora sirve, nada se desperdicia. Una vez seleccionada la solución apropiada, reflexiona sobre los aspectos relevantes, tanto por su importancia natural, como porque te hayan llamado la atención por alguna razón, o que creas que son interesantes. Esto constituye tus conclusiones. Pueden utilizar una lluvia de ideas para construir firmes conclusiones que fundamentes la solución que escogió tu equipo. Ahora presenta los resultados de la forma que te lo pide el profesor, y pon atención a las soluciones propuestas por los otros equipos”. (Citado por Ramírez, s. f).

8. “Reflexionar. Ahora hay que pensar un poquito tomando como referencia nuevos contextos. Estos contextos son las soluciones propuestas por tus compañeros y

si aplica, la solución presentada en el contenido del curso. ¿Cómo pude haber hecho esto de forma diferente?, ¿Cómo difieren y en qué se parecen las otras soluciones propuestas con la mía?, ¿Puedo tomar ideas de otras soluciones para mejorar la mía?, ¿Cómo se relaciona este problema con otros que conozco, y si sí, puedo utilizar lo que he aprendido para resolverlos?” (Citado por Ramírez, s. f).

Aprendizaje basado en proyectos

Uno de los aspectos esenciales en la educación Tecnológica es la enseñanza y aplicación de proyectos de investigación, tratando de dar solución a un problema determinado, o si bien es cierto generar un avance científico a raíz de lo ya estudiado. Tiene mucha relación con la estrategia de aprendizaje antes mencionada, el Aprendizaje Basado en Problemas. Puesto que la resolución de problemas es su eje común y la intención de generar nuevos conocimientos y mejorar el rendimiento académico es su fin.

Bien lo decía (Kolmos, 2004):

Para todas las instituciones de enseñanza superior, el modelo de enseñanza basado en proyectos resulta ventajoso para el aprendizaje y la adquisición de competencias de los estudiantes. Respecto al aprendizaje, los estudiantes se motivan al acceder a unas formas de pedagogía basadas en el proyecto y en el grupo. Concretamente, se traduce en un tiempo de estudios más breve para los estudiantes, además de una menor tasa de abandono durante los estudios. Respecto a las competencias, los estudiantes obtienen las que corresponden a las necesidades de la sociedad del conocimiento y que son para toda la vida.

A su vez, el Aprendizaje basado en Proyectos, posee los siguientes principios teóricos:

- El aprendizaje basado en la formulación de una problemática,

- En la formulación de la problemática y en la elección central, se tiene en cuenta el siguiente principio: que los procesos de aprendizaje sean dirigidos por los participantes.
- Implícitamente, el aprendizaje basado en la experiencia también forma parte de los procesos dirigidos por los participantes.
- El aprendizaje basado en una actividad es una parte central de los procesos de aprendizaje PBL (aprendizaje basado en proyectos).
- La interdisciplinariedad está íntimamente vinculada a la orientación hacia una problemática y a los procesos dirigidos por los participantes.
- La ejemplaridad trata sobre si la cuestión del rendimiento profesional de los estudiantes ha de servir como referencia para los objetivos en el contexto determinado.
- La ejemplaridad trata sobre si la cuestión del rendimiento profesional de los estudiantes ha de servir como referencia para los objetivos en el contexto determinado.
- Es en la relación entre teoría y práctica donde los estudiantes aprenden a relacionar la experiencia concreta o empírica con la teórica.
- El aprendizaje basado en el trabajo de equipos se presenta aquí como el último principio por el cual la mayoría de los procesos de aprendizaje tiene lugar en equipos.

En fin, el aprendizaje basado en proyectos, genera en el estudiante una motivación grande por aprender, puesto que elige temas que le agradan y a su vez busca dar solución a problemas que le son interesantes y que muchas veces van acorde con su

profesión. Además, una característica especial del Aprendizaje Basado en Problemas consiste en resolver un problema de aplicación práctica.

Aprendizaje bajo el estudio de casos

El aprendizaje bajo el estudio de casos, es uno de los tipos de estrategias para el aprendizaje que requiere de buen pensamiento crítico. Si bien es cierto ya se ha hablado bastante sobre la importancia que es para la educación Tecnológica la solución de problemas o adquisición de nuevos conocimientos referentes a una disciplina determinada. el estudiante poco a poco pueda hacer uso del Aprendizaje Basado en Problemas y el Aprendizaje basado en Proyectos.

Por ello es que se ve necesario hablar no sólo del aprendizaje del estudiante, sino de la enseñanza por parte del docente Instituto tecnológico. Estas dos perspectivas lo explica Cortes (2008, p. 5):

Método de estudio de casos: perspectiva de la enseñanza.	Método de estudio de casos: perspectiva de la investigación
No se necesita mucho tiempo para escribir un caso.	Implica mucho tiempo del investigador.
Se puede escribir un buen caso sin invertir mucho dinero.	Es costoso investigar.
Se puede manipular la situación para hacerla encuadrar con la teoría que se está enseñando.	No se puede manipular la situación porque se está siguiendo un método estricto de investigación.
El proceso de aprendizaje se da a través de la solución de las preguntas y el debate promovido en por el profesor	El proceso de aprendizaje se da a través del descubrimiento y análisis de evidencia.
No se necesitan habilidades especiales para solucionar el caso, solo asistir a las clases.	Es necesario experiencia en métodos de investigación para asegurar la validez y confiabilidad del proceso.
Los estudiantes disfrutan resolviendo casos.	Los estudiantes no disfrutan mucho la investigación.
Es fácil cuando se tienen grandes grupos.	Es difícil y menos efectivo cuando se trabajan con grandes grupos.
El aprendizaje es en términos generales: homogéneo.	El aprendizaje es significativo y más especializado (por la característica única del caso)

2.2.1.4. “Evaluación

La evaluación nos permite obtener información sobre el logro del estudiante de la capacidad o elemento de capacidad desarrollado en la actividad, para poder reforzar

y corregir cuando sea necesario. También, en esta etapa, los estudiantes hacen su propia autoevaluación con respecto a la actividad de aprendizaje: el cumplimiento y calidad de las tareas o ejercicios asignados y su participación en los mismos, el desarrollo y logro de los conceptos, habilidades y actitudes adquiridas, así como la reflexión sobre su propio proceso de aprendizaje (meta cognición).

El docente considera como parte de este proceso la autoevaluación, la co-evaluación y la hetero-evaluación; asimismo, refuerza la autoestima, informa oportunamente y construye junto al estudiante las alternativas para superar las dificultades.

Es importante y necesario planificar la evaluación de los aprendizajes teniendo en cuenta el tiempo de desarrollo de la capacidad terminal en relación con cada criterio de evaluación y debe estar plasmado en la actividad de aprendizaje correspondiente. Se debe tener en cuenta que la evaluación es integral, pues permite evaluar el saber”, “saber hacer” y el “saber ser”.

La evaluación será programada considerando el tiempo necesario para su ejecución. Para ello se utilizara la técnica y el instrumento adecuado para obtener el indicador o evidencia que permite conocer y cualificar en un registro los logros alcanzados.

En el formato de la ficha de Actividad se debe especificar tanto el criterio de evaluación, sus indicadores, así como las técnicas e instrumentos a utilizar.

Los indicadores de evaluación, siempre están en correlación directa con los criterios de evaluación; son aquellas evidencias observables cuantificables que nos pueden señalar, con precisión, lo que el estudiante ha logrado del aprendizaje previsto. El docente selecciona las técnicas e instrumentos más adecuados, para obtener información relevante del proceso de aprendizaje”. (Citado por Guía

Metodológica de Programación Curricular Modular para la Educación Superior Tecnológica 1).

2.2.2. El aprendizaje autónomo

Se es autónomo cuando la persona es capaz de gobernarse a sí misma y es menos gobernado por los demás. La esencia de la autonomía es que las personas lleguen a ser capaces de tomar sus propias decisiones, considerando la mejor opción a seguir que concierne a todos. A diferencia de la heteronomía, en el campo intelectual significa seguir los puntos de vista de otras personas en forma acrítica, creer lo que se dice aunque no suene lógico.

Durante este recorrido hacia la autonomía, los conceptos que favorecen la construcción de la autonomía intelectual son importantes, la interacción, intercambio y contraste de nuestros puntos de vista, y la de los demás favorece la autonomía, se reconoce el aporte de aprendizaje socio-histórico cultural de Vigotski.

Desde otra perspectiva, pero complementaria es la de Piaget, que se refiere a la autonomía en el aprendizaje como aquella facultad que le permite al estudiante tomar decisiones que le conduzcan a regular su propio aprendizaje en función a una determinada meta y a un contexto o a condiciones específicas de aprendizaje (Moreno: C y Castello, M 1997)

El aprendizaje autónomo es un proceso muy personal de todo individuo el cual puede ser empírico o sistémico, esta segunda, aprendizaje es el que deseamos efectuar la investigación, por lo que se puede expresar del aprendizaje autónomo es producto de aprender a aprender, a cambiar, a adaptarse, a acomodarse y por ello la enseñanza debe tener por objetivo la de convertir al estudiante en autosuficiente, es decir, dejar de lado la dependencia que se tiene con el docente. ¿Pero qué implica el aprender a

aprender?, aprender a aprender implica que el estudiante posea la capacidad personal de autodominio, es decir, tener conciencia de lo que realiza, tener la capacidad de autoevaluar sus aprendizajes y establecer mejoras en su sistema de aprender, con la finalidad de tener éxito en su formación profesional y desenvolvimiento del mismo.

Según Argüelles y García (2010) “El aprendizaje autónomo es un proceso que permite al individuo ser autor de su propio desarrollo, eligiendo los caminos, las estrategias, las herramientas y los momentos que considere pertinentes para aprender y poner en práctica de manera independiente lo que ha aprendido” (p. 102), esto hace pensar que, el aprendizaje autónomo permite que cada persona aprenda y se desarrolle a su propio ritmo experimentando con la realidad, por lo tanto es importante desarrollarlo porque permite resolver problemas, buscar información necesaria, analizar, generar ideas, sacar conclusiones y establecer el nivel de logro de sus objetivos.

El aprendizaje autónomo es un proceso personal del alumno, de aprender a aprender, a cambiar, a adaptarse, a acomodarse y por ello la enseñanza debe tener por objetivo la de convertir al estudiante en autosuficiente, es decir, dejar de lado la dependencia que se tiene con el docente.

En el S. XXI, el aprendizaje autónomo o el aprender a aprender en los estudiantes del nivel superior han sido estudiados por muchos pedagogos y psicólogos. Uno de ellos, (Aebli, 2001), pedagogo, trata de compaginar la idea de Aprendizaje autónomo en el estudiante con su vida misma.

Aquí se mencionan tres aspectos esenciales de su concepción acerca del aprendizaje autónomo (Aebli, 2001):

- **Aprendizaje autónomo como preparación para el trabajo:** La vida laboral moderna, con su presión innovadora, los cambios tecnológicos y de mercado, exige una adaptación permanente por parte de los trabajadores.
- **Aprendizaje autónomo para poder responder con las obligaciones de la vida:** Quien funda una familia o funda una casa, debe aprender muchas cosas: cómo asegurarse, cómo financiar los desembolsos, etc.
- **Aprendizaje autónomo para hacer más enriquecedor el tiempo libre:** Los pintores famosos, o escritores famosos, supieron hacer uso correcto del tiempo y aprovechar al máximo sus cualidades, tratando de siempre aplicar lo que iban aprendiendo.

Se pueden observar en estos tres puntos, aspectos en común. Uno de ellos es que los estudiantes al hacer uso del aprendizaje autónomo pueden tratar de guiar su vida en comunión con las demás personas que le rodean. Trata de solucionar problemas teniendo en cuenta los aprendizajes adquiridos en el transcurso de su vida académica. A su vez al aplicarlo trata de innovar, teniendo en cuenta que ya no aprende para el momento o para sí mismo, sino que trata de extrapolar el conocimiento y a su vez socializar con los demás sus aprendizajes.

Para ello, Aebli (2001), manifiesta cinco cosas que los estudiantes deben tener para forjar en ellos el aprendizaje autónomo:

1. Establecer contacto por sí mismo con cosas e ideas.
2. Comprender por sí mismo fenómenos y objetos.
3. Planear por sí mismos acciones y solucionar problemas por sí mismos.
4. Ejercitar actividades por sí mismos, poder manejar información mentalmente.
5. Mantener por sí mismos la motivación para la actividad y para el aprendizaje.

De igual forma, el aprendizaje autónomo

Según Argüelles y García (2010) “El aprendizaje autónomo es un proceso que permite al individuo ser autor de su propio desarrollo, eligiendo los caminos, las estrategias, las herramientas y los momentos que considere pertinentes para aprender y poner en práctica de manera independiente lo que ha aprendido” (p. 102), esto hace pensar que, el aprendizaje autónomo permite que cada persona aprenda y se desarrolle a su propio ritmo experimentando con la realidad, por lo tanto es importante desarrollarlo porque permite resolver problemas, buscar información necesaria, analizar, generar ideas, sacar conclusiones y establecer el nivel de logro de sus objetivos.

Características del aprendizaje autónomo.

Según (Susana campos 2015) Las características que tipifican al aprendizaje autónomo se pueden resumir en lo siguiente:

- El estudiante se va auto dirigiendo crecientemente en situaciones problemáticas, realizando un análisis y valoración del mismo.
- El Profesor es considerado como guía y facilitador, orienta algunas actividades de aprendizaje de los estudiantes en el caso de ser necesario.
- Las experiencias de aprendizaje son recursos valiosos para el aprendizaje, porque permite al estudiante formar y reforzar sus redes hebbianas, que son la base de todo aprendizaje.
- La motivación por aprender se desarrolla a partir de las tareas y problemas de la vida, y sobre todo por el anhelo de salir bien en todo lo que se emprenda.
- El aprendizaje se centra en tareas, problemas y experiencias que deben organizarse como tareas y proyectos.
- La motivación surge como curiosidad e incentivos internos (autoestima, deseo de alcanzar algo, satisfacción de haber cumplido con la tarea asignada, etc.).

- El clima de aprendizaje, está basada en el respeto mutuo, la colaboración, la cooperación, la solidaridad el consenso y el apoyo.
- El estudiante diagnostica sus necesidades de aprendizaje, en colaboración con el docente.
- Las actividades de aprendizaje son relacionadas a proyectos de investigación, estudio independiente y aplicación de técnicas experimentales.

Componentes del aprendizaje autónomo.

Los pilares o componentes del aprendizaje son: saber, saber hacer y querer.

En cuanto al **primero (saber)** significa conocer el propio aprendizaje, tener una idea clara de los procesos de aprendizaje y ser conscientes de sus puntos fuertes y débiles. Muy pocas personas tienen un buen conocimiento de la cualidad de la auto-observación. El conocimiento de sí mismos puede alcanzar grados diversos de profundidad.

El alumno debería tener una imagen nítida de cómo funciona sus mecanismos mentales cuando se involucra en la lectura óptima de un texto, cuando logra su comprensión, cuando soluciona un problema o planea una acción, cuando asimila una información o ejercita una destreza y cuando mantiene una motivación.

El componente del saber hacer consiste en aplicar procedimientos de aprendizaje.

El aprendizaje es una actividad mental, por ello, el maestro debe propiciar que el alumno la desencadene por sí mismo y que la pueda dirigir correctamente. Por lo tanto, el objetivo del aprendizaje autónomo es la auto-orientación, es decir, el control ejecutivo del aprendizaje. Para ello, el saber se debe convertir en un saber hacer, debe

estar en la capacidad de orientar su correcta realización y lo otro es comprobar por sí mismo el logro del estudiante. Por ejemplo: Cuando el alumno ha leído concentradamente un texto y lo ha dividido mentalmente en unidades significativas. Puede reproducirlo de acuerdo a esas unidades, puede representarlo mediante un esquema, puede establecer relaciones entre los conceptos del texto, puede decirse que el alumno puede dirigir por sí mismo el aprendizaje. A esto se le llama autocontrol del aprendiz autónomo.

Componente del **querer** significa estar convencido de la utilidad del procedimiento de aprendizaje y querer aplicarlos. Este componente corresponde al convencimiento y del querer del alumno, tiene que estar plenamente convencido de la utilidad de un aprendizaje y puede aplicarlo sin que nadie se lo pida y cuando nadie lo controla, como cuando lleva tarea a casa. Lo fundamental es que las actividades académicas se continúen en actividades autónomas y que el aprendizaje cada vez más sea autónomo

2.2.2.1. Estrategias de ampliación.

Según López, 2010, la “estrategia de ampliación se determina según 9 ítems, que son: busco más información navegando por internet, realizo actividades complementarias, completo el estudio con lecturas/trabajos complementarios, elaboro una base de datos con toda la información obtenida en el desarrollo del trabajo, busco datos relativos al tema en internet, consulto bibliografía recomendada, preparo los exámenes teniendo en cuenta todo el material no sólo mis apuntes, consulto otros materiales bibliográficos o páginas de internet que ayuden o mejoren la comprensión, cuando surgen dudas, o para ampliar algún concepto, realizo búsquedas en libros o en internet”.

(Citado por Uribe, 2012)

2.2.2.2. Estrategias de colaboración

Para López (2010) el “factor estrategias de colaboración está representado por 11 ítems: conozco y utilizo los recursos que proporciona el campus, en la elaboración de resúmenes de cada uno de los temas integro las aportaciones hechas por otros compañeros en clase, intercambio los resúmenes de los temas con los compañeros, me organizo con los compañeros para pedir libros a la biblioteca, cuando descubro aportaciones nuevas en documentos complementarios a la bibliografía recomendada lo comparto con los compañeros, intercambio con compañeros documentos, direcciones Webs, que puedan ser útiles para el desarrollo de las actividades, consulto con los compañeros las dudas que se me plantean en el estudio del tema, reparto con algunos compañeros los libros de la bibliografía básica, elaborando sinopsis de cada uno de ellos para compartirlos, pongo a disposición de los compañeros los apuntes que he elaborado para facilitar el estudio del temario, trabajo en colaboración para resolver un problema o investigar algo y reviso los apuntes de los compañeros para ver si aclaran las dudas”. (Citado por Uribe, 2012).

2.2.2.3. Estrategias de conceptualización

De acuerdo a López (2010), el “factor estrategias de conceptualización contiene 8 ítems, los cuales son: estudio con esquemas resúmenes y cuadros sinópticos de los contenidos de cada tema, cuando inicio la lectura de un tema, escribo notas que posteriormente me sirven de síntesis de lo leído, construyo una síntesis personal de los contenidos, realizo mapas conceptuales y esquemas globales, realizo un mapa conceptual con los conceptos más importantes de cada apartado, leo y esquematizo los contenidos, confecciono un

resumen de cada tema y recopilo los contenidos que considero más importantes a modo de notas de estudio”. (Citado por Uribe, 2012).

2.2.2.4. Estrategias de planificación

López, 2010 afirma que el “factor estrategias de planificación conformado por 5 ítems, los cuales son: al empezar el cuatrimestre, hago por escrito un plan de trabajo, reflejando el tiempo que dedicaré a cada asignatura y la fecha de los exámenes, planifico los tiempos y estrategias de estudio, evalúo el proceso de aprendizaje final, planifico el tiempo de que dispongo para cada asignatura y trabajo práctico”. (Citado por Uribe, 2012).

2.2.2.5. Estrategias de preparación para exámenes

Para López (2010), el “factor estrategias de preparación de exámenes compuesta por 6 ítems: leo todo el material de la asignatura y hago una selección de los puntos más importantes para trabajarlos, cuando hay debate, tengo en cuenta las aportaciones de los compañeros para realizar la mía, antes de los exámenes dedico unos días de repaso para aclarar dudas finales, para preparar el examen me baso principalmente en los aspectos que el profesor marca como importantes, repaso las indicaciones que el profesor nos ha dado a lo largo del curso y realizo una primera lectura rápida y después otra más detenida con copia o transcripción de lo más relevante”. (Citado por Uribe, 2012).

2.2.2.6. Estrategias de participación

El “factor estrategias de participación conformado por 6 ítems: tomo nota de las respuestas del profesor a las dudas propias o de los compañeros, anoto mis dudas para consultarlas más a fondo en una segunda lectura, aclaro las dudas con el profesor en

clase o en tutoría, respondo a las preguntas planteadas en clase, corrijo las actividades propuestas para comprobar mis conocimientos y sigo, aprovecho y participo en las clases”. (Citado por Uribe, 2012).

2.3. “Diseño y análisis del Cuestionario de Estrategias de Trabajo Autónomo (CETA) para estudiantes universitarios

El aprendizaje autónomo es un método eficaz para adquirir y desarrollar determinadas habilidades personales como son la planificación de tareas y verificación autónoma de las mismas, distribución de la información a profundizar e identificación de los temas claves, organización del tiempo y aumento de la motivación para aprender a aprender.

El compromiso propio o grado de control que cada persona establece en su aprendizaje determina la calidad del proceso. Así, se afianza la autonomía y apropiación del conocimiento con bases científicas a través del pensamiento crítico.

Haciendo hincapié sobre un tema tan común, ya que compete tanto a docentes, como estudiantes, directivos y la sociedad en general sobresale la necesidad de resaltar la labor docente, tal y como lo mencionan algunos estudios. Estos están en la capacidad y obligación de apoyar el proceso de aprendizaje hacia la autonomía. los estudiantes de Contabilidad del Instituto superior Tecnológico de Nuñoa en su mayoría realizan actividades características del aprendizaje autónomo según Cuestionario de Estrategias de trabajo Autónomo (CETA), donde la ejecución de estas actividades dentro de la clasificación de “muchas veces” tiene un valor de 45.2%.

El proceso de aprendizaje autónomo según los resultados de la investigación, se adapta a la aplicación de un plan de desarrollo de aprendizajes y estrategias

autónomos en los estudiantes de contabilidad el cual permite intervenir aspectos determinantes como la motivación, la planificación eficaz de actividades, la disposición para adquirir y mantener los conocimientos, la toma de decisiones, la comunicación, el auto concepto, el poder, la esperanza y el desempeño eficaz del rol estudiante”. (Citado por Uribe, 2012).

2.3.1. Instrumento de medida

Para analizar las estrategias de aprendizaje se elabora un instrumento que pretende explorar los comportamientos específicos de los alumnos en relación a las tareas de aprendizaje autónomo, que puede definirse como «modalidad de aprendizaje en la que el estudiante se responsabiliza de la organización de su trabajo y de la adquisición de las diferentes competencias según su propio ritmo, etc. implica asumir la responsabilidad y el control del proceso personal de aprendizaje, y las decisiones sobre la planificación, realización y evaluación de la experiencia de aprendizaje» (Lobato, 2006, pág. 191)

Siguiendo a través de esta forma de trabajo se desarrollará un amplio conjunto de competencias. Entre las que señala: Competencias para aprender; Competencias en la utilización pertinente de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación; Competencias para el trabajo cooperativo y colaborativo. El cuestionario que se presenta explora estrategias relacionadas con estos tres conjuntos. Se construyeron 55 ítems comportamentales (expresan acciones que pueden ser realizadas) que se refieren a aspectos tipo Likert, con formato de respuesta cerrado con cinco opciones numeradas del 1 al 5, que se contesta teniendo en cuenta el siguiente código: 1-Nunca; 2-Pocas veces; 3-Algunas veces; 4-Muchas veces; 5-Siempre.

2.3.2. Procedimiento

En el mismo momento se recogen los datos personales y los alumnos responden al instrumento de medida de las estrategias. El tiempo de aplicación oscila entre 15 y 20 minutos, por lo que todos los datos se recogen en una única sesión de unos 30 minutos. Los sujetos que responden son estudiantes que asisten a clase en aquel momento y que, de forma voluntaria acceden a colaborar en la investigación.

Cabe destacar que, aunque no estaban previamente avisados, todos los alumnos de cada una de las titulaciones analizadas colaboraron en la extracción de los datos y, a pesar de que se les ofreció la posibilidad de abandonar el aula si no querían colaborar, ninguno de ellos aprovechó esta posibilidad.

2.3.3. Validación del cuestionario:

Análisis de fiabilidad

El análisis de fiabilidad de los 45 ítems arroja un valor para el coeficiente α (alpha) de Cronbach muy elevado (0,898). La fiabilidad de las sub escalas se muestra en la tabla 1.

~~**Tabla 1: Fiabilidad de las sub escalas del CETA**~~

Subescalas	Estrategias	Estrategias	Estrategias	Estrategias	Estrategias	Estrategias
	Ampliación	Colaboración	Conceptual.	Planificación	Exámenes	Participación
α Cronbach	0,849	0,812	0,857	0,750	0,617	0,668

Análisis factorial del Cuestionario de Estrategias de Trabajo Autónomo (CETA)

El índice KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) arroja un valor de 0,845 lo que informa de una correcta adecuación muestral y el de esfericidad de Bartlett tiene una significatividad

de 0,000 lo que permite rechazar la hipótesis de que la matriz de correlaciones no es una matriz identidad, o, dicho de otra forma, que hay interrelaciones significativas entre las variables que informan de la adecuación de los datos a un modelo de análisis factorial.

Sub escalas (CETA)

Los 9 ítems del primer factor describen estrategias relacionadas con la búsqueda y elaboración de materiales y actividades complementarias de ampliación del material propuesto por el profesor, por lo que se ha denominado estrategias de ampliación.

El segundo factor, compuesto de 11 ítems, describe una serie de estrategias relacionadas con la implicación del alumno en tareas grupales y de relación con otros compañeros, por lo que se ha denominado estrategias de colaboración.

El siguiente factor reúne estrategias relacionadas con el trabajo intelectual sobre el contenido. Los 8 ítems incluyen tareas como elaboración de esquemas, resúmenes, mapas conceptuales, etc. El término que agrupa este tipo de elaboraciones podría ser estrategias de conceptualización.

El cuarto factor recoge aspectos relativos a la planificación de tiempos y programación de las tareas, tanto de estudio como de elaboración de trabajos, así como

un ítem relacionado con la evaluación de los procedimientos de aprendizaje. Se define este factor como estrategias de planificación.

Los 6 ítems del quinto factor están relacionados fundamentalmente con estrategias de cara al estudio para los exámenes (especialmente selección de puntos importantes y de actividades de repaso), por lo que se ha denominado a este factor como estrategias de preparación de exámenes.

El último de los factores agrupa, en 6 ítems, una serie de estrategias que describen el nivel de participación del alumno: asistencia a clase, aclaración de dudas, participación en el aula o tutorías. Se describe este factor como estrategias de participación.

Estos resultados permiten afirmar que la escala resultante (que se incluye completa en el anexo) no sólo posee una elevada coherencia interna (o fiabilidad)

2.4. Hipótesis

En esta ocasión tendremos dos tipos de hipótesis que serán confirmadas una u otra al final de la investigación. Estos tipos son: Hipótesis de investigación e Hipótesis nula.

- **Hipótesis de investigación (Hi):** La aplicación de un programa basado en metodologías activas permitirá mejorar las estrategias de aprendizaje autónomo en los

estudiantes de carrera técnica de contabilidad del Instituto Superior Tecnológico público de Nuñoa.

- **Hipótesis nula (Ho):** La aplicación de un programa basado en metodologías activas no permitirá mejorar las estrategias de aprendizaje autónomo en los estudiantes de la carrera técnica de contabilidad del Instituto Superior Tecnológico público de Nuñoa.

2.5. Variables

2.5.1. Variable dependiente:

- **Estrategias de aprendizaje autónomo:** se hace necesario pensar en un aprendizaje autónomo, asumiendo que el individuo está listo para aprender lo que requiere, llevando a cabo diferentes tareas y considerando que cada persona tiene su propio ritmo, que permiten evidenciar los comportamientos específicos de los alumnos en relación a las tareas de aprendizaje autónomo, que puede definirse como «modalidad de aprendizaje en la que el estudiante se responsabiliza de la organización de su trabajo y de la adquisición de las diferentes competencias según su propio ritmo, etc. implica asumir la responsabilidad y el control del proceso personal de aprendizaje, y las decisiones sobre la planificación, realización y evaluación de la experiencia de aprendizaje» (Lobato, 2006, pág. 191). algunas condiciones personales que favorecen el estudio auto dirigido son: capacidad de dirigir el propio aprendizaje, el nivel de habilidad, el conocimiento previo con relación a la materia de estudio y por último el nivel de madurez, están relacionados directamente con el aprendizaje en condiciones de estudio auto dirigido (Maldonado, 2001)

2.5.2. . Variable Independiente:

- **Programa de intervención basado en metodologías activas:**

El protagonista del aprendizaje es el propio aprendiz. El papel del profesor es acompañar, guiar, evaluar, apoyar al aprendiz mientras sea necesario. El profesor va cediendo terreno a favor del alumno que va logrando autonomía e independencia en su aprendizaje. La tarea fundamental del profesor es enseñar al estudiante a aprender a aprender, ayudar al alumno en la creación de unas estructuras cognitivas o esquemas mentales que le permiten manejar la información disponible, filtrarla, codificarla, categorizarla, evaluarla, comprenderla y utilizarla pertinentemente.

Es un programa educativo orientado al desarrollo de competencias y capacidades y habilidades personales del estudiante, cuya característica principal es la práctica y el manejo adecuado de las metodologías activas. Este tipo de metodologías son ideales para fomentar el aprendizaje autónomo del estudiante.

Estar en la capacidad de orientar su correcta realización y lo otro es comprobar por sí mismo el logro del estudiante. ha leído concentradamente un texto y lo ha dividido mentalmente en unidades significativas. Puede reproducirlo de acuerdo a esas unidades, puede representarlo mediante un esquema, puede establecer relaciones entre los conceptos del texto, puede decirse que el alumno puede dirigir por sí mismo el aprendizaje. A esto se le llama autocontrol del aprendiz autónomo.

III. METODOLOGÍA

3.1. El tipo de investigación y nivel de investigación

La investigación cuantitativa se refiere a la investigación empírica sistemática de los fenómenos sociales a través de técnicas estadísticas, matemáticas o informáticas. El objetivo de la investigación cuantitativa es desarrollar y emplear modelos matemáticos, teorías o hipótesis relativas a los fenómenos. El proceso de medición es fundamental para la investigación cuantitativa, ya que proporciona la conexión fundamental entre la observación empírica y la expresión matemática de las relaciones cuantitativas. Los datos cuantitativos en cualquier dato que sea de forma numérica, tales como estadísticas, porcentajes, etc.

Según Hernández, Fernández y Baptista (2010) una investigación cuantitativa “usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías” (p. 10). Por tal motivo, el presente trabajo de investigación es de tipo cuantitativa.

3.2. Diseño de la investigación

En la presente investigación se ha hizo uso de un diseño experimental de tipo cuasi experimental que permita demostrar la influencia de un programa de intervención basado en metodologías activas para mejorar las estrategias de aprendizaje autónomo en las los estudiantes de la carrera profesional técnica de contabilidad del Instituto Superior Tecnológico Público de Nuñoa. Tal como afirma los autores citados

El tipo de diseño es “Con grupo control no equivalente”, que según Sánchez: “Este diseño consiste en que una vez que se dispone de dos grupos, se debe evaluar a ambos en la variable dependiente luego a uno de ellos se aplica el tratamiento experimental y el otro sigue con las tareas o actividades rutinarias” citado por (Martínez y Céspedes, 2008, p.98).

El diagrama del diseño es el siguiente:

GE	01	x	02
GC	03		04

FUENTE: Del investigador

Dónde:

GE: Grupo experimental (Aula “1”), grupo de estudiantes que recibirán el estímulo (programa).

GC: Grupo control (Aula “2”), grupo de estudiantes que no recibirán el estímulo.

01: Es la medición a través del pre test del nivel de trabajo autónomo en los estudiantes del grupo experimental, antes de la aplicación del programa.

03: Es la medición a través del pre test del nivel del trabajo autónomo en los estudiantes del grupo control, antes de la aplicación del programa.

X: Es el programa de intervención basado en las metodologías activas con respeto al aprendizaje de los estudiantes de del Instituto Superior Tecnológico Público de Nuñoa.

02: Es la medición a través del pos test del nivel de trabajo o aprendizaje autónomo del grupo experimental (Aula “1”) después de la aplicación del programa.

04: Es medición a través del pos test del nivel de trabajo o aprendizaje autónomo del grupo control después de la aplicación del programa.

3.3. Población y muestra:

3.3.1. Población:

Estudiantes de la carrera profesional técnica de contabilidad del Instituto Superior Tecnológico Público de Nuñoa en el año 2015.

3.3.2. Muestra

Para realizar el muestreo de la investigación no se necesita de muestreo probabilístico, sino direccionado, por la viabilidad de la investigación. Por ello se escogerá solo los estudiantes que están llevando el curso Matemática I de la carrera profesional técnica de contabilidad. Los cuales están divididos en dos aulas distintas. El aula “1” y el aula “2”. Siendo un total de 64

TABLA: Cuadro de grupos de control y experimental

AULA 1	32 ESTUDIANTES
AULA 2	32 ESTUDIANTES
TOTAL	64 ESTUDIANTES

FUENTE: propia

3.4. Definición y operacionalización de las variables y los indicadores

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
VARIABLE INDEPENDIENTE. Programa de intervención basado en metodologías activas	Es un programa educativo orientado al desarrollo de competencias y capacidades, cuya característica principal es el uso de metodologías activas. Este tipo de metodologías son ideales para fomentar el aprendizaje autónomo del estudiante. Aquí se pueden hacer uso de estrategias para que el estudiante aplique lo aprendido en las sesiones de clase. Sepa hacer uso de los	Fundamentación	Fundamentación pedagógica coherente con la metodología del programa	- Lista de cotejo.
		Programación	Inclusión de las competencias y capacidades de la sumilla de la asignatura.	
			Calendarización de las unidades y las sesiones de	
		Metodología	<ul style="list-style-type: none"> Inclusión en el programa de estrategias basado en metodologías activas como Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje basado en 	

	conceptos que comúnmente se dan en el aula y que a su vez ayude a los demás a entender y solucionar problemas de su entorno. (Marcela y Velásquez, 2014)		proyectos y estudio de casos. <ul style="list-style-type: none"> Utilización de recursos didácticos para la enseñanza de acuerdo a las necesidades de sus estudiantes. 	
		Evaluación	- Las estrategias y técnicas de evaluación son coherentes con la metodología utilizada en el programa.	
VARIABLE DEPENDIENTE Estrategias de aprendizaje Autónomo	Son las estrategias que permiten evidenciar los comportamientos específicos de los alumnos en relación a las tareas de aprendizaje autónomo, que puede definirse como «modalidad de aprendizaje en la que el estudiante se responsabiliza de la organización de su trabajo y de la adquisición de las diferentes competencias según su propio ritmo, etc. implica asumir la responsabilidad y el control del proceso personal de aprendizaje, y las decisiones sobre la planificación, realización y evaluación de la experiencia de aprendizaje	Estrategias de ampliación	Búsqueda de información navegando por internet	Escala de Likert CETA
			Realización de actividades complementarias	
			Completar el estudio con lecturas/trabajos complementarios	
		Estrategias de colaboración	Conocimiento y utilización de los recursos que proporciona el campus	
			En la elaboración de resúmenes de cada uno de los temas se integran a las aportaciones hechas por otros compañeros en clase	
			Intercambio de los resúmenes de los temas con los compañeros	
		Estrategias de conceptualización	Estudio con esquemas, resúmenes y cuadros sinópticos de los contenidos de cada tema	
			Inicio de la lectura de un tema, escritura de notas que posteriormente me sirven de síntesis de lo leído	
			Construcción de una síntesis personal de los contenidos	

		Estrategias de planificación	Se realiza por escrito un plan de trabajo, reflejando el tiempo que se dedicará a cada asignatura y la fecha de los exámenes	
			Planificación de los tiempos y estrategias de estudio	
			Evaluación del proceso de aprendizaje final	
		Estrategias de preparación para exámenes.	Lectura de todo el material de la asignatura y hago una selección de los puntos más importantes para tra- bajarlos	
			Cuando hay debate, se tiene en cuenta las aportaciones de los compañeros para realizar la mía	
			Antes de los exámenes se dedica unos días de repaso para aclarar dudas finales	
		Estrategias de participación	Toma de notas de las respuestas del profesor a las dudas propias o de los compañeros	
			Anotación de las dudas para consultarlas más a fondo en una segunda lectura	
			Aclaración de las dudas con el profesor en clase o en tutoría	

3.5. Técnicas e instrumentos

Entre los paradigmas dominantes en el campo de la investigación, los instrumentos y las estrategias de acceso a la información no difieren mayormente entre sí, aunque entre los partidarios de la investigación tradicional o cuantitativa a un mayor dominio de las técnicas propias de la en-del cuestionario estandarizado

Teniendo en cuenta el diseño de la investigación así como los objetivos de la misma se consideran como técnicas para la recolección de datos, las siguientes:

a. Técnica de Gabinete

Esta técnica permitió sistematizar el fundamento teórico de la investigación para lo cual utilizaron los siguientes instrumentos:

- **Fichas bibliográficas**

Como señala Carrillo. (1998) estas fichas se usan para hacer la referencia bibliográfica de un libro.

A su vez, este instrumento permitió anotar las fuentes de información utilizadas en el proceso de investigación y posteriormente ayudó a elaborar la bibliografía.

- **Fichas de resumen**

Por otro lado, Sierra, R. (1996) sostiene que en estas fichas se consigna, no el texto integrado, sino una síntesis de las ideas e información que creo pueden ser de interés en el trabajo de redacción de tesis.

Esta ficha fue autorizada para concretizar el marco teórico y para realizar las apreciaciones críticas a los antecedentes de estudio que formen parte de esta investigación.

b. Técnica de campo

- **Cuestionario** Siguiendo a Bernal (2006), es un conjunto de preguntas para generar los datos necesarios para alcanzar los objetivos del proyecto de investigación (...) permite estandarizar y uniformar el proceso de recolección de datos.

En esta investigación este instrumento se utilizará para medir el nivel de desarrollo de las habilidades hacia el aprendizaje colaborativo de los estudiantes que conforman la muestra de la investigación, tanto de los del Grupo experimental, como los del Grupo control.

▪ Diseño y análisis del Cuestionario de Estrategias de Trabajo Autónomo (CETA) para estudiantes universitarios

Se describe el procedimiento para el diseño y análisis de un cuestionario para la medida de las estrategias de trabajo autónomo. Para el diseño de los ítems se han tenido en cuenta las orientaciones metodológicas para la reforma de los estudios superiores, así como la descripción de las tareas asociadas al trabajo autónomo del estudiante. Participaron en esta investigación 805 estudiantes universitarios de 16 titulaciones de la Universidad de León. Los resultados de los análisis nos llevan a proponer un cuestionario final de 45 ítems que presenta unos adecuados índices de fiabilidad y validez y explica el 46 por ciento de la varianza. Los ítems se agrupan en 6 factores las siguientes estrategias: ampliación, colaboración, conceptualización, planificación, preparación de exámenes y participación.

3.6. Plan de análisis

Los datos serán tabulados y procesados mediante el programa Excel (hoja de cálculo) para elaborar tablas y gráficos estadísticos que representarán los resultados de la investigación de manera objetiva y sintética.

En base a los datos procesados se extraerán las medidas de tendencia central y medidas de variabilidad.

Siguiendo a Martínez y Céspedes (2008) “las medidas de tendencia de central son aquellas que nos proporcionan un número o cifra que refleja un puntaje promedio para todo un conjunto de observaciones. Este puntaje siempre está ubicado en un punto en la escala de distribución de todos los puntajes (p. 171).

Por tal motivo, se extraerán las siguientes medidas de tendencia central y medidas de variabilidad:

- La media aritmética, que servirá para determinar el puntaje promedio de la medición realizada al nivel de desarrollo de habilidades hacia el aprendizaje colaborativo de los estudiantes que conformarán la muestra de estudio.
- La moda, que será el puntaje que más se repite en el grupo de calificativos obtenidos en la medición nivel de desarrollo de habilidades hacia el aprendizaje colaborativo de los estudiantes.
- Rango o intervalo, varianza y desviación estándar para determinar el grado de homogeneidad o heterogeneidad del grupo que será objeto de evaluación.

Por tanto la información obtenida a través del test de escala de Likert, se procesaron por medio de técnicas estadísticas descriptivas simples utilizando tablas de frecuencias absolutas y porcentuales, a través del programa Excel (hoja de cálculo), para extraer las medidas de tendencia central: la moda, la mediana y la media aritmética. Sin dejar de lado las medidas de variabilidad las cuales permiten conocer la extensión en que los puntajes se desvían unos de otros, es decir el grado de homogeneidad de los grupos o dispersión de los calificativos.

IV. RESULTADOS

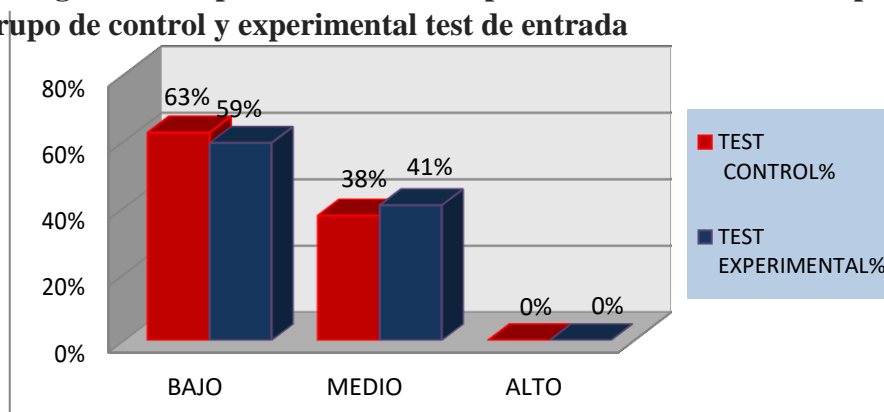
4.1. Evaluación de las estrategias de aprendizaje autónomo respecto a la dimensión de ampliación.

Tabla 1: Nivel de desarrollo de las estrategias de aprendizaje autónomo respecto a la dimensión de ampliación en los estudiantes test de entrada

NIVEL	CONTROL		EXPERIMENTAL	
	FRECUENCIA	TEST CONTROL%	FRECUENCIA	TEST EXPERIMENTAL%
BAJO	20	63%	19	59%
MEDIO	12	38%	13	41%
ALTO	0	0%	0	0%
TOTAL	32	100%	32	100%

FUENTE: test de entrada CETA

Gráfico 1: gráfico comparativo del test respecto a la dimensión de ampliación en el grupo de control y experimental test de entrada



FUENTE: Cuadro N° 01 test de entrada CETA

INTERPRETACIÓN: antes de la experiencia del programa los estudiantes de acuerdo a los resultados según la tabla N° 01 y gráfico N° 01, los estudiantes se ubicaron en los niveles: bajo en un 63%, 38% en un nivel medio y 0% en el nivel alto datos tomados en el test de entrada en el grupo de control, lo que significa que respecto a la dimensión de ampliación están en condiciones no buenas. De manera similar en el grupo experimental se ubican en nivel bajo el 59%, en el nivel medio 41% y 0% en el nivel alto, lo que significa que se encuentran en situación similar respecto al grupo

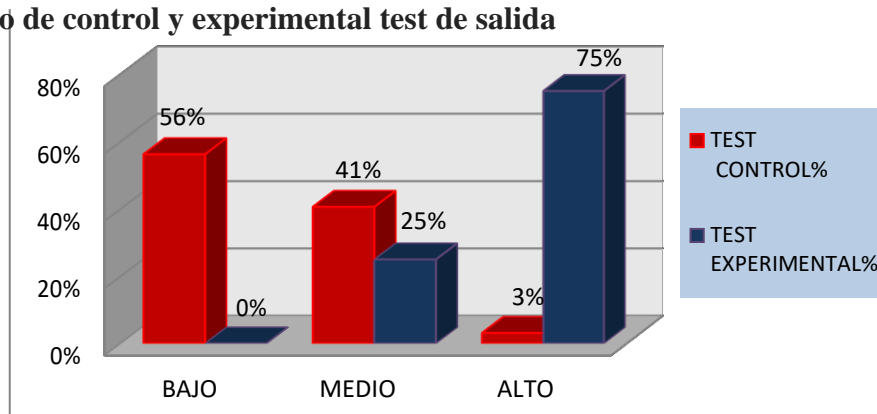
de control. Concluyendo que ambos grupos muestran deficiencias en la dimensión de ampliación luego de la aplicación del test de entrada

Tabla 2: Nivel de desarrollo de las estrategias de aprendizaje autónomo respecto a la dimensión de ampliación en los estudiantes test de salida

NIVEL	CONTROL		EXPERIMENTAL	
	FRECUENCIA	TEST CONTROL%	FRECUENCIA	TEST EXPERIMENTAL%
BAJO	18	56%	0	0%
MEDIO	13	41%	8	25%
ALTO	1	3%	24	75%
TOTAL	32	100%	32	100%

FUENTE: test de salida CETA

Gráfico 2: Gráfico comparativo del test respecto a la dimensión de ampliación en el grupo de control y experimental test de salida



FUENTE: Cuadro N° 02 test de salida CETA

INTERPRETACIÓN: Luego de la aplicación del programa el resultado fue favorable ya que los estudiantes de acuerdo a la tabla N° 02 y gráfico N° 02, los estudiantes se ubicaron en los niveles: alto con 75% y 25% en un nivel medio lo que significa una mejora considerable en grupo experimental. El 56% se encuentra en un nivel bajo, 41% en el nivel medio y 3% en el nivel alto, lo que significa que el grupo de control no hay mejoría respecto a la dimensión de ampliación. Concluyendo que la aplicación del programa fue favorable para el grupo experimental respecto a la dimensión de ampliación mostrando mejoría en comparación al grupo de control.

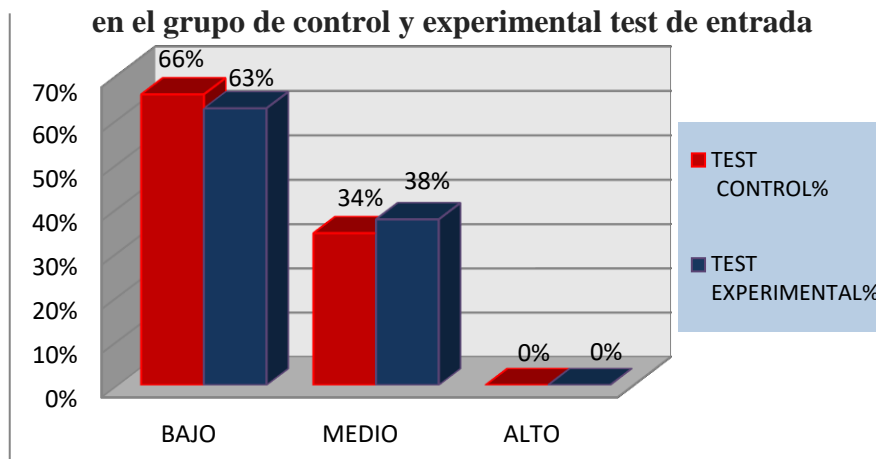
4.2. Evaluación de las estrategias de aprendizaje autónomo respecto a la dimensión de colaboración.

Tabla 3: Nivel de desarrollo de las estrategias de aprendizaje autónomo respecto a la dimensión de colaboración en los estudiantes test de entrada

NIVEL	CONTROL		EXPERIMENTAL	
	FRECUENCIA	TEST CONTROL%	FRECUENCIA	TEST EXPERIMENTAL%
BAJO	21	66%	20	63%
MEDIO	11	34%	12	38%
ALTO	0	0%	0	0%
TOTAL	32	100%	32	100%

FUENTE: test de entrada CETA

Gráfico 3: Gráfico comparativo del test respecto a la dimensión de colaboración en el grupo de control y experimental test de entrada



FUENTE: Cuadro N° 03 test de entrada CETA

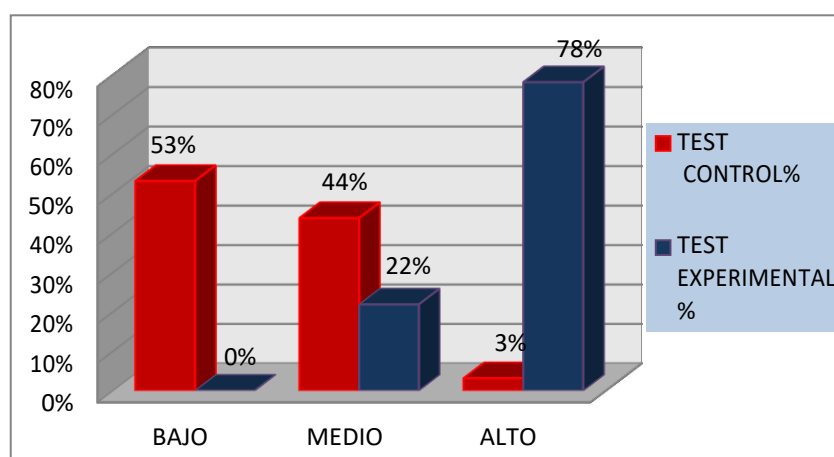
INTERPRETACIÓN: antes de la experiencia del programa los estudiantes de acuerdo a los resultados según la tabla N° 03 y gráfico N° 03, los estudiantes se ubicaron en los niveles: bajo en un 66%, 34% en un nivel medio y 0% en el nivel alto datos tomados en el test de entrada en el grupo de control, lo que significa que respecto a la dimensión de colaboración están en condiciones no buenos. De manera similar en el grupo experimental se ubican en nivel bajo el 63%, en el nivel medio 38% y 0% en el nivel alto, Concluyendo que ambos grupos muestran deficiencias en la dimensión de colaboración luego de la aplicación del test de entrada

Tabla 4: Nivel de desarrollo de las estrategias de aprendizaje autónomo respecto a la dimensión de colaboración en los estudiantes test de salida

NIVEL	CONTROL		EXPERIMENTAL	
	FRECUENCIA	TEST CONTROL%	FRECUENCIA	TEST EXPERIMENTAL%
BAJO	17	53%	0	0%
MEDIO	14	44%	7	22%
ALTO	1	3%	25	78%
TOTAL	32	100%	32	100%

FUENTE: test de salida CETA

Gráfico 4: Gráfico comparativo del test respecto a la dimensión de colaboración en el grupo de control y experimental, test de salida



FUENTE: Cuadro N° 04 test de salida CETA

INTERPRETACIÓN: Luego de la aplicación del programa el resultado fue favorable ya que los estudiantes de acuerdo a la tabla N° 04 y gráfico N° 04, los estudiantes se ubicaron en los niveles: alto con 78%, 22% en un nivel medio lo que significa una mejora considerable en grupo experimental. El 53% se encuentra en un nivel bajo, 44% en el nivel medio y 3% en el nivel alto, lo que significa que el grupo de control no hay mejoría respecto a la dimensión de colaboración. Concluyendo que la dimensión de colaboración mostrando mejoría en comparación al grupo de control

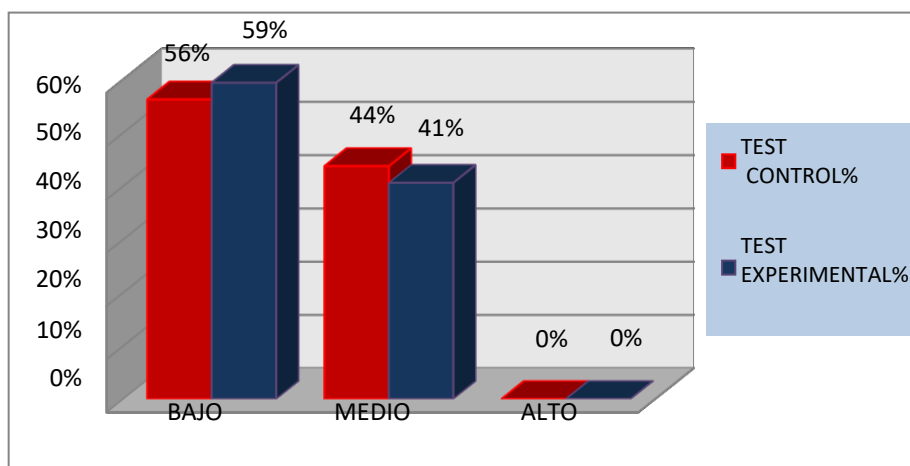
4.3. Evaluación de las estrategias de aprendizaje autónomo respecto a la dimensión de conceptualización.

Tabla 5: Nivel de desarrollo de las estrategias de aprendizaje autónomo respecto a la dimensión de conceptualización en los estudiantes, test de entrada

NIVEL	CONTROL		EXPERIMENTAL	
	FRECUENCIA	TEST CONTROL%	FRECUENCIA	TEST EXPERIMENTAL%
BAJO	18	56%	19	59%
MEDIO	14	44%	13	41%
ALTO	0	0%	0	0%
TOTAL	32	100%	32	100%

FUENTE: test de entrada CETA

Gráfico 5: Gráfico comparativo del test respecto a la dimensión de conceptualización en el grupo de control y experimental test de entrada



FUENTE: Cuadro N° 05 test de entrada CETA

INTERPRETACIÓN: antes de la experiencia del programa los estudiantes de acuerdo a los resultados según la tabla N° 05 y gráfico N° 05, los estudiantes se ubicaron en los niveles: bajo en un 56% , 44% en un nivel medio y 0% en el nivel alto datos tomados en el test de entrada en el grupo de control, lo que significa que respecto a la dimensión de conceptualización están en condiciones no buenos. De manera similar en el grupo experimental se ubican en nivel bajo el 59%, en el nivel medio 41% y 0% en el nivel alto, lo que significa que se encuentran en situación similar

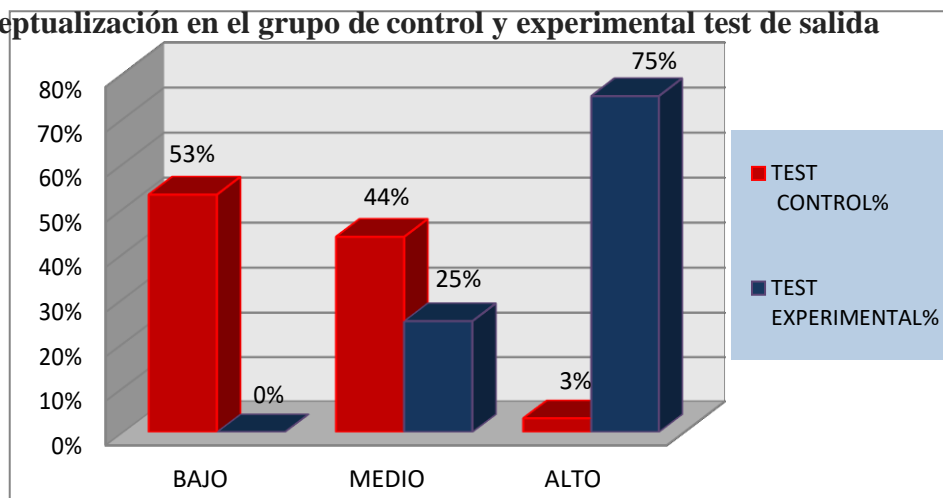
respecto al grupo de control. Concluyendo que ambos grupos muestran deficiencias en la dimensión de conceptualización luego de la aplicación del test de entrada

Tabla 6: Nivel de desarrollo de las estrategias de aprendizaje autónomo respecto a la dimensión de conceptualización en los estudiantes test de salida

NIVEL	CONTROL		EXPERIMENTAL	
	FRECUENCIA	TEST CONTROL%	FRECUENCIA	TEST EXPERIMENTAL%
BAJO	17	53%	0	0%
MEDIO	14	44%	8	25%
ALTO	1	3%	24	75%
TOTAL	32	100%	32	100%

FUENTE: test de salida CETA

Gráfico 6: Gráfico comparativo del test respecto a la dimensión de conceptualización en el grupo de control y experimental test de salida



FUENTE: Cuadro N° 06, test de salida CETA

INTERPRETACIÓN: Luego de la aplicación del programa fue favorable para los estudiantes de acuerdo a la tabla N° 06 y gráfico N° 06, los estudiantes se ubicaron en los niveles: alto con 75% y 25% en un nivel medio lo que significa una mejora considerable en grupo experimental. El 53% se encuentra en un nivel bajo, 44% en el nivel medio y 3% en el nivel alto, lo que significa que el grupo de control no hay mejoría respecto a la dimensión de conceptualización. Concluyendo que la aplicación

del programa fue favorable respecto a la dimensión de conceptualización mostrando mejoría.

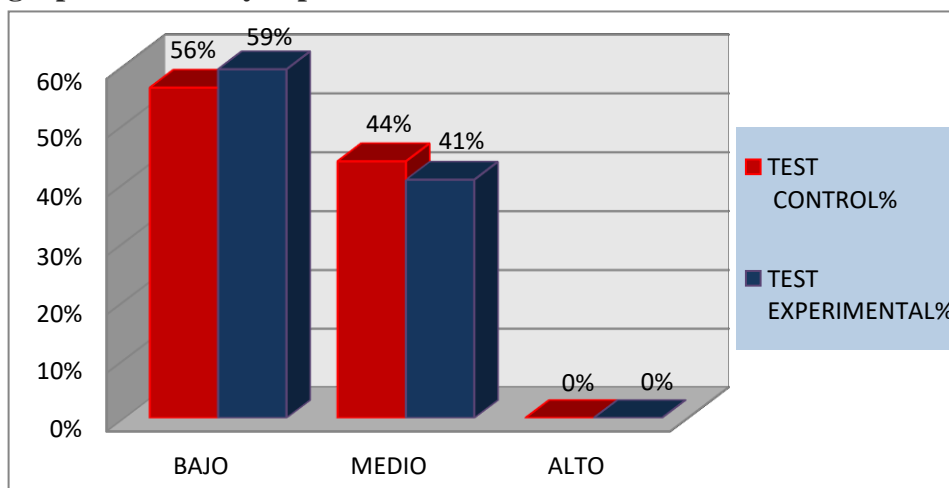
4.4. Evaluación de las estrategias de aprendizaje autónomo respecto a la dimensión de planificación.

Tabla 7: Nivel de desarrollo de las estrategias de aprendizaje autónomo respecto a la dimensión de planificación en los estudiantes, test de entrada

NIVEL	CONTROL		EXPERIMENTAL	
	FRECUENCIA	TEST CONTROL%	FRECUENCIA	TEST EXPERIMENTAL%
BAJO	18	56%	19	59%
MEDIO	14	44%	13	41%
ALTO	0	0%	0	0%
TOTAL	32	100%	32	100%

FUENTE: test de entrada CETA

Gráfico 7: Gráfico comparativo del test respecto a la dimensión de planificación en el grupo de control y experimental test de entrada



FUENTE: Cuadro N° 07 test de entrada CETA

INTERPRETACIÓN: antes de la experiencia del programa los estudiantes de acuerdo a los resultados según la tabla N° 07 y gráfico N° 07, los estudiantes se ubicaron en los niveles: bajo en un 56%, 44% en un nivel medio y 0% en el nivel alto datos tomados en el test de entrada en el grupo de control, lo que significa que respecto a la dimensión de planificación están en condiciones no buenos. De manera favorable

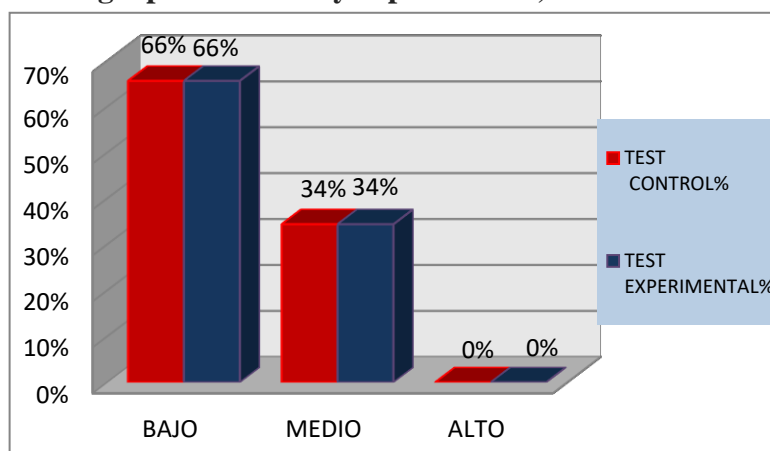
4.5. Evaluación de las estrategias de aprendizaje autónomo respecto a la dimensión de preparación de exámenes.

Tabla 8: Nivel de desarrollo de las estrategias de aprendizaje autónomo respecto a la dimensión de preparación de exámenes en los estudiantes test de entrada

NIVEL	CONTROL		EXPERIMENTAL	
	FRECUENCIA	TEST CONTROL%	FRECUENCIA	TEST EXPERIMENTAL%
BAJO	21	66%	21	66%
MEDIO	11	34%	11	34%
ALTO	0	0%	0	0%
TOTAL	32	100%	32	100%

FUENTE: test de entrada CETA

Gráfico 8: Gráfico comparativo del test respecto a la dimensión de preparación de exámenes en el grupo de control y experimental, test de entrada



FUENTE: Cuadro N° 09 test de entrada CETA

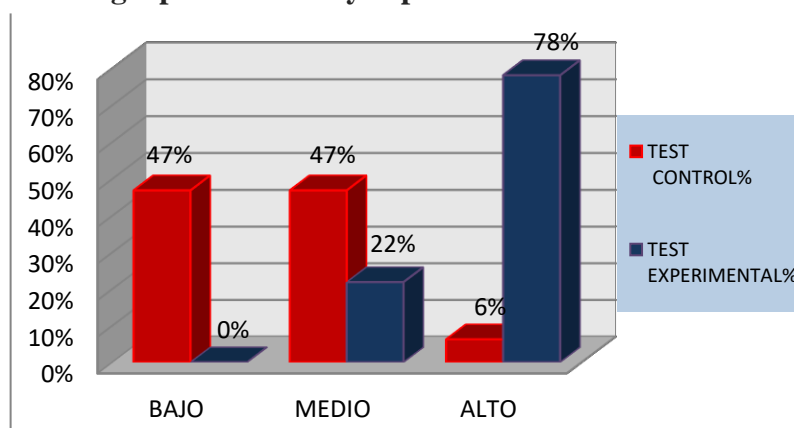
INTERPRETACIÓN: antes de la experiencia del programa los estudiantes de acuerdo a los resultados según la tabla N° 09 y gráfico N° 09, los estudiantes se ubicaron en los niveles: bajo en un 66%, 34% en un nivel medio y 0% en el nivel alto datos tomados en el test de entrada en el grupo de control, lo que significa que respecto a la dimensión de preparación de exámenes están en condiciones no buenas. De manera similar en el grupo experimental se ubican en nivel bajo el 66%, en el nivel medio 34% y 0% en el nivel alto, lo que significa que se encuentran en situación similar respecto al grupo de control. Concluyendo que ambos grupos muestran deficiencias en la dimensión de preparación de exámenes luego de la aplicación del test de entrada

Tabla 9: Nivel de desarrollo de las estrategias de aprendizaje autónomo respecto a la dimensión de preparación de exámenes en los estudiantes test de salida

NIVEL	CONTROL		EXPERIMENTAL	
	FRECUENCIA	TEST CONTROL%	FRECUENCIA	TEST EXPERIMENTAL%
BAJO	15	47%	0	0%
MEDIO	15	47%	7	22%
ALTO	2	6%	25	78%
TOTAL	32	100%	32	100%

FUENTE: test de salida CETA

Gráfico 9: Gráfico comparativo del test respecto a la dimensión de preparación de exámenes en el grupo de control y experimental test de salida



FUENTE: Cuadro N° 10, test de salida CETA

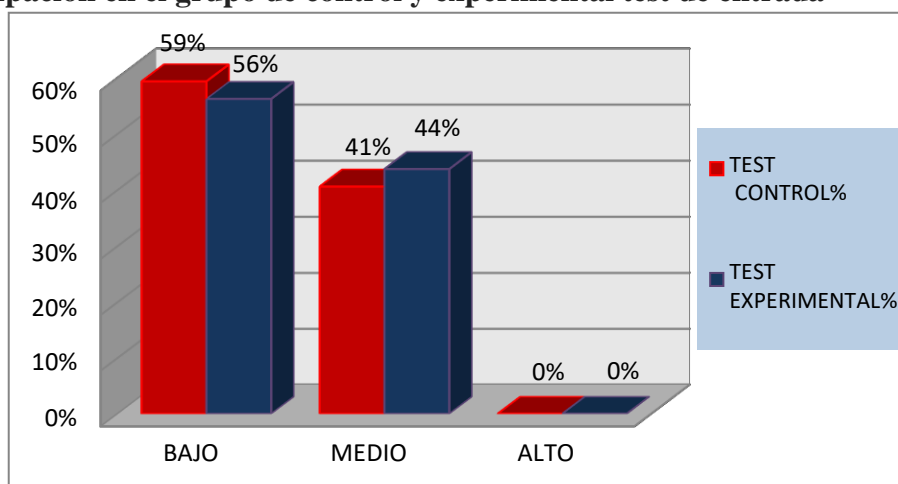
INTERPRETACIÓN: Luego de la aplicación del programa fue favorable para los estudiantes de acuerdo a la tabla N° 10 y gráfico N° 10, los estudiantes se ubicaron en los niveles: alto con 78% y 22% en un nivel medio lo que significa una mejora considerable en grupo experimental. El 47% se encuentra en un nivel bajo, 47% en el nivel medio y 6% en el nivel alto, lo que significa que el grupo de control no hay mejoría respecto a la dimensión de elaboración de exámenes. Concluyendo que la aplicación del programa fue favorable para el grupo experimental respecto a la dimensión de elaboración Evaluación de las estrategias de aprendizaje autónomo respecto a la dimensión de participación.

Tabla 10: Nivel de desarrollo de las estrategias de aprendizaje autónomo respecto a la dimensión de participación en los estudiantes test de entrada

NIVEL	CONTROL		EXPERIMENTAL	
	FRECUENCIA	TEST CONTROL%	FRECUENCIA	TEST EXPERIMENTAL%
BAJO	19	59%	18	56%
MEDIO	13	41%	14	44%
ALTO	0	0%	0	0%
TOTAL	32	100%	32	100%

FUENTE: test de entrada CETA

Gráfico 10: Gráfico comparativo del test respecto a la dimensión de participación en el grupo de control y experimental test de entrada



FUENTE: Cuadro N° 11 test de entrada CETA

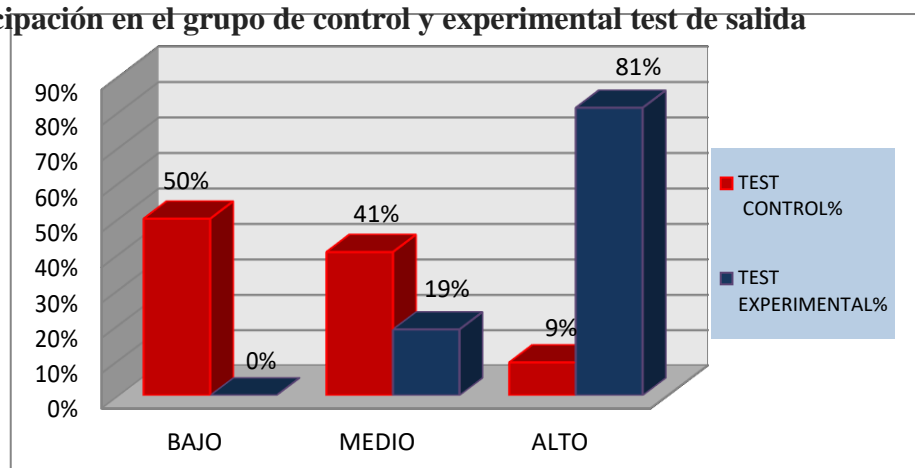
INTERPRETACIÓN: antes de la experiencia del programa los estudiantes de acuerdo a los resultados según la tabla N° 11 y gráfico N° 11, los estudiantes se ubicaron en los niveles: bajo en un 59%, 41% en un nivel medio y 0% en el nivel alto datos tomados en el test de entrada en el grupo de control, lo que significa que respecto a la dimensión de participación están en condiciones no buenos. De manera similar en el grupo experimental se ubican en nivel bajo el 56%, en el nivel medio 44% y 0% en el nivel alto, lo que significa que se encuentran en situación similar respecto al grupo de control. Concluyendo que ambos grupos muestran deficiencias en la dimensión de participación luego de la aplicación del test de entrada

Tabla 11: Nivel de desarrollo de las estrategias de aprendizaje autónomo respecto a la dimensión de participación en los estudiantes test de salida

NIVEL	CONTROL		EXPERIMENTAL	
	FRECUENCIA	TEST CONTROL%	FRECUENCIA	TEST EXPERIMENTAL%
BAJO	16	50%	0	0%
MEDIO	13	41%	6	19%
ALTO	3	9%	26	81%
TOTAL	32	100%	32	100%

FUENTE: test de salida CETA

Gráfico 11: Gráfico comparativo del test respecto a la dimensión de participación en el grupo de control y experimental test de salida



FUENTE: Cuadro N°12, test de salida CETA

INTERPRETACIÓN: Luego de la aplicación del programa fue favorable para los estudiantes de acuerdo a la tabla N° 12 y gráfico N° 12, los estudiantes se ubicaron en los niveles: alto con 81% y 19% en un nivel medio lo que significa una mejora considerable en grupo experimental. El 50% se encuentra en un nivel bajo, 41% en el nivel medio y 9% en el nivel alto, lo que significa que el grupo de control no hay mejoría respecto a la dimensión de participación. Concluyendo que la aplicación del programa fue favorable para el grupo experimental respecto a la dimensión de participación mostrando mejoría en comparación al grupo de control

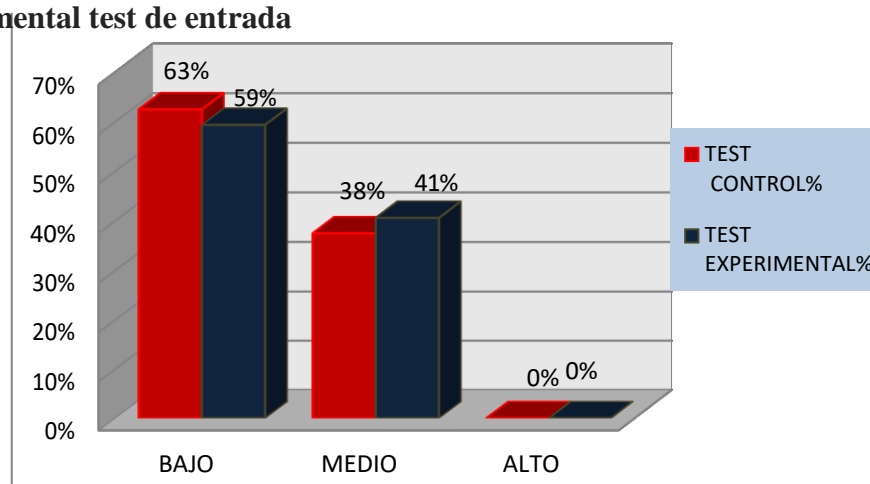
4.6. Evaluación de las estrategias de aprendizaje autónomo

Tabla 12: Nivel de desarrollo de las estrategias de aprendizaje autónomo de los estudiantes test de entrada

NIVEL	CONTROL		EXPERIMENTAL	
	FRECUENCIA	TEST CONTROL%	FRECUENCIA	TEST EXPERIMENTAL%
BAJO	20	63%	19	59%
MEDIO	12	38%	13	41%
ALTO	0	0%	0	0%
TOTAL	32	100%	32	100%

FUENTE: test de salida CETA

Gráfico 12. Gráfico comparativo Nivel de desarrollo de las estrategias de aprendizaje autónomo de los estudiantes test de entrada en el grupo de control y experimental test de entrada



FUENTE: test de salida CETA

INTERPRETACIÓN: antes de la experiencia del programa los estudiantes de acuerdo a los resultados según la tabla N° 13 y gráfico N° 13, los estudiantes se ubicaron en los niveles: bajo en un 63%, 38% en un nivel medio y 0% en el nivel alto datos tomados en el test de entrada en el grupo de control, lo que significa que respecto Nivel de desarrollo de las estrategias de aprendizaje autónomo de los estudiantes están en condiciones no buenos. De manera similar en el grupo experimental se ubican en nivel bajo el 59%, en el nivel medio 41% y 0% en el nivel alto, lo que significa que se encuentran en situación similar respecto al grupo de control. Concluyendo que ambos

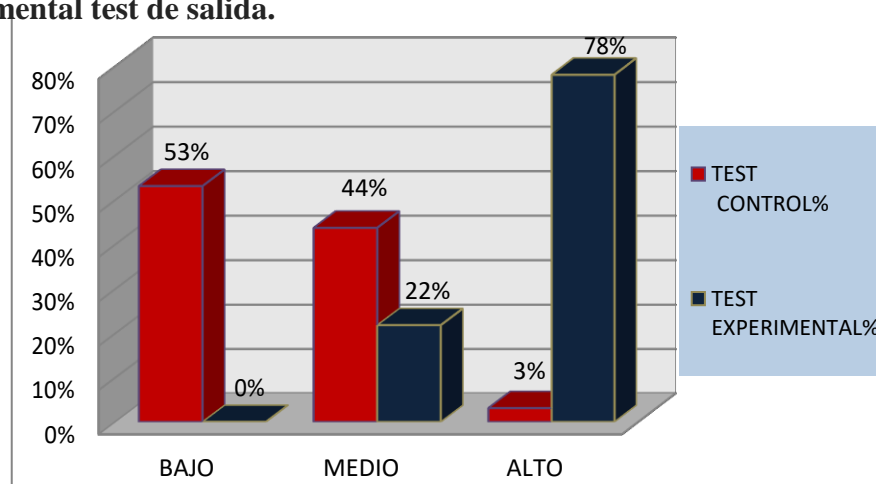
grupos muestran deficiencias en el Nivel de desarrollo de las estrategias de aprendizaje autónomo de los estudiantes de participación luego de la aplicación del test de entrada

Tabla 13: Nivel de desarrollo de las estrategias de aprendizaje autónomo de los estudiantes test de salida

NIVEL	CONTROL		EXPERIMENTAL	
	FRECUENCIA	TEST CONTROL%	FRECUENCIA	TEST EXPERIMENTAL%
BAJO	17	53%	0	0%
MEDIO	14	44%	7	22%
ALTO	1	3%	25	78%
TOTAL	32	100%	32	100%

FUENTE: test de salida CETA

Gráfico 13. Gráfico comparativo Nivel de desarrollo de las estrategias de aprendizaje autónomo de los estudiantes test de entrada en el grupo de control y experimental test de salida.



FUENTE: test de salida CETA

INTERPRETACIÓN: Luego de la aplicación del programa fue favorable para los estudiantes de acuerdo a la tabla N° 14 y gráfico N° 14, los estudiantes se ubicaron Nivel de desarrollo de las estrategias de aprendizaje autónomo de los estudiantes en los niveles: alto con 78% y 22% en un nivel medio lo que significa una mejora considerable en grupo experimental. El 53% se encuentra en un nivel bajo, 44% en el nivel medio y 3% en el nivel alto, lo que significa que el grupo de control no hay mejoría respecto Nivel de desarrollo de las estrategias de aprendizaje autónomo de los

estudiantes. Concluyendo que la aplicación del programa fue favorable para el grupo experimental respecto mejoría en comparación al grupo de control

4.7. Análisis de resultados

Sobre el objetivo específico n° 1, evaluar las estrategias de aprendizaje autónomo respecto a la dimensión de ampliación en los estudiantes de la carrera profesional de contabilidad del Instituto Superior Tecnológico Público - Nuñoa antes y después de la aplicación del programa.

Antes de la aplicación del programa basado en metodologías activas, los estudiantes de la carrera profesional contabilidad alcanzaron un nivel medio (41%) y bajo (59%) en el uso de estrategias de ampliación. Luego de la aplicación del programa el porcentaje fue favorable ya que 75% de estudiantes alcanzaron el nivel alto y el 25% de estudiantes alcanzaron el nivel medio.

La estrategia de ampliación se determina según 9 ítems, que son: busco más información navegando por internet, realizo actividades complementarias, completo el estudio con lecturas/trabajos complementarios, elaboro una base de datos con toda la información obtenida en el desarrollo del trabajo, busco datos relativos al tema en internet, consulto bibliografía recomendada, preparo los exámenes teniendo en cuenta todo el material no sólo mis apuntes, consulto otros materiales bibliográficos o páginas de internet que ayuden o mejoren la comprensión, cuando surgen dudas, o para ampliar algún concepto, realizo búsquedas en libros o en internet. La aplicación de dichas estrategias permitió que los estudiantes reforzarán el proceso cognitivo de procesamiento de la información.

Sobre el objetivo específico n° 2, evaluar las estrategias de aprendizaje autónomo respecto a la dimensión de colaboración en los estudiantes de la carrera profesional de contabilidad del Instituto Superior Tecnológico Público de Nuñoa, antes y después de la aplicación del programa.

Los datos estadísticos nos indican que antes de la aplicación del programa el 63% de estudiantes lograron un nivel bajo en el uso de estrategias de colaboración y un 38% de estudiantes se ubican en un nivel medio. Al finalizar el programa, el 78% de estudiantes obtuvieron un nivel alto y el 22% de ellos, un nivel medio.

El factor estrategias de colaboración está representado por 11 ítems: conozco y utilizo los recursos que proporciona el campus, en la elaboración de resúmenes de cada uno de los temas integro las aportaciones hechas por otros compañeros en clase, intercambio los resúmenes de los temas con los compañeros, me organizo con los compañeros para pedir libros a la biblioteca, cuando descubro aportaciones nuevas en documentos complementarios a la bibliografía recomendada lo comparto con los compañeros, intercambio con compañeros documentos, direcciones Webs, que puedan ser útiles para el desarrollo de las actividades, consulto con los compañeros las dudas que se me plantean en el estudio del tema, reparto con algunos compañeros los libros de la bibliografía básica, elaborando sinopsis de cada uno de ellos para compartirlos.

Sobre el objetivo específico n° 3, evaluar las estrategias de aprendizaje autónomo respecto a la dimensión de conceptualización en los estudiantes de la carrera profesional técnica de contabilidad del Instituto Superior Tecnológico Público de Nuñoa, antes y después de la aplicación del programa.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el cuestionario CETA, antes de la aplicación del programa, los estudiantes de la carrera profesional contabilidad obtuvieron un nivel bajo (59%) y medio (41%). Después de la aplicación del programa, los estudiantes elevaron el nivel de uso de las estrategias de conceptualización, dicha afirmación lo demuestran los porcentajes obtenidos: nivel alto (75%) y nivel medio (25%).

El factor estrategias de conceptualización contiene 8 ítems, los cuales son: estudio con esquemas resúmenes y cuadros sinópticos de los contenidos de cada tema, cuando inicio la lectura de un tema, escribo notas que posteriormente me sirven de síntesis de lo leído, construyo una síntesis personal de los contenidos, realizo mapas conceptuales y esquemas globales, realizo un mapa conceptual con los conceptos más importantes de cada apartado, leo y esquematizo los contenidos, confecciono un resumen de cada tema y recopilo los contenidos que considero más importantes a modo de notas de estudio.

Sobre el objetivo específico n° 4, evaluar las estrategias de aprendizaje autónomo respecto a la dimensión de planificación en los estudiantes de la carrera profesional técnica de contabilidad del Instituto Superior Tecnológico Público - Nuñoa antes y después de la aplicación del programa.

Antes de la aplicación del programa, los estudiantes de la carrera profesional de educación obtuvieron un nivel medio (41%) y 59% bajo en el desarrollo de

estrategias de planificación. Después de la aplicación del programa los estudiantes mejoraron en el uso de dichas estrategias, es así que el 75% de los estudiantes alcanzaron un nivel alto y el 25% de ellos alcanzaron un nivel medio.

El factor estrategias de planificación conformado por 5 ítems, los cuales son: al empezar el cuatrimestre, hago por escrito un plan de trabajo, reflejando el tiempo que dedicaré a cada asignatura y la fecha de los exámenes, planifico los tiempos y estrategias de estudio, evalúo el proceso de aprendizaje final, planifico el tiempo de que dispongo para cada asignatura y trabajo práctico.

Sobre el objetivo específico n° 5, evaluar las estrategias de aprendizaje autónomo respecto a la dimensión de preparación de exámenes en los estudiantes de la carrera profesional de contabilidad del Instituto Superior Tecnológico Público - Nuñoa antes y después de la aplicación del programa.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el cuestionario CETA, antes de la aplicación del programa, los estudiantes de la carrera profesional de contabilidad obtuvieron un nivel bajo (66%) y medio (34%). Después de la aplicación del programa, los estudiantes elevaron el nivel de uso de las estrategias de preparación de exámenes, dicha afirmación lo demuestran los porcentajes obtenidos: nivel alto (78%) y nivel medio (22%).

El factor estrategias de preparación de exámenes compuesta por 6 ítems: leo todo el material de la asignatura y hago una selección de los puntos más importantes para trabajarlos, cuando hay debate, tengo en cuenta las aportaciones de los compañeros para realizar la mía, antes de los exámenes dedico unos días de repaso para aclarar dudas finales, para preparar el examen me baso principalmente en los aspectos que el profesor marca como importantes, repaso las indicaciones que el

profesor nos ha dado a lo largo del curso y realizo una primera lectura rápida y después otra más detenida con copia o transcripción de lo más relevante.

Sobre el objetivo específico n° 6, evaluar las estrategias de aprendizaje autónomo respecto a la dimensión de participación en los estudiantes de la carrera profesional de contabilidad del Instituto Superior Tecnológico Público - Nuñoa antes y después de la aplicación del programa.

Los resultados obtenidos en el cuestionario CETA, antes de la aplicación del programa, los estudiantes de la carrera profesional de contabilidad obtuvieron un nivel bajo (56%) y medio (44%). Después de la aplicación del programa, los estudiantes elevaron el nivel de uso de las estrategias de preparación de exámenes, dicha afirmación lo demuestran los porcentajes obtenidos: nivel alto (81%) y nivel medio (19%).

El factor estrategias de participación estuvo conformado por 6 ítems: tomo nota de las respuestas del profesor a las dudas propias o de los compañeros, anoto mis dudas para consultarlas más a fondo en una segunda lectura, aclaro las dudas con el profesor en clase o en tutoría, respondo a las preguntas planteadas en clase, corrijo las actividades propuestas para comprobar mis conocimientos y sigo, aprovecho y participo en las clases.

Sobre el objetivo específico n° 6, diseñar y aplicar un programa de intervención basado en metodologías activas para promover el desarrollo y uso de estrategias de aprendizaje autónomo en los estudiantes de la carrera profesional técnica de contabilidad del Instituto Superior Tecnológico Público de Nuñoa.

El programa basado en metodologías activas se diseñó teniendo en cuenta la coherencia entre cada uno de los elementos que lo componen: fundamentación, programación, metodología y evaluación. Dentro de las metodologías activas que se

utilizaron en el programa de intervención destaca el método del caso. Por tal motivo, en cada sesión se presentó un método de caso que permitió lograr las capacidades planificadas en el SPA.

Sobre el objetivo específico n° 7, evaluar las estrategias de aprendizaje autónomo de los estudiantes de la carrera profesional técnica de contabilidad del Instituto Superior Tecnológico Público de Nuñoa, antes y después de la aplicación del programa.

Los resultados globales obtenidos en el cuestionario CETA indican que los estudiantes antes de la aplicación del programa alcanzaron ubicaron en los niveles: bajo en un 63%, 38% en un nivel medio y 0% en el nivel alto datos tomados en el test de entrada en el grupo de control en la evaluación de las estrategias de aprendizaje autónomo. El aprendizaje autónomo es un método eficaz para adquirir y desarrollar determinadas habilidades personales como son la planificación de tareas y verificación autónoma de las mismas, distribución de la información a profundizar e identificación de los temas claves, organización del tiempo y aumento de la motivación para aprender a aprender. El compromiso propio o grado de control que cada persona establece en su aprendizaje determina la calidad del proceso concluyendo Nivel de desarrollo de las estrategias de aprendizaje autónomo de los estudiantes en los niveles: alto con 78% y 22% en un nivel medio lo que significa una mejora considerable en grupo experimental. El 53% se encuentra en un nivel bajo, 44% en el nivel medio y 3% en el nivel alto, lo que significa que el grupo de control no hay mejoría respecto. Así, se afianza la autonomía y apropiación del conocimiento con bases científicas a través del pensamiento crítico.

V. CONCLUSIONES

Las estrategias de aprendizaje autónomo respecto a la dimensión de ampliación en los estudiantes de la carrera profesional técnica de contabilidad del Instituto Superior Tecnológico Público de Nuñoa, antes de la aplicación del programa basado en metodologías activas alcanzaron un nivel medio (41%) y bajo (59%) en el uso de estrategias de ampliación. Luego de la aplicación del programa el porcentaje fue favorable ya que 75% de estudiantes alcanzaron el nivel alto y el 25% de estudiantes alcanzaron el nivel medio.

En cuanto a las estrategias de aprendizaje autónomo respecto a la dimensión de colaboración en los estudiantes de la carrera profesional técnica de contabilidad del Instituto Superior Tecnológico Público de Nuñoa, se pudo evidenciar que antes de la aplicación del programa el 63% de estudiantes lograron un nivel bajo en el uso de estrategias de colaboración y un 38% de estudiantes se ubican en un nivel medio. Al finalizar el programa, el 78% de estudiantes obtuvieron un nivel alto y el 22% de ellos, un nivel medio.

Las estrategias de aprendizaje autónomo respecto a la dimensión de conceptualización en los estudiantes de la carrera profesional técnica de contabilidad del Instituto Superior Tecnológico Público de Nuñoa, antes de la aplicación del programa basado en metodologías activas fue en un obtuvieron un nivel bajo (59%) y medio (41%). Después de la aplicación del programa, los estudiantes elevaron el nivel de uso de las estrategias de conceptualización, dicha afirmación lo demuestran los porcentajes obtenidos: nivel alto (75%) y nivel medio (25%).

Las estrategias de aprendizaje autónomo respecto a la dimensión de planificación en los estudiantes de la carrera profesional técnica de contabilidad del

Instituto Superior Tecnológico Público de Nuñoa, antes de aplicación del programa, los estudiantes de la carrera profesional de educación obtuvieron un nivel medio (41%) y 59% bajo en el desarrollo de estrategias de planificación. Después de la aplicación del programa los estudiantes mejoraron en el uso de dichas estrategias, es así que el 75% de los estudiantes alcanzaron un nivel alto y el 25% de ellos alcanzaron un nivel medio.

Las estrategias de aprendizaje autónomo respecto a la dimensión de preparación de exámenes en los estudiantes de la carrera profesional técnica de contabilidad del Instituto Superior Tecnológico Público de Nuñoa, antes de la aplicación del programa basado en metodologías activas obtuvieron un nivel bajo (66%) y medio (34%). Después de la aplicación del programa, los estudiantes elevaron el nivel de uso de las estrategias de preparación de exámenes, dicha afirmación lo demuestran los porcentajes obtenidos: nivel alto (78%) y nivel medio (22%).

En cuanto a las estrategias de aprendizaje autónomo respecto a la dimensión de participación en los estudiantes de la carrera profesional técnica de contabilidad del Instituto Superior Tecnológico Público de Nuñoa, antes de la aplicación del programa basado en metodologías activas se evidenció un nivel bajo (56%) y medio (44%). Después de la aplicación del programa, los estudiantes elevaron el nivel de uso de las estrategias de preparación de exámenes, dicha afirmación lo demuestran los porcentajes obtenidos: nivel alto (81%) y nivel medio (19%).

Se diseñó y aplicó un programa de intervención basado en metodologías activas para desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo en los estudiantes de la carrera profesional técnica de contabilidad del Instituto Superior Tecnológico Público de Nuñoa, el programa se realizó en cuatro sesiones de aprendizaje, las cuales presentan

metodologías activas como: El Aprendizaje Basado en Problemas, el aprendizaje basado en proyectos y el aprendizaje bajo el estudio de casos, dicho programa fue aplicado en estudiantes.

El proceso de la evaluación de las estrategias de aprendizaje autónomo de los estudiantes de la carrera profesional técnica de contabilidad del Instituto Superior Tecnológico Público de Nuñoa antes y después de la aplicación del programa, evidenciándose que la mayoría de estudiantes se encuentran en un nivel medio bajo, mientras que después de la aplicación del programa se evidenció una mejora en los estudiantes reflejado en los porcentajes del nivel alto y medio, respecto a las estrategias de aprendizaje autónomo, logrando su propósito

Finalmente se demostró, que la aplicación de un programa de intervención basado en metodologías activas, promueve el desarrollo y uso de las estrategias de aprendizaje autónomo en los estudiantes de la carrera profesional técnica de contabilidad del Instituto Superior Tecnológico Público - Nuñoa 2015. Esto significa que los estudiantes del tecnológico tendrán mayor facilidad para adquirir y mejorar sus conocimientos necesarios para el correcto desempeño en el aula y en el ejercicio de la profesión de una determinada labor profesional o técnica el caso como en de los estudiantes de la carrera profesional de contabilidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguado, D., Santacruz, C., Dorronsoro, J. R., y Rubio, V. J. (2000). Algoritmo mixto mínima entropía – máxima información para la selección de ítems en un test adaptativo informatizado. *Psicothema*, 12(2), 12-14.
- Alcina, C. Burgues (1998): *Enseñar Matemáticas*. Barcelona. Editorial Grao.
- Angoff, W. H. (1993). Perspectives on differential item functioning methodology. En Arroyo, G. (2012). *Aprendizaje basado en proyectos como estrategia para fomentar el trabajo colaborativo en la educación a distancia*. México.
- Barbero, M. I., y García-Cueto, E. (1987). *Psicometría: Problemas*. Madrid: UNED.
- Beltrán, J. A. (1999). Procesos cognitivos implicados en el aprendizaje de las ciencias. En C. Genovard y J. A. Beltrán (Coord.), *Psicología de la instrucción II: Áreas curriculares* (pp. 43-74). Madrid: Síntesis.
- Beltrán, J. A. (2003). Estrategias de aprendizaje. *Revista de Educación*, 332, 55-73.
- Bernard, J. A. (1993). Estrategias de aprendizaje y enseñanza: evaluación de una actividad compartida en la escuela. En C. Monereo (Comp.), *Las estrategias de aprendizaje: procesos, contenidos e interacción* (pp. 15-30). Barcelona: Doménech.
- Bernard, J. A. (1999). *Estrategias de aprendizaje. Cómo aprender y enseñar estratégicamente en la escuela*. Madrid: Bruño.
- Bloom, B. (1990): *Taxonomía de los objetivos de la educación. La clasificación de las metas educacionales*. Argentina: Editorial El Ateneo, Buenos Aires,
- Brunning, R.H.; Schraw G.J.; Ronning R.r. (1995). "Cognitive Psychology and Instruction 2nd ed., Englewoods Cliffs (ed) New Jersey: Prentice Hall.

- Cabanach, R., Valle, A., Gerpe, M., Rodríguez, S., Piñeiro, I., y Rosario, P. (2009).
Diseño y validación de un cuestionario de gestión motivacional. *Revista de Psicodidáctica*, 14(1), 29-47.
- Camarero, F. J., Martín, F., y Herrero, J. (2000). Estilos y estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios. *Psicothema*, 12(4), 615-622.
- Cano, F. (2000). Diferencias de género en estrategias y estilos de aprendizaje. *Psicothema*, 12(3), 360-367.
- Carbonero, M. A., Román, J. M., Martín, L. J., y Reoyo, N. (2009). Efecto del programa de habilidades docentes motivadoras en el profesorado de secundaria. *Revista de Psicodidáctica*, 14(2), 229-244.
- Cedeño, (2007). *Propuesta Didáctica Crítica para la Promoción del Aprendizaje Autónomo en la Formación de Fisioterapeutas: Una Investigación-acción en la Corporación Tecnológica Iberoamericana*.
- Cortadellas, M. (1995). Análisis de la dificultad de los ítems del McCarthy en función de la edad y del nivel sociocultural. *Psicothema*, 7(1), 61-73.
- De la Fuente, J., y Justicia, F. (2003). Escala de estrategias de aprendizaje ACRAAbreviada para alumnos universitarios. *REIPP, Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa y Psicopedagógica*, 1(2), 140-158.
- De la Torre, S. (2000). Estrategias didácticas innovadoras y creativas. En S. de la Torre y O. Barrios (Coords), *Estrategias didácticas innovadoras. Recursos para la formación y el cambio* (pp. 108-128). Barcelona: Octaedro.
- De Miguel, M. (2006). Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias. Orientaciones para el profesorado universitario ante el Espacio Europeo de Educación Superior. Madrid: Alianza.

- Delgado R. (1999) *La enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. Dos elementos fundamentales para lograr su eficacia: la estructuración sistémica del contenido de estudio y el desarrollo de las habilidades generales*. Recuperado de <http://karin.fq.uh.cu/~vladimar/cursos/%23Did%Elcticarrrr/Tesis%20Defendidas/Did%Elctica/Juan%20Ra%FAI%20Delgado%20Rub%ED/Juan%20Ra%FAI%20Delgado%20Rub%ED.pdf>
- Díaz M. (2006). *Metodología del Aprendizaje Autónomo en el desarrollo de Competencias*. Recuperado de http://cmap.upb.edu.co/rid=1172501462953_1555143268_8148/aprendizaje%20autonomo.cmap
- Elder L. y Paul R. (2002). *El Arte de Formular preguntas Esenciales*. Recuperado de: <http://es.scribd.com/doc/5512317/documentospensamientocrítico>
- Escribano, A. et Al. (2008). *El Aprendizaje Basado en Problemas: Una propuesta metodológica en educación superior*. España: NARCEA, S.A.
- Esteban, M., Ruiz, C., y Cerezo, F. (1996). Validación del cuestionario ILP-R, versión española. *Anales de Psicología*, 12(2), 133-151.
- Fernández Borrás, J. (Coord.) (2006). *Evaluación de las preferencias de estudio y las estrategias de aprendizaje de los estudiantes universitarios*. Barcelona: Universidad de Barcelona.
- García, H., & de Sahagun, J. (2012). *El aprendizaje cooperativo para mejorar la práctica pedagógica en el Área de Matemática en el nivel secundario de la Institución Educativa "Señor de la Soledad"–Huaraz, región Ancash en el año 2011*. Perú.

- García, M., De la Fuente, J., y Justicia, F. (2002). La autorregulación del aprendizaje en el aula. Proyecto de investigación. Sevilla: Consejería de Educación. Junta de Andalucía.
- García-Almiñana, D., & Amante García, B. (2006). *Algunas experiencias de aplicación del aprendizaje cooperativo y del aprendizaje basado en proyectos*. Madrid.
- Gascon, J. (1994): *El papel de la Resolución de Problemas en la Enseñanza de las Matemáticas*. México. Educación Matemática. Vol. 6, No. 3.
- Godino J. (2000): *Competencias y Comprensión Matemática*. España. Revista de Didáctica de las Matemáticas.
- Goldin, G.A. (1987): *Representación cognitiva para la resolución de problemas matemáticos*. Hilldale, New Jersey. Editorial C. Janvier.
- Guzmán, Miguel (1987): *Enseñanza de la matemática a través de la resolución de problemas. Esquema de un curso inicial de preparación. Aspectos didácticos de matemáticas*. España. Publicaciones del Instituto de Ciencias de la Educación.
- Guzmán, Miguel (1993): *Tendencias innovadoras en Educación Matemática*. Perú. Editorial Moshera SRL.
- Guzmán, Miguel (1996): *Para Pensar Mejor. Desarrollo de la Creatividad a través de los Procesos Matemáticos*. Madrid. Ediciones Pirámide.
- Hernández, R. et. Al. (2014). 6º Ed. *Metodología de la investigación*. México: Mc GRAW HILL.
- Johnson, D.W.; Groh, S.E.; Allen, D.E. (2000). "The power of problema based learning. Ed. Stylus

- Kolmos, A. (2004). *Estrategias para desarrollar currículos basados en la formulación de problemas y organizados en base a proyectos*. Educar, (33), 77-96.
- Magallanes, J. (2011). *El trabajo colaborativo como estrategia de aprendizaje en alumnos de situación extraedad*. México.
- Majós, T. M., Onrubia, J., & Coll, C. (2006). *Análisis y resolución de casos-problema mediante el aprendizaje colaborativo*. RUSC. Universities and Knowledge Society Journal, 3(2), 8.
- Menacho, J. (2010). *Metodología de aprendizaje cooperativo como propuesta de innovación en la enseñanza de semiología general e interpretación de exámenes auxiliares*. Lima.
- Moncada, J y Gómez, B. (2012). *“Tutoría en competencias para el aprendizaje autónomo”* (1ª ed.). México.
- New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- P. H. Holland y H. Wainer (Eds.), *Differential item functioning* (pp. 3-23). Hillsdale,
- Paz Sáez Pérez(2011) -*“Metodologías activas y aprendizaje. Propuesta de innovación en el grado de ingeniería de edificación. Universidad de granada”*- Granada,
- Perez, D. (2013). *Aprendizaje Autónomo toma de conciencia de cómo es mi*
- Schoenfeld, A. (1985). *Sugerencias para la enseñanza de la Resolución de Problemas Matemáticos*. Madrid. En Separata del libro “La enseñanza de la matemática a debate”. Ministerio de Educación y Ciencia.
- Schoenfeld, A. (1985): *Solución de problemas matemáticos*. USA. Academic Press, Inc.
- Sirvent. (2002). *Estrategias y Técnicas de Aprendizaje*. Madrid: Rialp.

Tirado Morueta, Ramón; Hernando Gómez, Ángel; Aguaded Gómez, José I. (2011).

“Aprendizaje cooperativo online a través de foros en un contexto universitario: un análisis del discurso y de las redes”. ESE. Estudios sobre educación. Nº 20, p. 49-71. España.

Vizcarro, C. y Juárez, E. (2008). *¿Qué es y cómo funciona el Aprendizaje Basado en*

Problemas?. Recuperado de: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2872835>

Ynga, M., & Milagro, D. (2014). *Experiencia de aplicación del Aprendizaje Basado*

en Problemas para la redacción de textos argumentativos en estudiantes de la Universidad Nacional de Tumbes. Perú

ANEXOS

ANEXO 01:

CUESTIONARIO DIRIGIDA A ESTUDIANTES DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA I DE LA CARRERA PROFESIONAL DE CONTABILIDAD DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO DE “NUÑO A”

Objetivo: Evaluar las estrategias de aprendizaje autónomo de los estudiantes de la carrera profesional contabilidad.

Este cuestionario identifica las estrategias que utilizas más habitualmente. No es un test de inteligencia ni de personalidad.

No hay límite de tiempo para contestar al Cuestionario, aunque no tardarás más de 15 minutos.

No hay respuestas correctas o erróneas. Será útil en la medida que seas sincero/a en sus respuestas.

Lee detenidamente cada frase e indica el grado en que realizas las siguientes acciones en función del siguiente código:

1. Nunca N
2. Pocas veces PV
3. Algunas veces AV
4. Muchas veces MV
5. Siempre S

Por favor contesta a todos los ítems. El Cuestionario es anónimo.

N° ítem	ITEMS	N	PV	AV	MV	S
1	Tomo nota de las respuestas del profesor a las dudas propias o de los compañeros					
2	Anoto mis dudas para consultarlas más a fondo en una segunda lectura					
3	Estudio con esquemas, resúmenes y cuadros sinópticos de los contenidos de cada tema					
4	Aclaro las dudas con el profesor en clase o en tutoría					
5	Cuando inicio la lectura de un tema, escribo notas que posteriormente me sirven de síntesis de lo leído					
6	Construyo una síntesis personal de los contenidos					
7	Realizo mapas conceptuales y esquemas globales					
8	Busco más información navegando por internet					
9	Realizo actividades complementarias					
10	Al empezar el cuatrimestre, hago por escrito un plan de trabajo, reflejando el tiempo que dedicaré a cada asignatura y la fecha de los exámenes					
11	Realizo un mapa conceptual con los conceptos más importantes de cada apartado					
12	Planifico los tiempos y estrategias de estudio					
13	Leo y esquematizo los contenidos					
14	Completo el estudio con lecturas/trabajos complementarios					
15	Conozco y utilizo los recursos que proporciona el campus					
16	Elaboro una base de datos con toda la información obtenida en el desarrollo del trabajo					
17	Evalúo el proceso de aprendizaje final					
18	Busco datos, relativos al tema, en Internet					
19	Consulto bibliografía recomendada					
20	Leo todo el material de la asignatura y hago una selección de los puntos más importantes para trabajarlos					
21	En la elaboración de resúmenes de cada uno de los temas integro las aportaciones hechas por otros compañeros en clase					
22	Intercambio los resúmenes de los temas con los compañeros					

23	Me organizo con los compañeros para pedir libros a la biblioteca					
24	Cuando descubro aportaciones nuevas en documentos complementarios a la bibliografía recomendada, lo comparto con los compañeros					
25	Preparo los exámenes teniendo en cuenta todo el material, no sólo mis apuntes					
26	Intercambio con compañeros documentos, direcciones de Webs,... que nos puedan ser útiles para el desarrollo de las actividades					
27	Consulto con los compañeros las dudas que se me plantean en el estudio del tema.					
28	Respondo a las preguntas planteadas en clase					
29	Cuando hay debate, tengo en cuenta las aportaciones de los compañeros para realizar la mía					
30	Corrijo las actividades propuestas para comprobar mis conocimientos					
31	Reparto con algunos compañeros los libros de la bibliografía básica, elaborando sinopsis de cada uno de ellos, para compartirlos					
32	Confecciono un resumen de cada tema					
33	Pongo a disposición de los compañeros los apuntes que he elaborado para facilitar el estudio del temario					
34	Antes de los exámenes dedico unos días de repaso para aclarar dudas finales					
35	Para preparar el examen me baso principalmente en los aspectos que el profesor marca como importantes					
36	Repaso las indicaciones que el profesor nos ha dado a lo largo del curso					
37	Trabajo en colaboración para resolver un problema o investigar algo					
38	Reviso los apuntes de los compañeros para ver si aclaran las dudas					
39	Reparto el tiempo para el estudio de contenidos y la elaboración de los trabajos de cada tema					
40	Consulto otros materiales bibliográficos o páginas de Internet que ayuden o mejoren la comprensión					
41	Sigo, aprovecho y participo en las clases					
42	Realizo una primera lectura rápida y después otra más detenida con copia o transcripción de lo más relevante					
43	Recopilo los contenidos que considero más importantes a modo de notas de estudio					
44	Planifico el tiempo de que dispongo para cada asignatura y trabajo práctico					
45	Cuando me surgen dudas, o para ampliar algún concepto, realizo búsquedas en libros o en internet					

Cálculo de puntuaciones:

Factor Estrategias de Ampliación: $\sum (8, 9, 14, 16, 18, 19, 25, 40, 45) / 9$

Factor Estrategias de Colaboración: $\sum (15, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 31, 33, 37, 38) / 11$

Factor Estrategias de Conceptualización: $\sum (3, 5, 6, 7, 11, 13, 32, 43) / 8$

Factor Estrategias de Planificación: $\sum (10, 12, 17, 39, 44) / 5$

Factor Estrategias de Preparación de exámenes: $\sum (20, 29, 34, 35, 36, 42) / 6$

Factor Estrategias de Participación: $\sum (1, 2, 4, 28, 30, 41) / 6$

ANEXO 02

Matriz de consistencia

Título de tesis	Enunciado del problema	Objetivos	Tipo y nivel de la investigación	Universo o Población	Variables
<p>PROGRAMA DE INTERVENCIÓN BASADO EN METODOLOGÍAS ACTIVAS PARA PROMOVER EL DESARROLLO Y USO DE LAS ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO EN LOS ESTUDIANTES DE PROFESIONAL DE CONTABILIDAD DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO DE NUÑO A, 2015.</p>	<p>¿Un programa de intervención basado en metodologías activas promueve el desarrollo y uso de las estrategias de aprendizaje autónomo en los estudiantes de la carrera profesional de contabilidad del Instituto Superior Tecnológico Público - Nuño a 2015?</p>	<p>Objetivo general: Demostrar que la aplicación de un programa de intervención basado en metodologías activas promueve el desarrollo y uso de las estrategias de aprendizaje autónomo en los estudiantes de la carrera profesional de contabilidad del Instituto Superior Tecnológico Público - Nuño a 2015. Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar las estrategias de aprendizaje autónomo respecto a la dimensión de ampliación en los estudiantes de la carrera profesional técnica de contabilidad del Instituto Superior Tecnológico Público - Nuño a antes y después de la aplicación del programa. • Evaluar las estrategias de aprendizaje autónomo respecto a la dimensión de colaboración en los estudiantes de la carrera profesional técnica de contabilidad del Instituto Superior Tecnológico Público - Nuño a antes y después de la aplicación del programa. • Evaluar las estrategias de aprendizaje autónomo respecto a la dimensión de conceptualización en los estudiantes de la carrera profesional técnica de contabilidad del Instituto Superior Tecnológico Público - Nuño a antes y después de la aplicación del programa. 	<p>Tipo: Cuasi-experimental. Nivel: Cuantitativo Diseño: Experimental</p>	<p>Son todos los estudiantes de la carrera profesional de contabilidad del Instituto Superior Tecnológico Público de Nuño a en este año 2015. A su vez, la muestra estará especificada en dos aulas de dicha Institución Educativa, las que constan de 32 estudiantes cada uno.</p>	<p>Variable dependiente: Estrategias de aprendizaje autónomo</p> <p>Variable independiente: Programa de intervención basado en metodologías activas</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar las estrategias de aprendizaje autónomo respecto a la dimensión de planificación en los estudiantes de la carrera profesional técnica de contabilidad del Instituto Superior Tecnológico Público - Nuñoa antes y después de la aplicación del programa. • Evaluar las estrategias de aprendizaje autónomo respecto a la dimensión de preparación de exámenes en los estudiantes de la carrera profesional técnica de contabilidad del Instituto Superior Tecnológico Público - Nuñoa antes y después de la aplicación del programa. • Evaluar las estrategias de aprendizaje autónomo respecto a la dimensión de participación en los estudiantes de la carrera profesional técnica de contabilidad del Instituto Superior Tecnológico Público - Nuñoa antes y después de la aplicación del programa. • Diseñar y aplicar un programa de intervención basado en metodologías activas para promover el desarrollo y uso de estrategias de aprendizaje autónomo en los estudiantes de la carrera profesional técnica de contabilidad del Instituto Superior Tecnológico Público de Nuñoa. • Evaluar las estrategias de aprendizaje autónomo de los estudiantes de la carrera profesional técnica de contabilidad del Instituto Superior Tecnológico Público de Nuñoa, antes y después de la aplicación del programa. 			
--	--	--	--	--	--

ANEXO 03

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

Aplicación de las metodologías activas para promover el desarrollo y uso de estrategias de aprendizaje autónomo de los estudiantes de la carrera profesional técnica de contabilidad del Instituto Superior Tecnológico Público - Nuñoa 2015.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Aprendizaje autónomo es producto de aprender a aprender, a cambiar, a adaptarse, a acomodarse y por ello la enseñanza debe tener por objetivo la de convertir al estudiante en autosuficiente, es decir, dejar de lado la dependencia que se tiene con el docente. ¿Pero qué implica el aprender a aprender?, el estudiante posea la capacidad personal de autodominio, es decir, tener conciencia de lo que realiza, tener la capacidad de autoevaluar sus aprendizajes y establecer mejoras en su sistema de aprender, con la finalidad de tener éxito en su formación profesional y desenvolvimiento del mismo.

La metodología activa promueve el desarrollo de la competencia en los estudiantes del Instituto Superior Tecnológico Público de Nuñoa. Toda enseñanza pretende crear un proceso de aprendizaje en un contexto dado (recursos disponibles, características de los estudiantes, etc.) y en un momento determinado en función de los objetivos fijados tanto al nivel de una asignatura concreta como al nivel del proyecto formativo global. Para ello se requiere una metodología, que se puede definir como el conjunto de oportunidades y condiciones que se ofrecen a los estudiantes, organizados de manera sistemática e intencional.

La propuesta de intervención del programa está organizado en una unidad de aprendizaje conformado por cuatro sesiones de aprendizaje. La duración de la

intervención del programa en el Instituto Superior Tecnológica se desarrolla en 2 horas pedagógicas semanales de 50 minutos la hora pedagógica por un periodo de un mes, adicionando dos semanas para la evaluación del cuestionario de estrategias de trabajo autónomo antes y después de la intervención a ambos grupos como el de control y experimental.

La asignatura intermediaria es Matemática I, con la unidad de aprendizaje denominada Relaciones y funciones de los números reales siempre con el uso efectivo de la metodología de aprendizaje basado en métodos activos como el Aprendizaje Basado en Problemas. La evaluación pedagógica del programa en sí se efectúa mediante la aplicación de la ficha de cotejo sustentada en el anexo y en consecuencia para su aplicación validada por un experto.

Los cuales son enmarcados en las metodologías activas y específicamente en (ABP) Aprendizaje Basado en Problemas de manera adecuada a las innovaciones tecnológicas y a los métodos activos. situación que se logra mediante la aplicación del nuevo Diseño Curricular Básico de Educación Superior Tecnológica basado en el enfoque por competencias, el cual permite promover la formación profesional en correspondencia con las demandas de los sectores productivos.

Los estudiantes deben lograr capacidades para ejecutar funciones de planificación, organización, dirección, ejecución y control de las actividades inherentes a su carrera profesional, con calidad y aplicando la cultura exportadora. Así como, implementar un proyecto productivo como refuerzo práctico de sus aprendizajes a lo largo de la carrera

ANEXO 04

LISTA DE COTEJO (PRE TEST _ POS TEST)

Especialidad : Contabilidad

Asignatura : Matemática I

: I

Unidad

Semestre : 2015 – 01

PROCEDIMIENTO	SI	NO
LENGUAJE MATEMATICO		
Presentada situaciones reales, puede formalizarlas y hacer algunas evaluaciones empíricas que cumplan.		
Analiza e interpreta correctamente gráficos de datos reales en el plano cartesiano.		
Comunica oralmente y por escrito conceptos de funciones individualmente y en grupo.		
Explica con sus propias palabras, conceptos de funciones, relacionándolo con casos reales.		
Representa y formaliza conceptos de funciones, indicando dominio y rango.		
Diferencia ejemplos de funciones a partir de un contenido conceptual.		
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS		
Traduce a lenguaje matemático situaciones reales en forma verbal y escrita.		
Usa diversas estrategias en el planteamiento de soluciones en las diferentes actividades.		
Interpreta y comprueba resultados obtenidos de una actividad presentada.		
Aplica algoritmos en la resolución de problemas, describiendo la secuencia de pasos seguidos.		
Presenta sus respuestas empleando unidades adecuadas.		
Plantea preguntas que propician exploración y análisis con respecto al tema de clase.		
DEMOSTRACIÓN ADECUADA		
Ejecuta el razonamiento inductivo para reconocer situaciones reales.		
Aplica el razonamiento deductivo para verificar una conclusión.		
Clasifica objetos matemáticos de acuerdo con diferentes criterios.		
Analiza situaciones para hallar propiedades y estructuras comunes.		
Establece relaciones entre conceptos de funciones.		
Identifica o deriva propiedades de un concepto determinado		

ESCALA DE CALIFICACIÓN:

00	-	04	DEFICIENTE
05	-	08	MALO
09	-	12	REGULAR
13	-	16	BUENO
17	-	20	EXCELENTE

ANEXO 05

PROGRAMA DE INTERVENCIÓN BASADO EN METODOLOGÍAS ACTIVAS

I. DATOS INFORMATIVOS:

- Especialidad : Contabilidad
- Curso-Tema : Matemática I
- Duración : tres semanas de 2 horas cada una.
- Semestre : 2015
- Ciclo académico : I
- Docente : Johan Edson CHAMBI CHUCTAYA

II. DESCRIPCIÓN:

El curso de Matemática I, para el estudiante técnico, responde a la necesidad de comprender la matemática como una disciplina formativa e instrumental que le permita al estudiante solucionar situaciones problemáticas mediante habilidades matemáticas ; por lo que, el tema de Función Real está orientada al desarrollo teórico-práctico de conceptos y propiedades básicas, que resultan de la interdependencia de dos variables (una independiente y otra dependiente de la anterior) en situaciones reales, enfatizando el manejo conceptual y sus aplicaciones a otras áreas del conocimiento que resulta de la constante relación entre el hombre y el medio ambiente que le rodea.

III. Competencia

Las competencias que se pretenden desarrollar al culminar el programa de intervención como se indica a continuación:

Al finalizar el curso de Matemática I el alumno estará en capacidad de efectuar las siguientes acciones:

Resuelve situaciones problemáticas, haciendo uso de destrezas, algoritmos, estrategias heurísticas, procesos de modelación, estableciendo conexiones entre los conceptos y mostrando capacidad innovadora, interés, confianza, perseverancia y flexibilidad.

Utiliza el lenguaje matemático para interpretar, argumentar y comunicar información de forma pertinente; valorándolo y demostrando orden y precisión.

IV. Programación

Unidades de Aprendizaje	CONTENIDOS
FUNCIONES REALES	Definición de función: Representación sagital. Dominio y rango de una función. Expresión simbólica de una función. Cálculo de valores de una función: Valores numéricos y ecuaciones. Aplicaciones. Gráfica de una función: Representación gráfica de una función real en el plano cartesiano rectangular. Aplicaciones Función lineal: Función constante, función identidad, función lineal, función lineal afín. Funciones definidas por secciones. Aplicaciones

UNIDAD I : FUNCIONES REALES**OBJETIVO ESPECÍFICO** : Hallar según una condición determinada. Formular y determinar los elementos de una función.**COMPETENCIA** : Aplica la de una función.**CONTENIDOS**

CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL
- Definición de función: Representación sagital. Dominio y rango de una función. Expresión simbólica de una función. Cálculo de valores de una función: Valores numéricos y ecuaciones. Aplicaciones. Gráfica de una función: Representación gráfica de una función real en el plano cartesiano rectangular. Aplicaciones. Función lineal: Función constante, función identidad, función lineal, función lineal afín. Funciones definidas por secciones. Aplicaciones.	- Determinación de conjuntos Especiales. -Cálculo de Pares ordenados del producto de dos conjuntos. -Determinar el Dominio y Rango de relaciones de $R \times R$: Aplicaciones -Notación funcional.- Utilizar gráfico y diagramas de Venn. Para ilustrar las funciones Aplicaciones. -Análisis de las funciones reales de variable real. Aplicaciones. - Determinar el dominio y rango de las funciones Lineal y Cuadrática en una gráfica. Aplicaciones. - Aplicando el álgebra de las Funciones, realizar operaciones. Aplicaciones.	Crea idea de vínculo de correspondencia entre grupos. El concepto de función, facilita el manejo del Cálculo.

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

ESTRATEGIAS	CRITERIOS	INSTRUMENTOS
La metodología se concretará a través de la propuesta de actividades en aprendizaje basado en problemas, organizadores del conocimiento, exposición activa, análisis y discusión de equipos que conecten los contenidos con la realidad contextualizada para potenciar en los estudiantes el desarrollo de sus capacidades	La evaluación de la asignatura es integral y holística, integrada a cada sesión de aprendizaje, en función de los resultados de las actividades desarrolladas por el estudiante.	Prácticas dirigidas. Hojas de Prácticas Calificadas

SESIONES DE APRENDIZAJE 1 de 3
PRIMERA SESIÓN : la función

1. Datos generales

1.1. Institución educativa : Instituto Superior Tecnológica Publico de Nuñoa

1.2. Carrera : Contabilidad

1.3. Ciclo : I

1.4. Profesora : Br. Johan Edson Chambi Chuctaya

1.5. N° de horas : 2

2. Secuencia didáctica

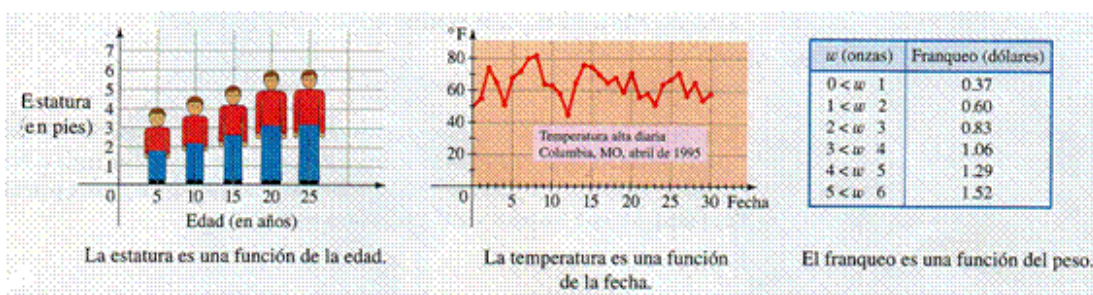
Momentos	Proceso didáctico	Medios y materiales	Tiempo
Inicio	<p>El docente da la bienvenida los estudiantes e inicia Observando la figura motivador (anexo1):el docente invita a que pueda observar de forma individual caso1 En seguida formar grupos 4 integrantes y puedan responder las interrogantes</p> <p>¿Qué observan?, ¿Qué diferencias y similitudes pueden encontrar en las imágenes?, ¿pueden relacionar en cada imagen las magnitudes que se comparan?</p>	<p>Hoja impresa</p> <p>Guión de preguntas del caso</p>	30 min
Proceso	<p>El docente presenta el caso 1 (anexo1) y los estudiantes desarrollan los solicitado en dicha ficha de trabajo</p> <p>Luego de sustentar cada grupo y con ayuda del docente se organiza la información en el pizarrón y se estructura una definición de función:</p> <p>Seguidamente se solicita a cada grupo a que puedan expresar y dar algunos ejemplos de otras funciones</p> <p>. los grupos desarrollan y obtienen de información de la gráfica de una función del (anexo 02)</p> <p>En el anexo 03 se tiene la definiciones conceptuales</p>	Fichas de trabajo	55 min
Salida	<p>Al concluir se aplica una lista de cotejo como proceso de evaluación y los estudiantes tiene trabajos de extensión y profundización autónomo considera en el caso 04 del anexo 02</p>	Lista de cotejo	15 min

ANEXO 01 – SESIÓN 01

MOTIVADOR:

Luego de observar la figura 1 que contiene tres imágenes luego de conformar su grupo de cuatro estudiantes y conjuntamente responda las interrogantes

- ¿Qué observan?,
- ¿Qué diferencias y similitudes pueden encontrar en las imágenes?
- ¿Pueden relacionar en cada imagen las magnitudes que se comparan?
- ¿Qué magnitud depende de la otra?



Possible respuesta:

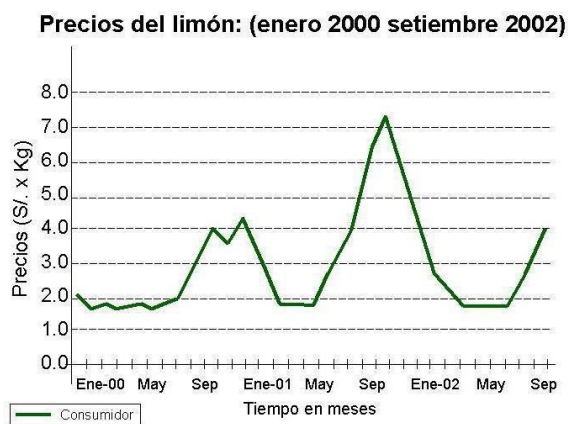
- La altura es una función de la edad
- La temperatura es una función de la fecha
- El costo de enviar por correo un paquete es una función del peso

¿Puede pensar en otras funciones?

¿Qué es una función?

CASO 1:

La siguiente gráfica describe la variación del precio del limón al consumidor en la ciudad de Lima-Perú, en cada uno de los meses de ene 2000 a set. 2002:



Fuente: Minag-Digia-Elaboración: AgroData-CEPES (Setiembre 2002)

ANEXO 02 - SESIÓN 01

Caso 02

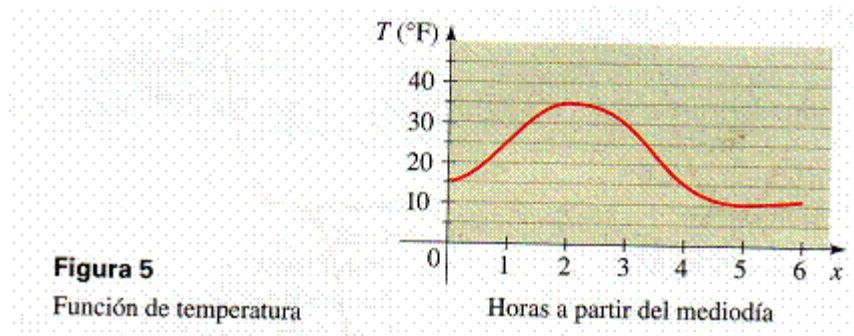
Obtención de información de la gráfica de una función

Los valores de una función se representan por la altura de su gráfica arriba del eje x . Así los valores de una función se puede leer de su gráfica.

Ejemplo 1. Halle los valores de una función a partir de una gráfica

La función T graficada en la figura 5 de la temperatura entre el mediodía y las 6 p.m. en cierta estación meteorológica.

- Determine $T(1)$, $T(3)$ y $T(5)$
- ¿Qué es más grande, $T(2)$ o $T(4)$?



CASO 03

En los siguientes ejemplos, para ser desarrollados en grupos o individualmente, hallaremos

los valores que toma $f(x)$, para algunos valores de la variable x en A :

a) Dada la función f definida por $f(x) = 2x - 3$, con x en \mathbf{R} ; calcular:

i) $f(0)$; **ii)** $f(-2)$; **iii)** $f(2/3)$; **iv)** $f(p)$; **v)** $f(p + 2)$; **vi)** $f(p + h)$.

b) Para el caso se tiene $V(x) = 1000x - 140x + 4x$, con x en $]0 ; 10[$. Hallar $V(1)$, $V(5)$ y $V(8)$.

CASO 04

La siguiente gráfica muestra la estatura media de los varones españoles según su edad:

a) ¿Cuál es la variable dependiente? ¿y la independiente?

.....

b) ¿Cuál es la estatura media a los 10 años?

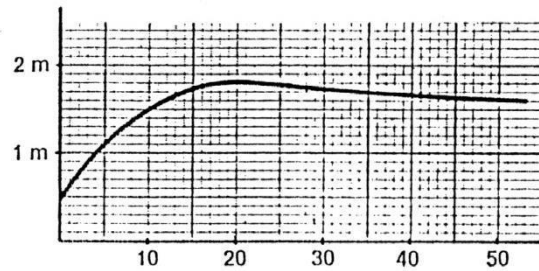
c) ¿Cuál es la etapa de vida de crecimiento?

.....

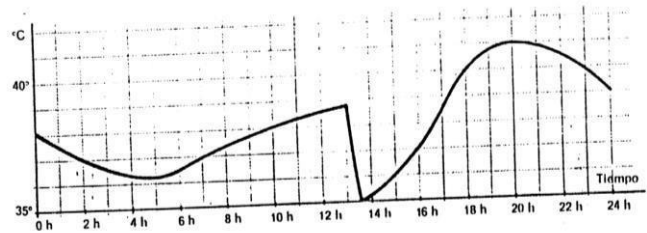
d) ¿A partir de qué edad se disminuye de altura?.....

e) ¿A qué edad la altura es máxima?

f) ¿Cuál es la altura mínima?



12.-Esta es la gráfica de la evolución de la temperatura de un enfermo ingresado en la



U.C.I. a lo largo de un día.

a) ¿Hubo algún descenso de temperatura durante la madrugada?..... ¿Entre qué horas?

b) ¿A qué hora del día la temperatura fue mínima? ¿Y máxima?

c) ¿Qué pasó entre las dos horas?

d) ¿Cuándo tuvo el enfermo la temperatura mínima entre las 0 h y las 12 h?

.....

e) ¿A qué hora entre las 8 y las 16 horas alcanza el enfermo la temperatura máxima?

ANEXO 03 SESIÓN 01

DEFINICIÓN DE FUNCIÓN

Generalizando los casos anteriores: Dados los conjunto A y B ; una función f de A a B , es una propiedad, una regla o una correspondencia que a cada elemento x de A le asigna o le hace corresponder un único elemento y de B , llamado el valor de x por f o la **imagen** de x por f y se denota $y = f(x)$.

Esto es, “ f es una función de A a B ” significa o equivale a decir que “Para cada x de A , hay o existe un único y de B tal que $y = f(x)$ ”

En forma gráfica, representamos:

Donde, $y_1 = f(x_1)$, $y_2 = f(x_2)$, $y_3 = f(x_3)$, etc.

Notación: Una función f de A a B se denota por:

$f: A \rightarrow B / y = f(x)$.

Se lee: “ f es la función de A a B , definida por la **regla de correspondencia** $y = f(x)$ ”, siendo A el **conjunto de partida** o **Dominio** de f y B el **conjunto de llegada** de f .

Observación 1: Para definir una función f , hay que considerar tres elementos: Un conjunto de partida A o **dominio** de la función (es conocido), un conjunto de llegada B (suficientemente grande) y la **regla de correspondencia** $y = f(x)$.

En la definición anterior A se le llama dominio y B se llama rango de f .

Si $S \subset A$ decimos que la función f está definida en S .

Si $x \in A$, entonces $y = f(x)$ denota el único elemento en B que la función f asocia a x , (se lee: y es igual a f de x o bien: y es el valor de f en x). En este caso x es la variable independiente; y es la variable dependiente.

Al conjunto de todos los valores posibles de la variable dependiente y (o

SESIONES DE APRENDIZAJE 2 de 3
SEGUNDA SESIÓN : Gráfica de la función

3. Datos generales

3.1. Institución educativa : Instituto Superior Tecnológica Publico de Nuñoa

3.2. Carrera : Contabilidad

3.3. Ciclo : I

3.4. Profesora : Br. Johan Edson Chambi Chuctaya

3.5. N° de horas : 2

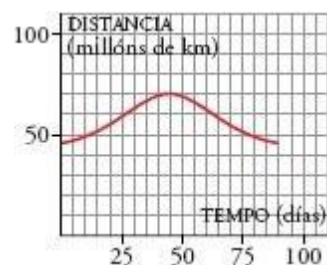
4. Secuencia didáctica

Momentos	Proceso didáctico	Medios y materiales	Tiempo
Inicio	<p>El docente da la bienvenida los estudiantes e inicia Observando la figura motivador (anexo1):el docente invita a que pueda observar de forma individual caso1 En seguida formar grupos 4 integrantes y puedan responder las interrogantes planteados en el caso motivador</p>	<p>Fichas de trabajo preguntas del caso</p>	<p>30 min</p>
Proceso	<p>El docente presenta el caso 1 (anexo1) y los estudiantes desarrollan los solicitado en dicha ficha de trabajo Luego de sustentar cada grupo y con ayuda del docente se organiza las ideas para la representación gráfica de la función: Seguidamente se solicita a cada grupo a que puedan expresar y dar algunos ejemplos de otras funciones . los grupos desarrollan y obtienen de información de la gráfica de una función del (anexo 02) En el anexo 03 se tiene las definiciones sobre grafica de funciones.</p>	<p>Fichas de trabajo</p>	<p>55 min</p>
Salida	<p>Al concluir se aplica una lista de cotejo como proceso de evaluación y los estudiantes tiene trabajos de extensión y profundización autónomo considera en el caso 04 del anexo 02</p>	<p>Lista de cotejo</p>	<p>15 min</p>

ANEXO 01 – SESIÓN 02

MOTIVADOR:

Mercurio tarda 88 días en completar su órbita alrededor del Sol. Su distancia al Sol oscila entre 70 y 46 millones de km., según muestra la gráfica *tiempo-distancia*



- ¿Es esta función periódica?..... ¿Cuál es el período?.....
- ¿En qué momento la distancia de Mercurio al Sol es máxima?
- Desde que inicia la órbita, ¿durante cuánto tiempo aumenta la distancia al Sol?.....
- Completa la gráfica de la distancia de Mercurio al Sol durante 300 días.

CASO 1:

Para poder encontrar una función en un plano cartesiano, primero se tabulará la función para que las parejas encontradas se ubiquen en el plano cartesiano.

Ejemplo: $f(x) = x+4$

ANEXO 02 - SESIÓN 01

Caso 02

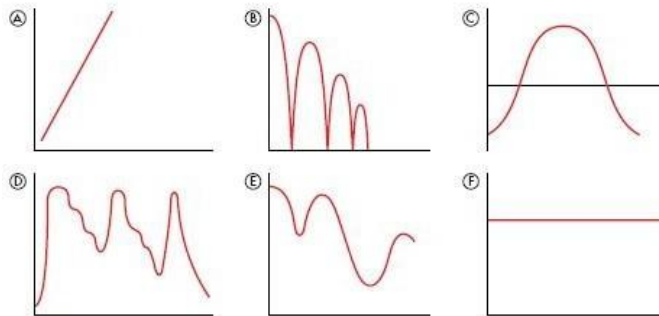
Obtención de información de la gráfica de una función

Ejemplo 4. Halle el dominio y el rango de una gráfica

- a) Use una calculadora para graficar $f(x) = \sqrt{4 - x^2}$.
- b) Halle el dominio y el rango de f

CASO 03

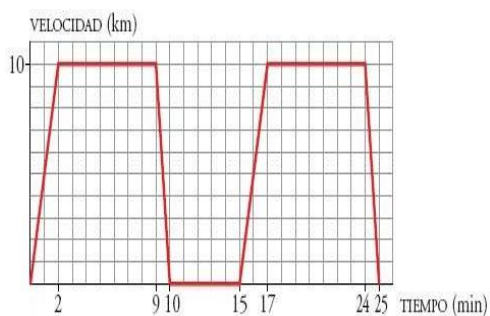
Ejercicio 2.- Asocia cada gráfica con las situaciones descritas más abajo, y di en cada caso que representan los ejes de abscisas y los de ordenadas.



- 1) Altura de una pelota que bota al pasar el tiempo...B)
 x: el tiempo que transcurre en segundos
 y: la altura en centímetros que alcanza.
- 2) Nivel de ruido desde las seis de la mañana hasta las seis de la tarde.....
 X:.....
 Y:.....
- 3) Temperaturas mínimas diarias en Segovia a lo largo de un año.....
 X:.....
 Y:.....
- 4) Precio de las bolsas de patatas fritas.....
 X:.....
 Y:.....
- 5) Nivel de agua de un pantano a lo largo de un año.....
 X:.....
 Y:.....
- 6) Distancia a la Tierra de un satélite artificial, al pasar el tiempo.....
 X:.....
 Y:.....

CASO 04

1.- Describe el comportamiento de un carrusel mediante la siguiente gráfica, que relaciona el tiempo que transcurre desde que comienza a moverse hasta que empieza una nueva vuelta



- ¿Es una función periódica?.....
- ¿Cuál es el periodo?.....
- Desde que comienza a moverse ¿Durante cuánto tiempo aumenta su velocidad?..
- ¿Cuánto tiempo mantiene la velocidad Constante?....
- ¿Cuánto tiempo está parado?.....

2.- Representa en unos ejes de coordenadas los siguientes puntos:

- A(1, 2) B(-1, 2) C(2, -3)
 D(-2, -3) E(0, 0) F(1/2, -1)
 G(-3/2,-2) H(-1, -3) I(-3, 1,5)

3.- Representa gráficamente la función $y = x$ teniendo en cuenta que el dominio de la variable independiente es \mathbb{R} .

4.-Representa gráficamente la función $y = x + 5$

5.- Representa la función $y = x^2$. ¿Cuál es el recorrido?

6.- Representa la función $y = \sqrt{x}$. ¿Cuáles son el dominio y el recorrido?

ANEXO 03 SESIÓN 02

REPRESENTACIÓN DE LA FUNCIÓN

Cuatro formas de representar una función

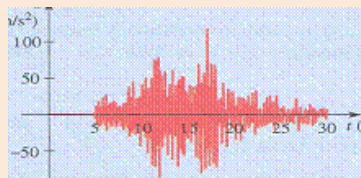
Para ayudar a entender lo que es una función, se han empleado diagramas de máquina y flechas. Se puede describir una función específica en las cuatro formas siguientes:

- Verbal (mediante una descripción en palabras) $p(t)$ Es la “población del mundo en el instante t ” Relación de la población (P) y el tiempo (t)

Algebraica (mediante una fórmula explícita) Por medio de una fórmula

$$A(r) = \pi \cdot r^2 \text{ Área de un círculo}$$

- Visual (por medio de una gráfica)



Numérica (por medio de una tabla de valores)

W(onzas)	C(w) (dólares)
$0 < w \leq 1$	0.37
$1 < w \leq 2$	0.60
$2 < w \leq 3$	0.83
$3 < w \leq 4$	1.06
$4 < w \leq 5$	1.29

Una función simple se puede representar por las cuatro formas, y suele ser útil ir de una representación a otra para comprender mejor la función. Sin embargo, ciertas funciones se describen de manera más natural con un método que con otros.

SESIONES DE APRENDIZAJE 3 de 3
TERCERA SESIÓN : función lineal

1. Datos generales

1.1. Institución educativa : Instituto Superior Tecnológica Publico de Nuñoa

1.2. Carrera : Contabilidad

1.3. Ciclo : I

1.4. Profesora : Br. Johan Edson Chambi Chuctaya

1.5. N° de horas : 2

2. Secuencia didáctica

Momentos	Proceso didáctico	Medios y materiales	Tiempo
Inicio	El docente da la bienvenida los estudiantes e inicia Observando la figura motivador (anexo1):el docente invita a que pueda observar de forma individual caso1 En seguida formar grupos 4 integrantes y puedan responder las interrogantes Comente sobre caso 01 diga sus apreciaciones	Hoja impresa preguntas del caso	30 min
Proceso	El docente presenta el caso 1 (anexo1) y los estudiantes desarrollan los solicitado en dicha ficha de trabajo Luego de sustentar cada grupo y con ayuda del docente se organiza la información en paleógrafos con participación de los coordinadores de cada grupo Seguidamente se solicita a cada grupo a que puedan expresar y dar algunos ejemplos de otras funciones lineales y su representación . los grupos desarrollan y obtienen de información de la gráfica de una función del (anexo 02) En el anexo 03 se tiene la definiciones conceptuales de función lineal	Fichas de trabajo	55 min
Salida	Al concluir se aplica una lista de cotejo como proceso de evaluación y los estudiantes tiene trabajos de extensión y profundización autónomo considera en el caso 04 del anexo 02	Lista de cotejo	15 min

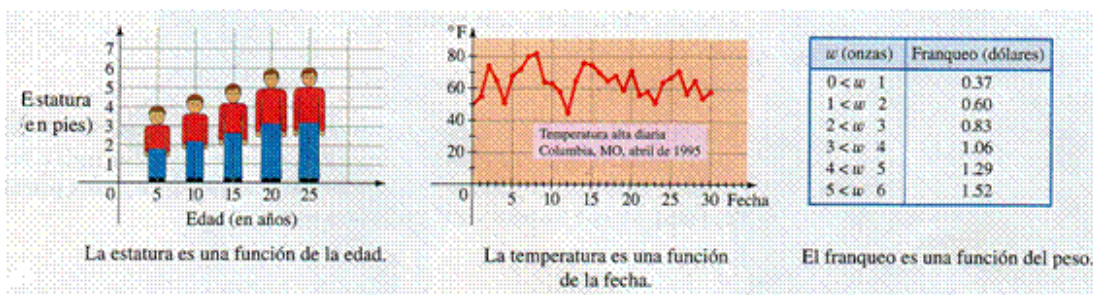
ANEXO 01 – SESIÓN 03

MOTIVADOR:

Luego de observar la figura 1 que contiene tres imágenes luego de conformar su grupo de cuatro estudiantes y conjuntamente responda las interrogantes

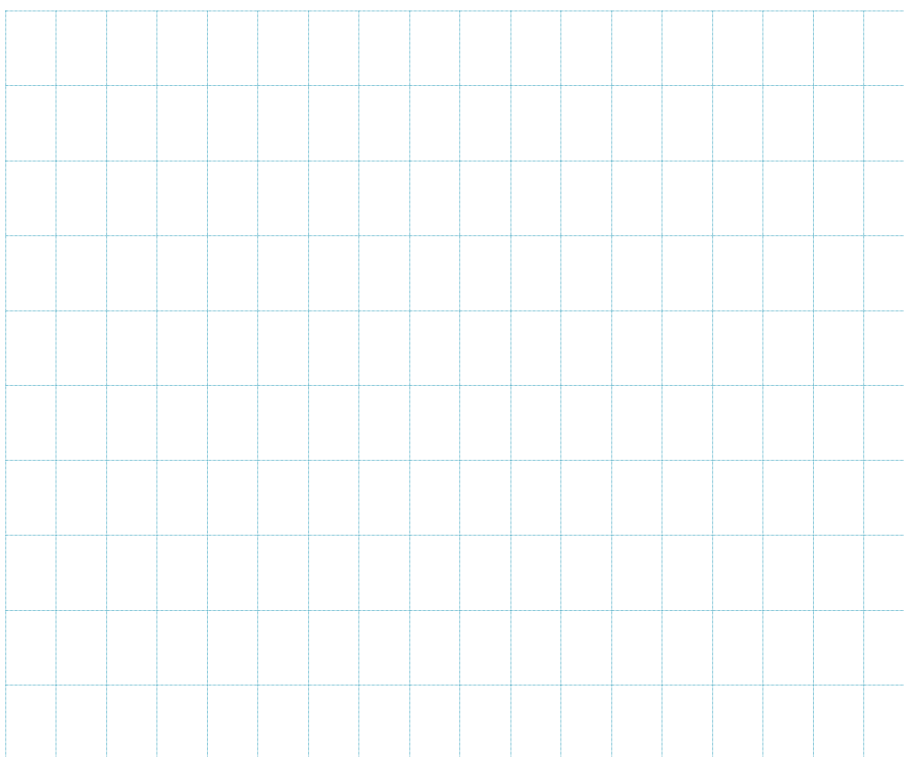
¿Pueden representarse en el plano cartesiano?,

¿Cuál cree que serían funciones lineales y cuáles no? ¿Por qué?



CASO 1:

Una empresa, fabricante de filtros para agua, tiene costos fijos por S/.20.000; costos de producción de S/.20 por unidad, y un precio de venta unitario de S/.30. Determine las funciones de costos, ingresos y ganancia para dicha empresa. También la ganancia por la venta de 2.500 unidades.

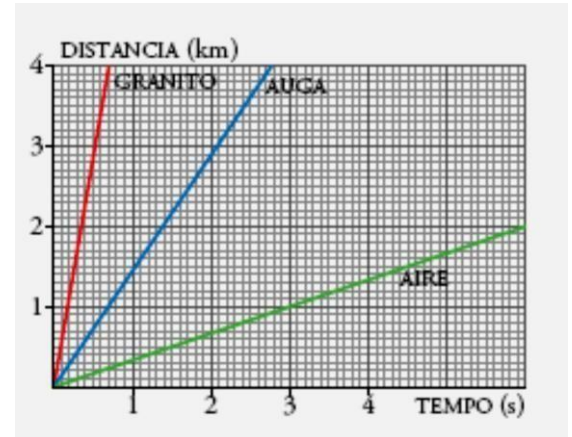


ANEXO 02 - SESIÓN 03

Caso 02

Obtención de información de la gráfica de una función

Estas son las gráficas que nos muestran la distancia que recorre el sonido en diferentes medios según el tiempo que transcurre.



a) ¿Cuál es la pendiente de cada una?.....

.....

b) explica el significado de la pendiente: así

$m = 1,5$ significa que el sonido recorre 1,5 Km. en una hora en el agua

.....

c) Escribe las ecuaciones de cada recta.

CASO 03

Obtener la ecuación del siguiente enunciado: El doble de la edad de Juan, es la edad de su padre disminuida en 16.

¿Cuál es su dominio?

¿De qué manera se graficaría dicha función?,

¿la gráfica interceptará a los ejes coordenados?, ¿En qué puntos?

CASO 04

Ejercicio 1.- Una milla equivale, aproximadamente, a 1,6 km.

a) Completa la tabla que convierte millas en km.

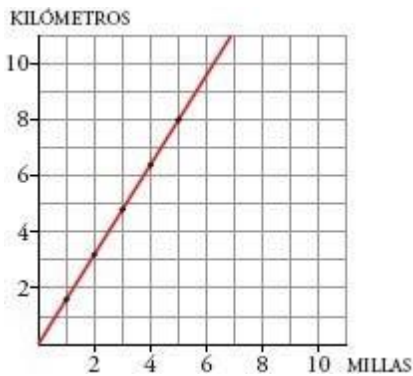
Millas(x)	0	1	2	3	4	5	6	7
Kilómetros(y)	0	1,6	3,2					

b) ¿Cuál es la fórmula que relaciona: millas-km?.....

c) ¿Cuál es el valor de la constante de proporcionalidad?.....

d) ¿Qué significado tiene esta constante?.....

c) Dibuja la gráfica de la relación: millas-km.

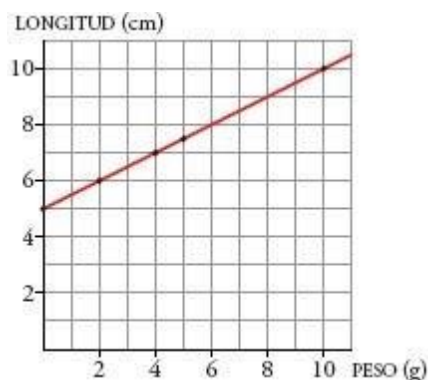


d) ¿Cuántos km. recorreré si he hecho 25 millas?..... ¿Y cuántas millas recorreré si he hecho 176 km.?.....

Ejercicio 2.- Al colgar diferentes pesos de un resorte, este se va alargando según los valores que indica esta tabla:

Peso, x(g)	0	2	5	10
Longitud ,y(cm.)	5	6	7,5	10

a)



Representa los “puntos” de la tabla en un sistema de ejes cartesianos.

b) Calcula la expresión analítica (fórmula) que relaciona: peso-longitud.

c) ¿Qué longitud tendrá el resorte cuando cuelgue un peso de 850 centigramos?.....

ANEXO 03 SESIÓN 03

DEFINICIÓN DE FUNCIÓN LINEAL

Definición (Función lineal afín). La función $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ con regla de correspondencia $f(x) = mx + b$; Donde $m, b \in \mathbb{R}$ son constantes reales fijas, se llama función lineal afín. El dominio y el rango de una función afín es \mathbb{R}

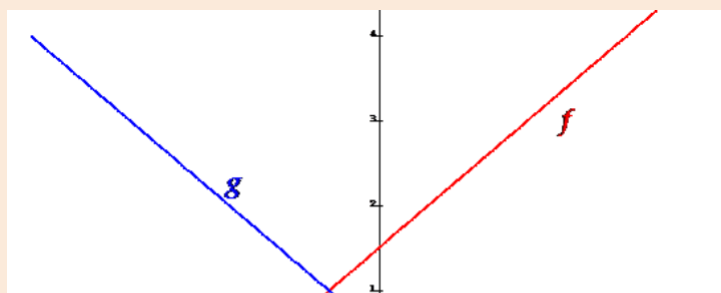
y su gráfica es una recta con pendiente m y ordenada al origen b .

a) Si $m = 1$ y $b = 0$ entonces $f(x) = x$ (ó $y = x$) se llama función identidad.

Se acostumbra denotar con $I(x) = x$ y su gráfica es la recta que pasa por el origen de la coordenadas y divide al I y III cuadrante en dos regiones simétricas con respecto a dicha recta.

b) Si $m = 0$, entonces la función $f(x) = b$ se llama función constante, además

$\text{Dom}(f) = \mathbb{R}$ y $\text{Ran}(f) = \{b\}$ y su gráfica corresponde a la recta horizontal ubicada b unidades de origen.



ANEXO 06

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

I. REFERENCIA

- I.1. Experto :.....
- I.2. Especialidad :.....
- I.3. Cargo actual :.....
- I.4. Grado Académico :.....
- I.5. Institución :.....
- I.6. Instrumento :.....
- I.7. Lugar y fecha :.....

II. TABLA DE VALORACIÓN POR EVIDENCIAS

N°	EVIDENCIAS	VALORACIÓN					
		5	4	3	2	1	0
1	Pertinencia de indicadores						
2	Formulado con lenguaje apropiado						
3	Adecuado para los sujetos en estudio						
4	Facilita la prueba de hipótesis						
5	Suficiencia para medir la variable						
6	Facilita la interpretación del instrumento						
7	Acorde al avance de la ciencia y la tecnología						
8	Expresado en hechos perceptibles						
9	Secuencia lógica						
10	Basado en aspectos teóricos						
	TOTAL						

III. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

.....

.....

.....