

**UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN**



FACULTAD DE CIENCIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA APLICADA

TÍTULO

**LOS REGISTROS DE REPRESENTACIÓN SEMIÓTICA Y SU RELACIÓN CON EL
RENDIMIENTO ACADÉMICO EN MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE I
CICLO DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE BROMATOLOGÍA Y NUTRICIÓN DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN 2015.**

TESIS

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADO EN MATEMÁTICA APLICADA**

AUTORES:

BACH. GABRIEL ELMER SIGUEÑAS MEDINA

BACH. MAURICIO ALBERTO MAGUIÑA MELGAR

ASESORA:

LIC. AIDA NERIDA FALCÓN CERNA

HUACHO – PERÚ

2017

LOS REGISTROS DE REPRESENTACIÓN SEMIÓTICA Y SU RELACIÓN CON EL
RENDIMIENTO ACADÉMICO EN MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE I
CICLO DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE BROMATOLOGÍA Y NUTRICIÓN DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN 2015.

GABRIEL ELMER SIGUEÑAS MEDINA
MAURICIO ALBERTO MAGUIÑA MELGAR

UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

Nota de los autores:

Estudiantes de la Facultad de Ciencias, de la Escuela Profesional de Matemática Aplicada, presentamos nuestra tesis con la finalidad de obtener el título profesional de Licenciado en Matemática Aplicada, esta investigación fue desarrollada de manera conjunta y el financiamiento económico propio por los autores.

ASESORA

.....
Lic. Aida Nérida Falcón Cerna

Asesora

MIEMBROS DEL JURADO EVALUADOR

.....
Mo. Benigno Walter Moreno Mantilla

Presidente

.....
Lic. Julio César Valencia Bardales

Secretario

.....
Lic. Miguel Ángel Aguilar Luna Victoria

Vocal

DEDICATORIA

A mis padres Florinda y Juan, esas personas tan importantes en mi vida quienes siempre me brindaron todo su apoyo moral y económico, ahora me toca retribuir todo lo que me han otorgado.

A mis hijos Anderson y Leonel, verlos me dan fuerzas para seguir adelante y aliento para perseverar ante los problemas que se presentan, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

Gabriel E. Sigueñas Medina

·
·

DEDICATORIA

*Por su incondicional apoyo y su constante afecto fraternal,
un modesto trabajo sintetiza el desprendimiento de gratitud
hacia mis padres por su contagiante ímpetu para salir
adelante en todos los obstáculos de la vida.*

Mauricio A. Maguiña Melgar

AGRADECIMIENTO

A nuestra Asesora, Lic. Aida Nerida Falcón Cerna, por su paciencia y perseverancia en el desarrollo de la presente investigación.

A nuestros queridos amigos en común: Alexander, Braulio y Marco, con quienes compartimos momentos inolvidables dentro de nuestro desarrollo profesional, así por su generosidad y bondad.

Agradecer a las autoridades de la Facultad de ciencia, en especial a los docentes de la Escuela Profesional de Matemática Aplicada.

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	vi
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
INTRODUCCIÓN	xii

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA	1
1.2. FORMULACIÓN DE PROBLEMA	5
1.2.1. Problema General	5
1.2.2. Problemas Específicos	5
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	6
1.3.1. Objetivo General	6
1.3.2. Objetivo Específico	6

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	7
2.2 BASES TEÓRICAS	14
2.3 DEFINICIONES CONCEPTUALES	26
2.4 FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS	29
1.4.1. Hipótesis General	29
1.4.2. Hipótesis Específica	30

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1	METODOLOGÍA	31
3.2	POBLACIÓN Y MUESTRA	32
3.3	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS	33
3.4	VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO	33
3.5	TÉCNICAS A EMPLEAR	35
3.6	TÉCNICA PARA LA PRUEBA DE HIPÓTESIS	35

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

4.1	ANÁLISIS DE RESULTADOS	36
4.2	CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS	42

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1	Discusión	47
5.2	Conclusiones	49
5.3	Recomendaciones	50

CAPÍTULO VI: FUENTES DE INFORMACIÓN

6.1	Fuentes Bibliográficas	51
6.2	Fuentes Documentales	53
6.3	Fuentes Electrónicas	54

ANEXOS

CUESTIONARIO A ESTUDIANTES	56
VALIDEZ DEL INSTRUMENTO	58
MATRIZ DE CONSISTENCIA	60

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

TABLA 4.1.1	
Distribución de estudiantes por Registro Algebraico según su Rendimiento Académico.	37
FIGURA 4.1.1	
Distribución Porcentual de estudiantes, Rendimiento Académico en Registro Algebraico.	37
TABLA 4.1.2	
Distribución de estudiantes por Registro Verbal según su Rendimiento Académico.	39
FIGURA 4.1.2	
Distribución Porcentual de estudiantes, Rendimiento Académico en Registro Verbal.	39
TABLA 4.1.3	
Distribución de estudiantes por Registro Gráfico según su Rendimiento Académico.	41
FIGURA 4.1.3	
Distribución Porcentual de estudiantes, Rendimiento Académico en Registro Gráfico.	41
TABLA 4.2.1	
Prueba Rho de Spearman de las variables Registro de Representación Semiótica y Rendimiento Académico	43
FIGURA 4.2.2	
Prueba Rho de Spearman de las variables Registro Algebraico y Rendimiento Académico	44
TABLA 4.2.3	
Prueba Rho de Spearman de las variables Registro Verbal y Rendimiento Académico	45
TABLA 4.2.4	
Prueba Rho de Spearman de las variables Registro Gráfico y Rendimiento Académico	46

RESUMEN

Objetivo: Establecer la relación entre los Registros de Representación Semiótica y el Rendimiento académico en Matemática de los Estudiantes de I ciclo de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión durante el año 2015. **Métodos:** La población estuvo conformada por 57 estudiantes del I Ciclo de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición, matriculados en el Semestre Académico 2015 – II de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. Aplicando el estudio del muestreo aleatorio simple, en donde fueron encuestados los estudiantes lo que nos permitirá en la muestra inferir lo que ocurriría en la población. Luego de haber recolectado los datos conformado por una pregunta cerrada dicotómica (Sexo del estudiante) y por una pregunta literal (edad del estudiante en años cumplidos) Por otra parte el cuestionario integra veinticuatro (24) preguntas cerradas, las cuales tiene como finalidad recoger la información sobre los Registros de Representación Semiótica y el Rendimiento Académico de los Estudiantes, todas las respuesta tienen un grado de intensidad que representa una escala de uno (1) a tres (3), teniendo como criterio siguiente: Nunca (1), Algunas veces (2), Siempre(3). Todo ello se plasma en gráficos estadísticos estos mismos resultados obtenidos lo enfocamos en las categorías de la Representación Semiótica: registro algebraico, registro verbal y registro gráfico. **Resultados:** El 26% de estudiantes tienen un regular registro algebraico en su rendimiento académico, el 24% de los estudiantes tiene un regular registro verbal en su rendimiento académico, y el 30 % de los estudiantes tienen un regular registro gráfico en su rendimiento académico. **Conclusiones:** Los Registros de la Representación Semiótica se relacionan significativamente con el Rendimiento Académico de los estudiantes de I ciclo de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.

Palabras claves: Registro de Representación Semiótica, Rendimiento Académico.

ABSTRACT

Objective: To establish the relationship between the Registers of Semiotic Representation and the Academic Performance in Mathematics of Students of the 1st cycle of the Professional School of Bromatology and Nutrition of the National University José Faustino Sánchez Carrión during the year 2015. **Methods:** The population was conformed by 57 students of the 1st Cycle of the Professional School of Bromatology and Nutrition, enrolled in the Academic Semester 2015 - II of the National University José Faustino Sánchez Carrión. Applying the study of simple random sampling, where the students were surveyed, what will allow us in the sample to infer what would happen in the population. After collecting the data consisting of a closed question dichotomous (Sex of the student) and a literal question (age of the student in completed years). On the other hand, the questionnaire includes twenty-four (24) closed questions, which aims to collect the information about Semiotic Representation Records and Student Academic Performance, all the answers have a degree of intensity that represents a scale of one (1) to three (3), having as following criterion: Never (1), Sometimes (2), Always (3). All this is reflected in statistical graphs these same results obtained we focus on the categories of the Semiotic Representation: algebraic record, verbal record and graphic record. **Results:** 26% of students have a regular algebraic record in their academic performance, 24% of students have a regular verbal record in their academic performance, and 30% of students have a regular graphic record of their academic performance. **Conclusions:** The Registers of the Semiotic Representation are significantly related to the Academic Performance of the students of I cycle of the Professional School of Bromatology and Nutrition of the National University José Faustino Sánchez Carrión.

Key words: Semiotic Representation Record, Academic Performance.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de tesis es para optar el grado de Licenciado en Matemática Aplicada en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión- Huacho.

El estudio es una actividad que realiza el ser humano la cual permite alcanzar un aprendizaje, utilizando para ello la lectura, el análisis, el razonamiento lógico, el intercambio de ideas, la experimentación y la reflexión, como medios para obtener el conocimiento

El aprendizaje de las matemáticas se considera un campo para el estudio de ciertas actividades tales como la contextualización y la resolución de problemas entre otras, que estas actividades necesita de usos expresión y de representación, que son distintos a los del lenguaje natural.

El propósito de la investigación fue conocer la relación entre los Registros de Representación Semiótica y el Rendimiento Académico de los estudiantes de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.

Se sustenta el logro alcanzado por los objetivos propuestos los cuales contribuyen a reforzar las hipótesis supuestas que se formulan en el problema de estudio, permitiendo encontrar la relación propuesta en la investigación.

Para ello el informe está segmentado en seis partes principales:

1. Capítulo I, se refiere al Planteamiento del Problema, donde se describe la realidad problemática y se definen los objetivos.

2. Capítulo II, se hace referencia al Marco Teórico, donde se presentan algunas teorías que sustentan las variables a usar en la investigación.

3. Capítulo III, trata sobre la Metodología, donde se indica el cómo se van a lograr los objetivos y responder las preguntas de investigación.

4. Capítulo IV, se menciona los Resultados de la investigación que fundamenta el logro de los objetivos, se muestran tablas y gráficos que responden a las inquietudes y finalidades propuestas en este trabajo de investigación.

5. Capítulo V, se aborda la Discusión, Conclusiones y Recomendaciones, permite la contrastación de las Hipótesis, donde se plasma finalmente los principales hallazgos de la investigación y proponen recomendaciones con el fin de ampliar el panorama y servir de base para otras investigaciones futuras.

6. Capítulo VI, se ofrecen las Fuentes de Información acompañado de las Referencias Bibliográficas y los Anexos correspondientes

Esperamos que esta investigación contribuya en la formación de los profesionales en Bromatología y Nutrición, logre alcanzar una guía de orientación para los docentes, autoridades y estudiantes de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición, pues la importancia que tiene esta investigación en el uso de representaciones y los resultados obtenidos determinará parte del problema de comprensión de las matemáticas, lo que lleva al buen Rendimiento Académico.

Gabriel Elmer Sigueñas Medina

Mauricio Alberto Maguiña Melgar

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

En la actualidad estamos viviendo cambios acelerados que involucran todos los aspectos de la vida humana, por esta razón es una obligación aprender continuamente.

Los estudiantes necesitan aprender y potenciar procesos mentales superiores, de tal forma, que la abundante información, la velocidad con que esta cambia y erosiona, no los desborde. Ante esta situación actual y los desafíos que en el futuro enfrentará nuestro país, la educación presenta carencias y debilidades cuya superación no admite espera.

Según el informe de la UNESCO, ente que coordina el movimiento internacional de educación de calidad para todos y promueve una visión holística e integradora del aprendizaje a lo largo de toda la vida, trata de hacer realidad el derecho de cada persona a recibir enseñanza y sostiene el principio de que la educación desempeña una función esencial en el desarrollo humano, social y económico. Nos informa que en el mundo, el número de personas que hoy reciben educación es el más alto de toda la historia. Más de 1500 millones de niños, jóvenes están matriculados en centros de estudios preescolares, primarios, secundarios y universidades.

Es por ello, la educación se ha convertido en el medio más importante de supervivencia y entrenamiento para todo ser humano, ha influido en todos los aspectos de la vida humana, ha transformado la empresa, la sociedad, los sistemas de organización, transporte, defensa, proporciona dominio y capacidad de crear herramientas para llegar a lograr las metas deseadas.

Es así que en estos momentos de grandes cambios nosotros los docentes seamos poseedores de conocimientos que nos permitan desenvolvernos dentro de nuestras aulas universitarias, de manera que propiciemos en nuestros alumnos aprendizajes realmente

con sentido aplicativo y experimental y así promover la evolución de sus estructuras cognitivas.

Mediante la percepción que tiene el estudiante de una actividad concreta y particular de aprendizaje, no coincide necesariamente con la que tiene el docente. Los objetivos del docentes y el estudiante, sus intenciones y sus motivaciones al proponer la enseñanza y participar en ella, son a menudo diferentes, hay todo un conjunto de factores, que podríamos calificar como: motivaciones, relacionales o incluso afectivos, que desempeñan un papel de primer orden en la movilización de los conocimientos previos del estudiante y sin cuya consideración es imposible entender el significado que el estudiante construye según el contenido que se le enseña en la universidad.

La Enseñanza Superior ha probado suficientemente a lo largo de los siglos su viabilidad y su capacidad para adaptarse, evolucionar y propiciar el cambio y el progreso en la sociedad. Durante mucho tiempo se consideró que el aprendizaje era sinónimo de cambio de conducta, esto, porque dominó una perspectiva conductista de la labor educativa; sin embargo, se puede afirmar con certeza que el aprendizaje humano va más allá de un simple cambio de conducta, conduce a un cambio en el significado de la experiencia humana.

Pues, el aprendizaje no sólo implica pensamiento, sino también afectividad y únicamente cuando se consideran en conjunto se capacita al individuo para enriquecer el significado de su experiencia.

Para entender la labor educativa, es necesario tener en consideración otros tres elementos del proceso educativo: los docentes y su manera de enseñar; la estructura de los conocimientos que conforman el currículo universitario y el modo en que éste se produce y el entramado social en el que se desarrolla el proceso educativo.

El estudiante no solo se ha mostrado deseoso de aprender, sino que con frecuencia, su curiosidad lo ha llevado a averiguar cómo aprende. Desde los tiempos antiguos, cada

sociedad civilizada ha desarrollado y aprobado ideas sobre la naturaleza del proceso de aprendizaje.

En la mayoría de las situaciones de la vida, el aprendizaje no constituye un gran problema. Las personas aprenden a partir de la experiencia, sin preocuparse de la naturaleza del proceso de aprendizaje. Los padres enseñaban a sus hijos y los artesanos huachanos a los aprendices.

Las nuevas corrientes pedagógicas, como la Pedagogía Conceptual, modelo pedagógico para la sociedad del siglo XXI, toman a los estudiantes y a los maestros actuando, pensando, investigando y creando a la manera de investigadores científicos de punta; propenden a hacer de los estudiantes seres activos, reflexivos, críticos, autónomos; pero, sobre todo, creativos; para lograr este propósito se propone trabajar en el desarrollo de la inteligencia a través de los instrumentos de conocimiento y de las operaciones intelectuales.

Por otro lado, la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición presenta en su Malla Curricular las asignaturas de Matemática que son de carácter obligatorio los primeros ciclos de estudios. De los estudiantes matriculados en el Semestre Académico 2015 – II se observa en la asignatura de Estadística Aplicada, la mayor concentración de alumnos irregulares solo se matricularon 42 estudiantes de 57, teniendo en cuenta que el resto no se matricularon correctamente por la desaprobación de matemática aplicada.

Otra situación que pone en relieve las deficiencias de la enseñanza de la matemática en esta escuela, es porque continua primando el memorismo y muchas de las veces incentivándose la repetición de contenidos; asimismo, los docentes mantienen el uso de metodologías tradicionales impidiendo la formación de habilidades creativas e innovadoras obteniendo como resultado del aprendizaje del estudiante, plasmado en su rendimiento el cual es muy bajo.

Tomando en cuenta que la matemática constituye una de las ciencias de gran relevancia en el proceso educativo, debido a la interrelación que existe entre ella y las demás

disciplinas, la matemática permite desarrollar capacidades como la abstracción, generalización, análisis, transferencia, etc., las mismas que determinan el desenvolvimiento adecuado de toda persona mediante el desarrollo del pensamiento lógico y sistemático, se considera conveniente la revisión del nivel de aprendizaje de los estudiantes para así estudiar y analizar las estrategias más adecuadas de enseñanza de las cuales se valen los docentes para hacer más efectivo el aprendizaje.

Para obtener de los estudiantes resultados satisfactorios, nada mejor que acostumbrarlos a resolver problemas, porque en el transcurso de la vida ellos tienen que enfrentarse con situaciones problemáticas, considerando que la lógica interviene en la solución de problemas en cada situación concreta del ser humano.

La importancia de la matemática es innegable en todos los ámbitos del quehacer humano. La preocupación en este sentido radica en el gran porcentaje de estudiantes que presentan dificultades en el aprendizaje de esta importante ciencia.

En tal sentido, para que la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición garantice una sólida formación integral y de calidad para poder cumplir con las expectativas de los empleadores y del mercado laboral de la Región, quienes quieren tener garantías de que los jóvenes que solicitan empleos tienen por lo menos sólidas competencias básicas y pueden hacer uso de sus conocimientos para resolver problemas, tener iniciativa, tomar decisiones para comunicar a los miembros del equipo en vez de limitarse en rutinas establecidas.

Para ello, es necesario elevar y potenciar el aprendizaje de los estudiantes, por lo que es indispensable conocer los diversos factores que conllevan a un deficiente nivel de aprendizaje y/o deserción universitaria.

Por otro lado, el problema que más preocupa en la educación superior, ya sea pública o privada, es el aprendizaje de los estudiantes, como solución a este problema se propone el uso de los Registros de Representación Semiótica para la enseñanza de la matemática en

la cátedra universitaria, pues la falta de conocimiento de este tema es una inquietud que no es ajena a los directivos, docentes, estudiantes y comunidad universitaria en general.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1 Problema General

¿Qué relación existe entre los Registros de Representación Semiótica y el Rendimiento Académico de los Estudiantes de I ciclo de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión 2015?

1.2.2 Problemas Específicos

1. ¿Qué relación existe entre el Registro Algebraico y el Rendimiento Académico en Matemática de los Estudiantes de I ciclo de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión 2015?
2. ¿Qué relación existe entre el Registro Verbal y el Rendimiento Académico en Matemática de los Estudiantes de I ciclo de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión 2015?
3. ¿Qué relación existe entre el Registro Gráfico y el Rendimiento Académico en Matemática de los Estudiantes de I ciclo de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión 2015?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 Objetivo General

Establecer la relación entre los Registros de Representación Semiótica y el Rendimiento académico en Matemática de los Estudiantes de I ciclo de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión durante el año 2015.

1.3.2 Objetivos Específicos

1. Establecer la relación entre el Registro Algebraico y el Rendimiento Académico en Matemática de los Estudiantes de I ciclo de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión durante el año 2015
2. Establecer la relación entre el Registro Verbal y el Rendimiento Académico en Matemática de los Estudiantes de I ciclo de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión durante el año 2015
3. Establecer la relación entre el Registro Gráfico y el Rendimiento Académico en matemática de los Estudiantes de I ciclo de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión durante el año 2015

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

A partir de nuestra experiencia como egresados hemos observado y compartido que los estudiantes matriculados en los cursos de matemática muestran problemas tanto en la modelación matemática, es decir cuando se les presenta un problema matemático contextualizado, en la dificultad que tienen al momento de graficar una función matemática o simplemente la buena elección de una fórmula matemática antes de desarrollar un ejercicio y más aún es la adecuada conclusión e interpretación de los resultados obtenidos, siempre se observa que los estudiantes no consiguen llegar a sus soluciones y menos aún analizarlas.

En vista a esta problemática es que se busca entender dichas dificultades y para ello se revisó algunas investigaciones que tratan de este mismo problema. Llegando a plantear en esta investigación dos teorías importantes, la Teoría de Raymond Duval sobre los Registro de Representación Semiótica y la Teoría de Aprendizaje de Lev Vygotsky la cual fue adecuada según el contexto de los estudiantes pues ellos pertenecen a un nivel de educación superior.

Teniendo en cuenta este interés, hemos revisado algunos trabajos que se encaminan en esta temática y dan idea sobre las nociones asociadas a las representaciones que pueden ser problemáticas para el aprendizaje de los estudiantes.

ESTUDIOS RELACIONADOS CON LAS REPRESENTACIONES Y EL APRENDIZAJE.

GUTIÉRREZ OTÁLORA, Sandra y PARADA LANDAZÁBAL, Diego, en su investigación: “Caracterización de tratamientos y conversiones: El caso de la función afín en el marco de las aplicaciones – Bogotá 2007”. Proponen un estudio de las representaciones asociadas al concepto de función afín y un marco conceptual para caracterizar: transformaciones, articulaciones que se evidencian entre los registros de representación usados, y la relación entre la presentación de la función afín en los textos y las respuestas de los estudiantes; estos resultados son el producto de las interpretaciones que hacen los investigadores a la luz de la teoría, las cuales son guiadas por sus creencias acerca del mundo y de la manera como éste debe ser entendido y estudiado.

Mencionan algunas dificultades asociadas a las representaciones y aprendizaje de un grupo de estudiantes de la Escuela Colombiana de Ingeniería de la Universidad Pedagógica Nacional.

Gutiérrez et al. (2007) explican con respecto a las conversiones que realizan los estudiantes se ven afectadas cuando el enunciado del problema incluye elementos que distraen y que impide la interpretación de la misma, así mismo los autores mencionan que los ejercicios relacionados con la interpretación de resultados y realización de conversiones de lo gráfico a lo verbal, en general, los estudiantes muestran una baja utilización del registro verbal en tareas asociadas con descripción o comparación, también observaron que casi la totalidad de los estudiantes hacen conversiones a otros registros solamente cuando sienten la necesidad de ampliar la información para dar respuesta a los problemas planteados.

ESPINOSA VALDÉS, María E.; en su investigación: “Los Sistemas de Representación en la Solución de Problemas de Álgebra Elemental”. En este estudio se pretende identificar las diferentes formas de resolver un problema de álgebra elemental.

Para llevar a cabo el trabajo de investigación, se proporcionó a los estudiantes un problema verbal de álgebra elemental y se les solicitó que lo resuelvan según sus propias preferencias y criterios.

De acuerdo con Espinosa (2010) la mayoría de los estudiantes un 97.7% intentan resolver el problema, muchos estudiantes plantean, ejecutan y resuelven el problema muy bien. El sistema de representación más utilizado por los estudiantes para encontrar la solución del problema es el simbólico (registro algebraico) por lo que podemos decir que los estudiantes no hacen uso de objetos concretos para establecer las relaciones y si produce una abstracción del contenido del problema y llega a la generalización.

PERALTA GARCIA, Julia X.; en su investigación: “Dificultades para Articular los Registros Gráficos, Algebraico y Tabular: El caso de la Función Lineal”. La investigación se llevó a cabo en el Instituto Tecnológico de Sonora, la población objeto de estudio fueron los estudiantes del área económica administrativa quienes tienen que estudiar el tema de funciones lineales durante el segundo semestre de su carrera.

La investigadora menciona que los estudiantes presentan serias dificultades para resolver problemas de oferta y demanda que se modelan con funciones lineales. Los errores que cometen al resolver estos problemas parecen indicar que cuentan con un concepto muy pobre de función lineal.

HUAPAYA GOMEZ, Enrique; en su investigación: “Modelación Usando Función Cuadrática: Experimentos de Enseñanza con Estudiantes de 5to de Secundaria - Lima 2012”. La finalidad de su estudio es diseñar una propuesta basada en experimentos de enseñanza, utilizando el graficador FUNCIONSWIN32 y EXCEL, que favorezca el aprendizaje del concepto de función cuadrática y que permita al alumno transitar entre diversas representaciones al modelar situaciones de los problemas planteados.

Según Huapaya (2012) el uso de herramienta como el software matemático hace que los estudiantes utilicen adecuadamente los recursos tecnológicos, estas herramientas fueron

mediadoras para que el estudiante pueda formar, coordinar y transitar entre dichas representaciones. Por otro lado el uso racional de los recursos tecnológicos: Hoja de cálculo EXCEL y el graficador FUNCIONSWIN32, facilitan la articulación de registros en el sentido de Duval, a partir de situaciones contextualizadas. Sin embargo se hace necesario plantear la exigencia de procesos de codificación y decodificación por parte de quienes participan en la actividad matemática. El papel de la tecnología va más allá de la manipulación y representación de objetos. Debe permitir la reorganización de la estructura conceptual del estudiante.

María Elina Díaz Lozano, Egle Elisabet Haye, Fabiana Montenegro, Luis Córdoba

Se basa en un estudio descriptivo y exploratorio sobre las dificultades en la articulación de registros gráficos y algebraicos que se observaron en 109 estudiantes de reciente ingreso a carreras de ingeniería. Se describen las actividades de conversión propuestas y se presenta el análisis de los resultados obtenidos, que se realiza sobre cada una de las variables de los dos sistemas de representación intervinientes. Los datos revelan que, en lo que se refiere a las funciones lineales y cuadráticas, una considerable proporción de los estudiantes no logró establecer una articulación exenta de errores de sus representaciones. Es por ello que se solicitó a los estudiantes se referían a temas de nivel secundario, que los alumnos, además, habían revisado en el curso introductorio que la universidad organiza previo al comienzo del año académico. Se elaboraron 12 ejercicios alrededor de conceptos relacionados con conjuntos del plano y de la recta: intervalos, rectas, parábolas, figuras y regiones. La prueba se centró en la conversión entre distintos sistemas de representación, si bien algunas actividades apuntaban también a la tarea de transformación en el interior de un registro determinado. En este reporte se describen cuatro de las actividades propuestas: las relativas a la articulación de representaciones de conceptos relacionados con las funciones lineal y cuadrática. Para su resolución, los alumnos debían realizar procesos de conversión en los que debían poner en juego el cambio, en ambos sentidos, entre dos representaciones de dichos conceptos: gráfica y algebraica.

Teresa González Astudillo y Ernesto Martín Hernández. Facultad de Educación. Departamento de Didáctica de las Matemáticas y de las Cinéticas Experimentales. Universidad de Salamanca. Se ha realizado una investigación acerca de las dificultades

que tienen los alumnos en torno a la conversión entre los sistemas gráfico y simbólico de la representación de funciones, puesto que los programas de cálculo simbólico más potentes y efectivos en cuanto a la enseñanza se fundamentan en estas dos formas de representación. Por ello, y antes de diseñar la enseñanza más adecuada, hemos querido diagnosticar las dificultades más características que tienen nuestros alumnos para intentar solventarlas mediante una instrucción apropiada. En esta comunicación hacemos referencia a las dificultades encontradas relativas a la representación e identificación gráfica de las funciones lineales y cuadráticas de alumnos de 4º de Enseñanza Secundaria Obligatoria y 1º de Bachillerato. Durante muchos años se les ha enseñado a los alumnos cómo construir tales representaciones y los subsiguientes métodos para manipular dichas representaciones. Actualmente el impacto de la tecnología en la forma en que se pueden representar y manipular las funciones está obligando a los enseñantes a reconsiderar la forma en que se enseñan las funciones. La tecnología hace posible trabajar con funciones de maneras nuevas y explorar nuevas ideas en el currículo y en la práctica escolar, aunque con lápiz y papel muchas gráficas son difíciles de crear y manipular, con la utilización de los ordenadores no sólo son fáciles de crear, sino también de transformar de diferentes maneras, así que el énfasis en la representación gráfica hará las funciones más fáciles de aprender y usar para la mayoría de los alumnos. La utilización de las nuevas tecnologías debe forzar al educador a repensar el currículo y los procedimientos de instrucción, de forma que algunos de los tópicos necesarios para adquirir una comprensión de las funciones y de su representación gráfica han de ser:

- Definir la regla de una función en tres modos de representación: representación gráfica en sistemas de coordenadas, con palabras y con símbolos algebraicos.
- Adquirir conceptos relacionados con los gráficos y los sistemas de coordenadas como: ejes, pares ordenados, tablas de valores
- Pasar de un conjunto discreto de puntos a las funciones y sus gráficos.
- Clasificar gráficos y funciones con diferentes criterios.
- Transformar geoméricamente funciones y gráficos y observar cambios paralelos en la representación simbólica.

Sandra Isabel Gutiérrez Otálora, Diego Aparicio Parada Landazábal Universidad Pedagógica Nacional Facultad de Ciencia y Tecnología Departamento de Matemáticas Maestría en Docencia de la Matemática 2007. En el estudio realizado se van a caracterizar las transformaciones que efectúa un grupo de estudiantes de la Escuela Colombiana de Ingeniería, cuando se proponen situaciones de variación que se modelan mediante la función afín, para lo cual se estudian sus producciones escritas. El estudio se soporta en la teoría de registros de representación de Raymond Duval, de donde se toman algunos elementos que definen el marco conceptual a partir del cual se diseñan las situaciones propuestas a los estudiantes y se construyen las categorías de análisis de los resultados. La investigación utiliza metodología cualitativa interpretativa y como instrumento de recogida de datos un cuestionario que consta de tres situaciones de variación que corresponden a contextos de desocupado de tanques, posición y temperatura, las cuales se caracterizan por estar dadas en registro verbal, no explicitan el registro de representación de la respuesta y contemplan fenómenos de no congruencia. Para el análisis de los resultados se consideran dos elementos, por una parte las producciones escritas de los estudiantes y por otro lado la presentación que hace el texto guía del curso del tema en estudio. Entre los resultados se encontró que los estudiantes exhiben gran diversidad de transformaciones (tratamientos y conversiones) para solucionar las situaciones de variación propuestas aunque sus producciones escritas muestran un bajo nivel de articulación entre registros. Así mismo, las representaciones que hacen en un registro diferente al verbal varían de acuerdo al contexto de la situación.

Zenón Eulogio Morales Martínez - Perú 2013. El trabajo realizado tiene como objetivo analizar las dificultades que se presentan cuando el alumno realiza actividades de aprendizaje sobre la función logarítmica, estas dificultades son analizadas a través de los registros de representación semiótica y las transformaciones que se realizan sobre estas representaciones. Con este trabajo pretendemos mostrar el fundamento cognitivo de las dificultades que se presentan en el aprendizaje de la función logarítmica, este se basa en las dificultades que tienen los alumnos al realizar tratamientos y conversiones entre registros que nos muestran las distintas formas en la que se representa un concepto matemático. Empleamos como soporte teórico a la Teoría de los Registros de las

Representaciones Semióticas propuesta por Duval (1995), que nos propone un enfoque cognitivo aplicado sobre la actividad matemática en búsqueda de encontrar las fuentes de las dificultades o la incomprensión del aprendizaje de las matemáticas. En esta investigación, realizada con alumnos del quinto año de educación secundaria de un colegio privado del Perú, se pudo comprobar que las mayores dificultades se presentaron cuando los alumnos debían realizar conversiones no congruentes que involucraran algún registro multifuncional como el registro verbal o registro gráfico. En estos registros, los alumnos presentaron mayores dificultades porque deben realizar una aprehensión perceptiva sobre los registros gráficos, así como una comprensión lingüística sobre los registros verbales en los cuales se plantean las actividades contextualizadas sobre la función logarítmica. En este trabajo pudimos comprobar una de las hipótesis de Duval, aquella que menciona que la actividad matemática se fundamenta en las transformaciones sobre los registros semióticos, también comprobamos que las mayores dificultades se presentan cuando la actividad matemática se realiza sobre registros multifuncionales (registros verbal y gráfico) y que los tratamientos son los más abundantes en la actividad matemática, siendo la conversión aquella transformación semiótica que permite el paso de un registro de mayor dificultad cognitiva a otro de menor dificultad cognitiva, con la finalidad de realizar tratamientos con mayor facilidad.

Martha Lucía Acosta, Anneris Joya Vega – Colombia 2013. Analizando las múltiples aplicaciones del concepto de función lineal en diferentes contextos reales, y a la posibilidad de conectarlo con otras disciplinas, consideramos importante plantear nuevas formas de enseñar este concepto, aprovechando las herramientas tecnológicas que el colegio ofrece para los estudiantes. Teniendo en cuenta que estas herramientas hacen parte del plan de estudios y que hay políticas institucionales que sugieren la necesidad de su uso. Los resultados de esta investigación muestran que los estudiantes tienen dificultades para relacionar los coeficientes de las ecuaciones algebraicas de las funciones con su representación gráfica; tienden a usar la representación tabular para establecer esta relación, procedimiento que los induce a cometer errores. De igual manera evidencian errores al relacionar la expresión algebraica de una función con la representación gráfica y tienden a usar el mismo tipo de justificación en todas sus respuestas. Las investigadoras

concluyen que los errores, debidos a los cálculos que evidencian los estudiantes, están asociados al manejo que hacen de la función desde el punto de vista operativo, es decir, como un proceso y no desde un punto de vista estructural, como un objeto.

Ingeniería Didáctica para la Enseñanza de la Función Lineal: Análisis Preliminar Martha Lucía Acosta, Anneris Joya Vega - Profesoras Departamento de Matemáticas, Gimnasio Campestre – Colombia – 2013

La metodología aplicada fue pertinente porque inicialmente el investigador aplicó experimentos de enseñanza piloto, lo que permitió validar tanto las situaciones o problemas presentes, así como la secuencia de actividad estructurada y las fichas de trabajo, por ello se rediseñaron las actividades, así como las tareas a desarrollar con los estudiantes.

2.2 BASES TEÓRICAS

TEORÍA DE REPRESENTACIÓN SEMIÓTICA DE RAYMOND DUVAL

El aprendizaje de las matemáticas se considera un campo privilegiado para el estudio de ciertas actividades cognitivas tales como la conceptualización y la resolución de problemas entre otras, se desprende del hecho, que estas actividades requieren del uso de sistemas de expresión y de representación, que son distintos a los del lenguaje natural.

Raymond Duval desarrolla un modelo sobre el funcionamiento cognitivo del pensamiento en términos de los cambios de registros de representación semiótica, este modelo es de gran importancia pues permite comprender las dificultades que muchos estudiantes tienen en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, así como la naturaleza de dichas dificultades y donde se pueden ubicar.

El trabajo de Duval se basa en la descripción de los funcionamientos cognitivos que activa un estudiante, cuando trata de comprender, efectuar y controlar la diversidad de los procesos matemáticos que le son propuestos por el docente en situaciones de enseñanza.

Basado en la teoría de Raymond Duval, sobre la educación matemática en su enseñanza según se afirma que los objetos matemáticos se pueden describir, definir, denotar, etc. mediante los registros de la representación semiótica, es por ello que la conceptualización de: (gráficos, figuras, escritura simbólica, lengua natural, etc.) Puedan ser mejor reconocidos en su concepto matemático. Estas observaciones se han realizado en alumnos del nivel escolar en Perú.

REPRESENTACIONES

Desde la perspectiva cognitiva, las representaciones juegan un papel fundamental en los procesos de comprensión, los que se consideran en términos de la integración y estructuración de representaciones mentales.

Según Duval (2004) afirma: la actividad matemática es un tipo de actividad que, a pesar de su universalidad cultural, de su carácter puramente intelectual, supone una manera de pensar que no es nada espontánea para la gran mayoría de los estudiantes y docentes. Necesita modos de funcionamiento cognitivos que requieren la movilización de sistemas específicos de representación. Estos sistemas constituyen registros de representación semiótica. Su integración a la arquitectura cognitiva de los sujetos es la condición absolutamente necesaria para poder comprender en matemáticas.

Otra afirmación de Duval (1993) es sobre los objetos matemáticos presentes en la actividad matemática requieren del uso de representaciones, porque es la única manera de acercarse a los objetos, ellos no son objetos con los que se puedan interactuar directamente, como lo son en otras áreas de conocimiento. Las representaciones en matemática resultan ser el único medio de acceso, es por lo tanto indispensable reconocer el sitio central que ocupan las representaciones en el aprendizaje de las matemáticas. Un

objeto matemático tiene la particularidad de contar con distintas maneras de representación semiótica, como es el caso de las funciones, estas se pueden representar en forma: tabular, grafica, algebraica o en forma de enunciado en lenguaje natural.

Mostramos actividades orientadas a la utilización de los registros semióticos, con este trabajo pretendemos divulgar aspectos relevantes de la teoría de los registros de representación semiótica propuesta por Duval (1995) quien plantea que mediante una adecuada coordinación entre registros se logra potenciar el desarrollo del pensamiento matemático en los alumnos. Además se presentan los términos básicos de esta teoría: noesis, semiosis, registros, tratamientos y conversión, así como también se ejemplifica una situación en contexto en lengua natural, en registro tabular, registro algebraico y registro gráfico. Las actividades matemáticas, según Duval, ocurren cuando realizamos transformaciones sobre los registros de representación, estas representaciones externas, como enunciados en lenguaje natural, fórmulas algebraicas, gráficos, entre otros, permiten a los individuos exteriorizar sus representaciones mentales y lograr que los objetos matemáticos se tornen accesibles. El éxito de la realización de este “movimiento” entre registros, es un indicador del logro del aprendizaje sobre objetos matemáticos en estudio.

Es crucial que los estudiantes logren conectar o coordinar las diversas representaciones Duval (1999) menciona que la coordinación de los diferentes registros de representación es una condición necesaria para la comprensión.

Registro de representación semiótica

Las representaciones semióticas están constituidas por el uso de signos que pertenecen a un sistema de representación. Para que las representaciones puedan ser útiles en la actividad matemática deben de pertenecer a un sistema semiótico que sean registro de representación, según Duval (2006) afirma que los sistemas semióticos permiten que se cumplan tres actividades cognitivas inherentes a toda representación:

1. La formación, Lo importante en las representaciones semióticas no es su relación con algo más, el objeto implícito, sino su capacidad intrínseca para ser transformada en otras representaciones semióticas. Cada registro de representación semiótica provee una capacidad específica de transformación. Es decir de un conjunto de signos que sean identificables como una representación de algo en un sistema determinado, por ejemplo una fórmula es identificable en el registro algebraico. Esta formación implica una selección de rasgos y de datos en el contenido por representar, esto es, si se quiere representar a la función lineal en el registro algebraico se identifica la siguiente representación $y = -3x + 2$. La selección se hace en función de las unidades y de las reglas de formación que son propias de cada registro y lo importante de esta actividad es reconocerlas, no diseñarlas.

Existen dos clases de transformaciones de cualquier registro de representación semiótica: la **conversión** y el **tratamiento**. Cognitivamente son independientes la una a la otra, aunque matemáticamente la primera depende de la segunda.

2. El tratamiento, es la transformación de una representación en el mismo registro en el cual ha sido formada, haciendo uso solo de las reglas propias a ese registro. El tratamiento es una transformación interna a un registro. Por ejemplo $y = -3x + 2$ y $y = -3\left(x - \frac{2}{3}\right)$. Existen reglas de tratamiento propias de cada registro, su naturaleza y número varía de un registro a otro.

3. La conversión, es la transformación de una representación a otra que pertenece a otro registro conservando la totalidad o una parte solamente del contenido de la representación inicial. Por ejemplo puede ser del verbal al algebraico. Es decir del registro verbal: “el cubo de la suma de un binomio” al registro algebraico: $(2 + x)^3$. La conversión es una transformación extrema al registro de partida. No existen reglas para promover esta actividad cognitiva de conversión.

La conversión y el tratamiento deben ser separados para analizar lo que hacen los estudiantes cuando se enfrentan con el problema; esta separación metodológica y teórica va en contra de la práctica actual de considerar estos dos tipos de transformaciones como unidad, para la resolución de los problemas.

La comprensión conceptual surge de la coordinación de los diversos registros de representación semióticos usados y darse cuenta de la forma específica de representar para cada registro es condición cognitiva para la comprensión.

No todos los sistemas semióticos permiten estas tres actividades cognitivas fundamentales, los principales registros que se utilizan en matemática si permiten estas tres actividades, tales como las gráficas, expresiones algebraicas, expresiones numéricas, figuras geométricas, enunciados en la lengua natural, etc.

En la actividad matemática es necesario poder movilizar varios registros en el transcurso de una misma acción o escoger un registro en lugar de otro, es importante en esta actividad poder diferenciar lo que es la semiosis de la noesis.

Se le llama semiosis a la aprehensión o producción de una representación semiótica y noesis a la aprehensión conceptual de un objeto. Es importante reconocer, por un lado, que la aprehensión de los objetos matemáticos es una aprehensión conceptual y, por otro lado, no puede haber una conceptualización del objeto matemático sin la aprehensión primeramente de las representaciones semióticas ya que según Duval afirma que no puede haber noesis sin semiosis por lo que esta puede explicar las dificultades para aprender este tipo de conocimiento.

TEORÍA DEL APRENDIZAJE DE LEV VYGOTSKY

Según Vygotsky, el vector del desarrollo y el aprendizaje iría desde el exterior del sujeto al interior, sería un proceso de internalización o transformación de las acciones externas, sociales, en acciones internas, psicológicas. La adquisición del conocimiento es producto

del intercambio social. Para él, el sujeto no construye los significados, sino que los reconstruye por mediación socio – cultural.

Lev Vygotsky desarrolla la Teoría Histórico-Cultural, en la que afirma que el cambio personal pasa por la interacción social. A partir de la relación de esta perspectiva teórica con esta investigación, el sujeto que aprende sólo pondrá cambiar su aprendizaje situándose en un contexto que privilegie esta adquisición.

Lev Vygotsky (1988) critica las teorías que privilegian el desarrollo individual como elemento prioritario en la interacción del individuo con el medio, porque el origen del mecanismo del cambio individual reside en la sociedad y en la cultura.

El niño, un ser biológico al nacer, mantiene constantes interacciones con los adultos que intentan situarlo o incluirlo en la cultura que se ha ido construyendo a lo largo de la historia. Inicialmente, las respuestas infantiles son el resultado de los procesos naturales heredados biológicamente y, posteriormente, pasarán a ser resultados de la mediación, es decir, de un proceso inter-psíquico, construido en el contexto social.

Vygotsky (1999) señala que el pensamiento (cognición) y el lenguaje (habla) de los niños comienzan siendo funciones separadas que se conectan íntimamente durante los años preescolares, desde el momento en que aprenden a usar el lenguaje como forma de pensar. Los niños adquieren al inicio gran parte de su conocimiento cultural mediante las conversaciones con los demás, en especial con las que mantienen con los padres y profesores. Posteriormente, este conocimiento pasará a conectar con otro por medio del habla interna. Según Vygotsky, el aprendizaje se realiza a través de la interiorización de los medios históricamente determinados y culturalmente organizados. En este sentido, la naturaleza social se convierte en naturaleza psicológica. Por lo tanto, en su propuesta se presentan los dos caminos a seguir por el sujeto, el interno y el externo.

Esta naturaleza se transforma a través de la interiorización de sistemas de signos producidos culturalmente, posibilitando la aparición de funciones psicológicas superiores.

"Todas las funciones psíquicas superiores son procesos mediados, y los signos constituyen el medio básico para dominarlas y dirigirlas. El signo mediador es incorporado a la estructura como una parte indispensable, en la verdad la parte central del proceso como un todo" (Vygotsky, 1999, p. 70).

Constructo de la zona de desarrollo próximo – relación entre aprendizaje y desarrollo

Según Vygotsky, no es el nivel de desarrollo del individuo lo que determina el que se va a aprender, sino que la enseñanza y el aprendizaje posibilitan el desarrollo, incluyendo el desarrollo potencial. En la propuesta de Vygotsky encontramos dos niveles de desarrollo que deben ser considerados al estudiar el aprendizaje académico:

Nivel de desarrollo real, las funciones mentales están establecidas como resultado de ciertos ciclos de desarrollo ya completados. Las funciones psicológicas que forman parte del nivel de desarrollo real del sujeto en determinado momento de su vida, son aquellas que fueron bien establecidas en aquel momento. Son el resultado de los procesos de desarrollo ya completados, ya consolidados. Normalmente, este nivel se conoce a través de la aplicación de tests de desempeño del individuo, indicando el camino que ya ha recorrido y el que puede realizar con autonomía.

Nivel de desarrollo potencial, revoluciona la visión hasta entonces establecida en los estudios de Psicología. Vygotsky llama la atención al hecho de que para comprender adecuadamente el desarrollo debemos considerar no solamente el nivel de desarrollo real, sino también su nivel de desarrollo potencial, dicho de otro modo, su capacidad de desempeñar tareas con ayuda de adultos o de compañeros más capacitados. Hay tareas que un niño no es capaz de realizar solo pero que, con la ayuda de otra persona haciendo una demostración, dándole pistas u ofreciéndole asistencia durante el proceso, puede llevar a cabo. La obtención de informaciones

relacionadas con él se realiza a través de la solución de problemas bajo orientación e indica el camino a recorrer.

Esa posibilidad de alteración en el desempeño de una persona por la interferencia de otra es fundamental en la teoría de Vygotsky. En primer lugar, representa el hecho de que en un momento del desarrollo, un sujeto que no está capacitado no puede realizar cualquier tarea mediante la ayuda de otro. La capacidad de beneficiarse de la colaboración de otra persona va ocurrir en un cierto nivel de desarrollo, pero no antes. La idea de nivel de desarrollo potencial indica que un momento del desarrollo no se caracteriza por las etapas ya alcanzadas, ya consolidadas, sino por las etapas posteriores, en las cuales la interferencia de otras personas afecta significativamente al resultado de la acción individual. De hecho, este aspecto de la teoría de Vygotsky subraya el papel del docente y los compañeros en el proceso de aprendizaje de sus estudiantes.

En segundo lugar, esa idea es fundamental en la teoría de Vygotsky porque atribuye una importancia extrema a la interacción social en el proceso de construcción de las funciones psicológicas humanas. El desarrollo individual se da en un ambiente social determinado y, la relación con el otro, en las diversas esferas y niveles de la actividad humana, es esencial para el proceso de construcción del ser psicológico individual. La toma de consciencia de cómo aprende, sólo es posible cuando el estudiante está en interacción con el medio en que vive. Si consideramos como uno de los medios la universidad, la interacción deberá realizarse, entre otros, con los docentes y los compañeros.

La distancia existente entre los niveles de desarrollo real y potencial fue denominada por Vygotsky (1988) como **zona del desarrollo próximo**. Este nivel de desarrollo se refiere al camino que el individuo tendrá que recorrer para desarrollar funciones que se encuentran en proceso de maduración, de manera que lleguen a consolidarse y a establecerse en su nivel de desarrollo real. La zona de desarrollo próximo es, todavía, un dominio psicológico en constante transformación: lo que un sujeto es capaz de hacer hoy con ayuda de alguien, podrá conseguirlo mañana de forma independiente. Es como si el

proceso de desarrollo progresara más lentamente que el proceso de aprendizaje; del aprendizaje nacen procesos de desarrollo que, lentamente, irán formando parte de las funciones psicológicas consolidadas del individuo.

De esta manera, se puede conocer la dinámica de desarrollo y organizar una intervención en el proceso de aprendizaje académico, comenzando por la zona que indicará el próximo desarrollo, y no por la parte que el sujeto ya haya desarrollado. Si los docentes universitarios tuvieran en cuenta esta precisión, podrían evitarse muchos problemas en la enseñanza como, por ejemplo, la distancia existente entre las diferentes materias.

Al mismo tiempo que la cuestión del desarrollo era una constante para Vygotsky, el autor enfatizaba también en sus escritos la importancia de los procesos del aprendizaje. Desde que el niño nace, el aprendizaje está relacionado con el desarrollo y es "un aspecto necesario y universal del proceso de desarrollo de las funciones psicológicas culturalmente organizadas y específicamente humanas" (Vygotsky, 1984. P.101). Existe un camino de desarrollo definido, en parte, por el proceso de maduración del organismo individual, perteneciente a la especie humana, pero es el aprendizaje el que posibilita el despertar de los procesos internos de desarrollo que, sin un contacto del individuo con el medio cultural, no tendrían lugar.

El aprendizaje no es desarrollo, pero resulta del desarrollo. Ambos integran una unidad en la medida en que uno se transforma en el otro. Es en este sentido que el autor hace referencia a un aprendizaje interrelacionado con el desarrollo como determinante del mismo. El término que Vygotsky utiliza en ruso (obuchenie) significa "proceso enseñanza-aprendizaje", y en este concepto se incluye siempre a aquél que aprende, al que enseña y a la relación entre ambas partes.

ANDAMIAJE

El andamiaje es una situación de interacción entre un sujeto de mayor experiencia y otro de menor experiencia, en la que el objetivo es la de transformar al novato en experto por tanto la actividad habrá de resolverse colaborativamente.

El andamiaje educativo se refiere al proceso de controlar los elementos de la tarea que están lejos de las capacidades del estudiante, de manera que pueda concentrarse en dominar lo que pueda captar con rapidez.

En las situaciones de aprendizaje al principio el maestro hace la mayor parte del trabajo, pero después comparte la responsabilidad con el alumno. Conforme el estudiante se vuelve más diestro, el profesor va retirando el andamiaje para que se desenvuelva independientemente. La clave es asegurarse que el andamiaje mantiene al discípulo en la Zona de Desarrollo Próximo, que se modifica en tanto que este desarrolla sus capacidades. Se incita al estudiante a que aprenda dentro de los límites de la Zona de desarrollo Próximo.

Características del andamiaje

- Es ajustable de acuerdo al nivel de competencia del novato y los progresos que se produzcan.
- Es temporal porque se torna crónico si no cumple con el objetivo de obtener la autonomía.
- Es auto omisible a efectos de que se despliegue un control grato de las actividades sobre el sujeto menos experto que este reconozca.

Funciones Esenciales

1. Brindar apoyo.
2. Servir como herramienta.
3. Ampliar el alcance del sujeto.
4. Usarse selectivamente cuando sea necesario.

EL RENDIMIENTO ACADÉMICO

En la vida académica, habilidad y esfuerzo no son sinónimos; el esfuerzo no garantiza un éxito, y la habilidad empieza a cobrar mayor importancia. Esto se debe a cierta capacidad cognitiva que le permite al alumno hacer una elaboración mental de las implicaciones causales que tiene el manejo de las autopercepciones de habilidad y esfuerzo. Dichas autopercepciones, si bien son complementarias, no presentan el mismo peso para el estudiante; de acuerdo con el modelo, percibirse como hábil (capaz) es el elemento central.

En este sentido, en el contexto escolar los profesores valoran más el esfuerzo que la habilidad. En otras palabras, mientras un estudiante espera ser reconocido por su capacidad (lo cual resulta importante para su estima), en el salón de clases se reconoce su esfuerzo.

De acuerdo con lo anterior se derivan tres tipos de estudiantes según Covington (1984): “Los orientados al dominio. Sujetos que tienen éxito escolar, se consideran capaces, presentan alta motivación de logro y muestran confianza en sí mismos”.

Los que aceptan el fracaso. Sujetos derrotistas que presentan una imagen propia deteriorada y manifiestan un sentimiento de desesperanza aprendido, es decir que han aprendido que el control sobre el ambiente es sumamente difícil o imposible, y por lo tanto renuncian al esfuerzo.

Los que evitan el fracaso. Aquellos estudiantes que carecen de un firme sentido de aptitud y autoestima y ponen poco esfuerzo en su desempeño; para “proteger” su imagen ante un posible fracaso, recurren a estrategias como la participación mínima en el salón de clases, retraso y la realización de una tarea, trampas en los exámenes, etc.

En éste orden de ideas, el juego de valores habilidad-esfuerzo se torna riesgoso para los alumnos, ya que, si tienen éxito, decir que se invirtió poco o nada de esfuerzo

implica brillantez, esto es, se es muy hábil. Cuando se invierte mucho esfuerzo no se ve el verdadero nivel de habilidad, de tal forma que esto no amenaza la estima o valor como estudiante, y en tal caso, el sentimiento de orgullo y la satisfacción son grandes.

Lo anterior significa que, en una situación de éxito, las auto percepciones de habilidad y esfuerzo no perjudican ni dañan la estima ni el valor que el profesor otorga. Sin embargo, cuando la situación es de fracaso, las cosas cambian. Decir que se invirtió gran esfuerzo implica poseer poca habilidad, lo que genera un sentimiento de humillación. Así el esfuerzo empieza a convertirse en un arma de doble filo y en una amenaza para los estudiantes, ya que éstos deben esforzarse para evitar la desaprobación del profesor, pero no demasiado, porque en caso de fracaso, sufren un sentimiento de humillación e inhabilidad.

Dado que una situación de fracaso pone en duda su capacidad, es decir, su autovaloración, algunos estudiantes evitan este riesgo, y para ello emplean ciertas estrategias como la excusa y manipulación del esfuerzo, con el propósito de desviar la implicación de inhabilidad (Covington y Omelich, 1979). Como se menciona, algunas de las estrategias pueden ser: tener una participación mínima en el salón de clases (no se fracasa pero tampoco se sobresale), demorar la realización de una tarea (el sujeto que estudia una noche antes del examen: en caso de fracaso, este se atribuye a la falta de tiempo y no de capacidad), no hacer ni el intento de realizar la tarea (el fracaso produce menos pena porque esto no es sinónimo de incapacidad), el sobreesfuerzo, el copiar en los exámenes y la preferencia de tareas muy difíciles (si se fracasa, no estuvo bajo el control del sujeto), o muy fáciles (de tal manera que aseguren el éxito). En otras palabras, se fracasa con ` honor´ por la ley del mínimo esfuerzo.

El empleo desmedido de estas estrategias trae como consecuencia un deterioro en el aprendizaje, se está propenso a fracasar y se terminará haciéndolo tarde o temprano

(Covington, 1984), lo que en forma análoga nos recuerda el efecto Pigmalión en el proceso educativo, es decir, una profecía de fracaso escolar que es auto cumplida.

Resulta evidente, que el abordaje del rendimiento académico no podría agotarse a través del estudio de las percepciones de los alumnos sobre las variables habilidad y es fuerza, así como tampoco podría ser reducida a la simple comprensión entre actitud y aptitud del estudiante. La demanda de análisis y evaluación de otros factores permiten infiltrarnos más en el rendimiento académico como fenómeno de estudio, es por ello que en los siguientes apartados se abordarán variables, que van desde su conceptualización, predicción y evaluación hasta la investigación desarrollada en diferentes niveles educativos, refiriéndose también, aunque sólo en forma descriptiva, algunos programas compensatorios implementados en Iberoamérica y que el autor presenta con la intención de brindar un punto de partida para aquellos alumnos, docentes e investigadores que su interés sea incursionar en el estudio del desarrollo académico.

2.3 DEFINICIONES CONCEPTUALES

- ❖ **Objeto matemático:** Signo, concepto que aparece en la actividad matemática y del que se conocen sus propiedades, operaciones, teoremas, etc. como los números enteros, los límites, los polinomios, las matrices, etc.
- ❖ **Representaciones mentales:** Aquellas que cubren el conjunto de imágenes y las concepciones que un individuo puede tener sobre un objeto.
- ❖ **Semiótica:** Ciencia de los modos de producción, funcionamiento y recepción de los diferentes sistemas de signos de comunicación en los individuos o colectivamente. Teoría de los signos. Producción de una representación semiótica.
- ❖ **Representaciones semióticas:** Aquellas producciones constituidas por el empleo de signos (enunciado en lenguaje natural, fórmula algebraica, gráfico, figura geométrica,

etc.) que pertenece a un sistema de representación, el cual tiene sus propias reglas y significancia. Es decir, el medio del cual dispone un individuo para exteriorizar sus representaciones mentales, para hacerlas visibles o accesibles a los demás.

- ❖ **Semiosis:** Es la aprehensión o la producción de una representación semiótica.

- ❖ **Noesis:** Actos cognitivos como la aprehensión conceptual de un objeto, la comprensión de una inferencia, etc.

- ❖ **Tratamiento:** Transformación de la representación al interior de un registro de representación o de un sistema. La paráfrasis es una transformación interna del registro del discurso en la lengua natural: “reformula” un enunciado en otro, ya sea para reemplazarlo o para explicarlo.

- ❖ **Registro algebraico:** Es una expresión analítica, simbólica y se relaciona con el álgebra.

- ❖ **Registro verbal:** Es una capacidad lingüística y es básica para interpretar y relacionar los saberes de los estudiantes.

- ❖ **Registro gráfico:** Potencialidad conceptualizada de la visualización por parte del estudiante.

- ❖ **Aprendizaje:** Es un comportamiento que solo puede ser entendido si se estudian sus fases, su cambio, es decir, su historia. Es una forma de apropiación de la herencia cultural disponible, no es solo un proceso individual de asimilación, la interacción social es el origen y el motor del aprendizaje. Depende de la existencia anterior de estructuras más complejas en las que se integran los nuevos elementos, pero estas estructuras son antes sociales que individuales.

- ❖ **Zona de desarrollo próximo (ZDP):** Es la distancia entre el nivel de desarrollo real – determinado por la solución independiente de problemas – y el nivel de desarrollo potencial, precisado mediante la solución de problemas con la dirección de un adulto o colaboración de otros compañeros más diestros.

- ❖ **Nivel de desarrollo real:** Límite máximo de una tarea que el estudiante es capaz de realizar.

- ❖ **Nivel de desarrollo potencial:** Límite superior de una tarea que puede realizar el estudiante con la ayuda de una persona con mejor conocimiento.

- ❖ **Andamiaje:** Es el proceso de controlar los elementos de las tareas que están lejos de las capacidades del estudiante, de manera que pueda concentrarse en dominar lo que puede captar con rapidez.

- ❖ **Aprendizaje significativo:** Ocurre cuando la información nueva por aprender se relaciona con la información previa ya existente en la estructura cognitiva del alumno de forma no arbitraria ni al pie de la letra; para llevarlo a cabo debe existir una disposición favorable del aprendiz, así como significación lógica en los contenidos o materiales del aprendizaje.

- ❖ **Competencia:** Es entendida en términos pedagógicos como logros de habilidades, destrezas, conocimientos y actitudes y no símbolo de oposición rivalidad función o atribución.

- ❖ **Enseñanza:** Es un proceso que consiste en planear, orientar y controlar el aprendizaje del alumno, con la finalidad de modificar sus conocimientos, actitudes, habilidades y comportamiento en general, es decir lograr un aprendizaje.

- ❖ **Educación:** A la educación se le concibe como el proceso integral de dirección objetivamente orientada al desarrollo espiritual del hombre y de su preparación para la vida y el trabajo en la sociedad.

- ❖ **Rendimiento Académico:** Hace referencia a la evaluación del conocimiento adquirido en el ámbito escolar, terciario o universitario. Un estudiante con buen rendimiento académico es aquél que obtiene calificaciones positivas en los exámenes que debe rendir a lo largo de una cursada.

2.3 FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

2.3.1 Hipótesis General

Los Registros de Representación Semiótica se Relacionan significativamente con el Rendimiento Académico en Matemática de los Estudiantes de I Ciclo de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión 2015

2.3.2 Hipótesis Específicas

1. El Registro Algebraico se relaciona significativamente con el Rendimiento Académico en Matemática de los Estudiantes de I ciclo de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión 2015.

2. El Registro Verbal se relaciona significativamente con el Rendimiento Académico en Matemática de los Estudiantes de I ciclo de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión 2015.

3. El Registro Gráfico se relaciona significativamente con el Rendimiento Académico en Matemática de los Estudiantes del I ciclo de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión 2015.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 DISEÑO METODOLÓGICO

El tema tiene un enfoque de una Investigación Cuantitativa, según Hernández *et al.* (2010) este tipo de investigación 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.

3.1.1 Tipo de investigación

Correlacional se ha estudiado la asociación y relación entre los Registros de Representación Semiótica y el Rendimiento Académico de los Estudiantes de I ciclo de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión 2015.

3.1.2 Diseño de la investigación

Diseño no experimental de carácter transversal correlacional, según Tafur (1994) plantea un diseño cuyo objetivo es verificar si existe una relación determinada entre dos variables a través de una muestra, en la investigación se ha utilizado el siguiente diseño:

$$M : O_x \quad r \quad O_y$$

Dónde:

M: Muestra

O: Observación

r : Relación

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1. Población

Estuvo conformada por 57 estudiantes del I Ciclo de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición, matriculados en el Semestre Académico 2015 – II de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.

3.2.2. Muestra

Se ha utilizado el muestreo aleatorio simple porque cada elemento de la población tiene la misma posibilidad de ser seleccionado para integrar la muestra, ya que este principio permite obtener conclusiones en la muestra e inferir lo que pudiera ocurrir, a partir de ésta, en la población, con un elevado grado de pertinencia recomendado en investigaciones educacionales.

La fórmula que se utilizó es la siguiente:

$$n = \frac{Z^2 N p q}{e^2 (N - 1) + Z^2 p q}$$

Dónde:

n = Tamaño de muestra.

z = Tabla de la distribución normal estándar.

N = Tamaño de la población.

e = Precisión o error.

p = Probabilidad de éxito.

q = Probabilidad de no éxito.

$$n = \frac{(1,96)^2 (57)(0,5)(0,5)}{(0,05)^2 (57 - 1) + (1,96)^2 (0,5)(0,5)}$$

$$n = 50$$

3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Encuesta.- Permitió recoger información en forma directa y fidedigna de los Estudiantes del I Ciclo de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición.

Documental.- Se utilizó para obtener información teórica recurriendo a la biblioteca, internet, Dirección de Escuela de Bromatología y Nutrición, Oficina de Registros Académicos y otros tipos de fuentes de información. Toda esta información se obtuvo a través del uso de documentos como: Relación de Matriculados del I ciclo, libros, publicaciones, diccionarios, enciclopedias y comentarios, los cuales nos permitirá obtener información ordenada, coherente, relacionada al tema que se investiga.

3.4 VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO

Cuestionario.- Diseñado y elaborado de la siguiente manera: Conformado por una pregunta cerrada dicotómica (Sexo del estudiante) y por una pregunta literal (edad del estudiante en años cumplidos) Por otra parte el cuestionario integra veinticuatro (24) preguntas cerradas, las cuales tiene como finalidad recoger la información sobre los Registros de Representación Semiótica y el Rendimiento Académico de los Estudiantes, todas las respuestas tienen un grado de intensidad que representa una escala de uno (1) a tres (3), teniendo como criterio siguiente: Nunca (1), Algunas veces (2), Siempre(3).

Validación del instrumento:

Para la validez del instrumento se realizó la prueba piloto en un total de 57 estudiantes que es la población de estudio, a cuyos resultados se le aplicó la fórmula r de Pearson para determinar la validez interna de cada uno de los ítems; obteniéndose:

$$r = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \sqrt{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2}}$$

Si $r > 0.20$ la pregunta del instrumento es válido.

Por lo tanto el instrumento según el coeficiente de r de Pearson es válido en 24 preguntas.

Confiabilidad del instrumento:

Los resultados obtenidos de la prueba piloto sirvieron para determinar la confiabilidad del instrumento mediante la prueba estadística alfa de Cronbach.

Es el método de confiabilidad más utilizado, se trata de un índice de consistencia interna que toma valores entre 0 y 1 y que sirve para comprobar si el instrumento que se está evaluando recopila información defectuosa y por lo tanto nos llevaría a conclusiones equivocadas. Mide la homogeneidad entre los ítems.

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum v_i}{v_t} \right]$$

Dónde:

α = Alfa de Cronbach

Σ = Sumatoria

k = Número de ítems

v_i = Varianza de cada ítem

v_t = Varianza total

Remplazando los valores obtenidos en el programa SPSS tenemos:

$$\alpha = \frac{24}{24-1} \left[1 - \frac{8.10}{35.36} \right]$$

$$\alpha = 0.80$$

El instrumento presenta un $\alpha = 0.80$ cercana a uno, lo que indica una alta fiabilidad, consistencia interna y homogeneidad en todos sus ítems.

3.5 TÉCNICAS A EMPLEAR

1. Evaluación y crítica que consiste en inspeccionar la validez y confiabilidad de los datos para corregir los errores y omisiones de acuerdo a ciertas reglas fijas con el fin de obtener óptimos resultados y calidad de la investigación.
2. Codificación de las respuestas, teniendo presente los criterios de clasificación y categorización de las variables.
3. Ordenación y tabulación de los resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes de la Escuela Académico Profesional de Bromatología y Nutrición.
4. Calcular, graficar e interpretar las frecuencias y porcentajes de los datos obtenidos en la encuesta; mediante la estadística descriptiva respetando sus pasos y etapas.

3.6 TÉCNICA PARA LA PRUEBA DE HIPÓTESIS

Se ha utilizado para la prueba de hipótesis, el coeficiente de correlación de Rho Spearman, teniendo presente las siguientes condiciones para la aceptación o rechazo de la hipótesis de la investigación:

Si $p\text{-valor} < \alpha$ se rechaza la hipótesis nula.

Si $p\text{-valor} > \alpha$ se acepta la hipótesis nula.

Si se comprueba la existencia de la relación entre los registros de representación semiótica y el rendimiento académico esta no ha ocurrido por casualidad, se debe determinar el grado de asociación o correlación ente las variables estudiadas.

El coeficiente de correlación

$$r_{xy} = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n\sum x^2 - (\sum x)^2][n\sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Prueba de hipótesis:

1) Hipótesis

$$H_0 : r_{xy} = 0 \quad (\text{No hay relación})$$

$$H_1 : r_{xy} \neq 0 \quad (\text{Hay relación})$$

2) El nivel de significancia es $\alpha = 5\%$

3) El valor de t-student calculado:

$$t_c = r \cdot \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$$

Grados de libertad para t es: $gl = n - 2$

4) Regla de decisión

Si $t_c < t_t$ se acepta la hipótesis nula.

Si $t_c > t_t$ se rechaza la hipótesis nula.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

4.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se presentan los resultados de la investigación, sobre la base de los objetivos y las variables de estudio de la investigación.

Luego de haber recolectado los datos, estos fueron procesados y presentados en tablas estadísticas y gráficos, con el objetivo de dar coherencia a la interpretación de los mismos. A continuación se muestran los resultados obtenidos según la encuesta de las categorías estudiadas de la Representación Semiótica: Registro Algebraico, Registro Verbal y Registro Gráfico.

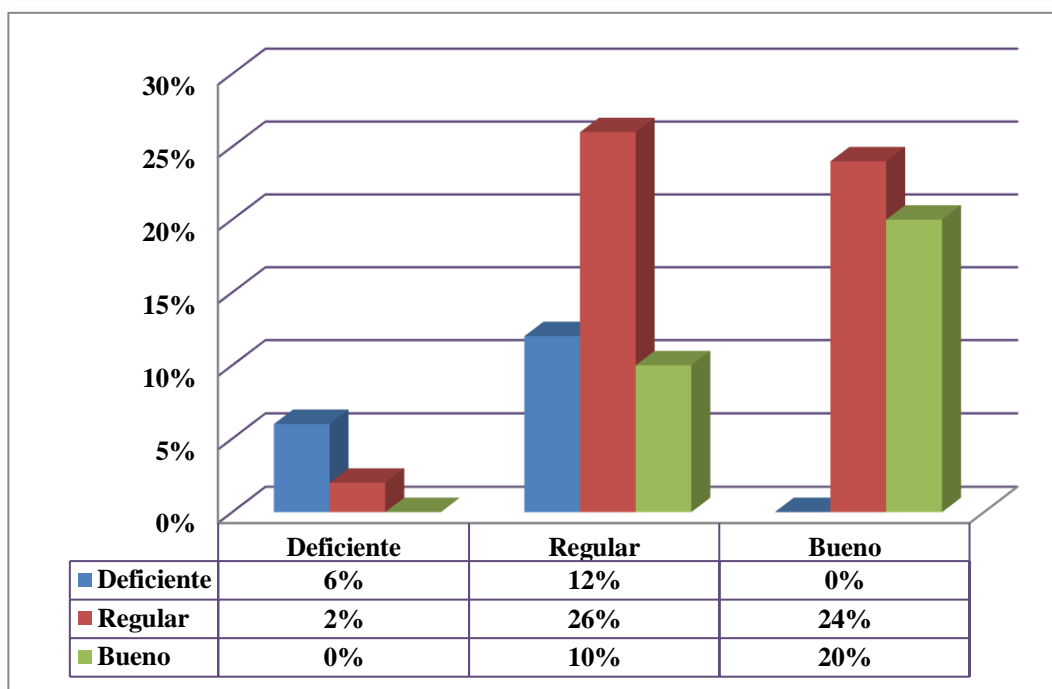
REGISTROS ALGEBRAICOS

TABLA 4.1.1: Distribución de los 50 estudiantes de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición por Registro Algebraico según su Rendimiento Académico.

RENDIMIENTO ACADÉMICO	REGISTROS ALGEBRAICOS							
	Deficiente		Regular		Bueno		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Deficiente	3	6	6	12	0	0	9	18
Regular	1	2	13	26	12	24	26	52
Bueno	0	0	5	10	10	20	15	30
TOTAL	4	8	24	48	22	44	50	100

Fuente: Encuesta a los estudiantes de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición.
Semestre Académico 2015 – II / Año 2015.

FIGURA 4.1.1: Distribución Porcentual de los 50 estudiantes de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición de acuerdo su Rendimiento Académico en Registro Algebraico.



Fuente: Encuesta a los estudiantes de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición.
Semestre Académico 2015 – II / Año 2015.

Respecto al Registro Algebraico que está asociado a la utilización e interpretación de fórmulas, al manejo adecuado del álgebra por parte del docente y el grado de utilidad que tiene una fórmula algebraica para los estudiantes del I Ciclo de Estudios, según la Tabla 4.1.1 y Figura 4.1.1. Se señala la relación existente entre el Registro Algebraico y el Rendimiento Académico, en donde, del 100% de los estudiantes que fueron encuestados 9 que equivale al 18% presentan un Rendimiento Académico deficiente, 26 que equivale al 52% tienen un Rendimiento Académico regular y 15 que equivale al 30% un Rendimiento Académico bueno.

Del 18% de los estudiantes que presentan un Rendimiento Académico deficiente, el 0% tienen un registro algebraico bueno, el 12% tienen un registro algebraico regular y el 6% tienen un registro algebraico deficiente.

Del 52% de los estudiantes que presentan un Rendimiento Académico regular, el 24% tienen un registro algebraico bueno, el 26% tienen un registro algebraico regular y el 2% tienen un registro algebraico deficiente.

Del 30% de los estudiantes que presentan un Rendimiento Académico bueno, el 20% tienen un registro algebraico bueno, el 10% tienen un registro algebraico regular y no se encontraron estudiantes con registro algebraico deficiente.

Estos resultados permiten deducir que 13 de los estudiantes que equivale al 26% tienen un regular registro algebraico; el cual se aprecia también en su rendimiento académico.

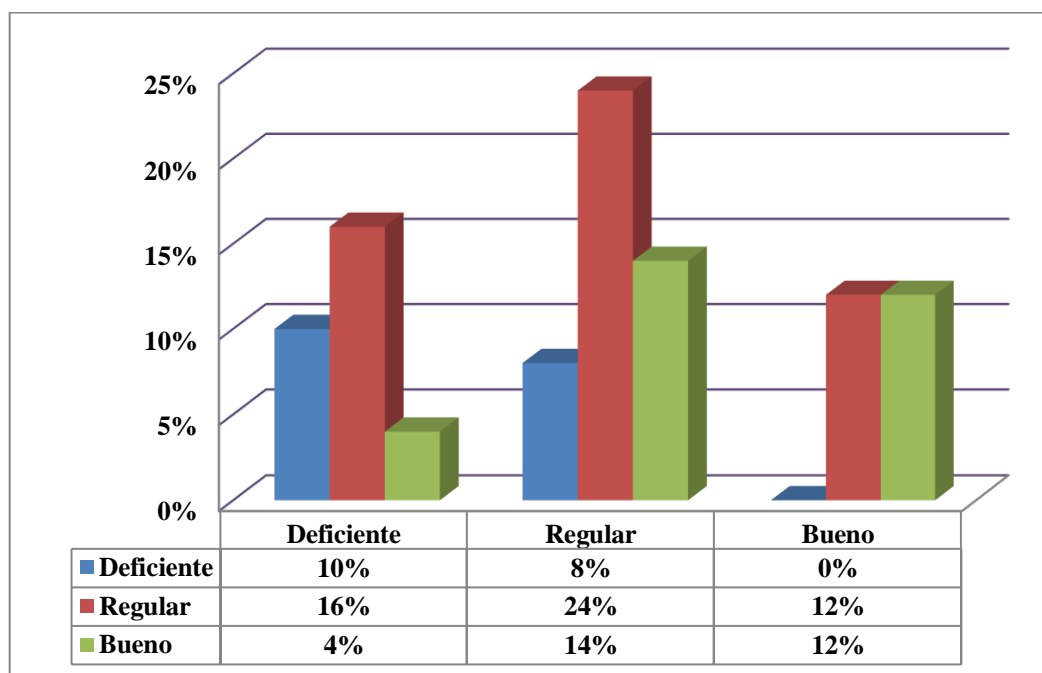
REGISTROS VERBAL

TABLA 4.1.2: Distribución de los 50 estudiantes de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición por Registro Verbal según su Rendimiento Académico.

RENDIMIENTO ACADÉMICO	REGISTROS VERBAL							
	Deficiente		Regular		Bueno		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Deficiente	5	10	4	8	0	0	9	18
Regular	8	16	12	24	6	12	26	52
Bueno	2	4	7	14	6	12	15	30
TOTAL	15	30	23	46	12	24	50	100

Fuente: Encuesta a los estudiantes de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición.
Semestre Académico 2015 – II / Año 2015.

FIGURA 4.1.2: Distribución Porcentual de los 50 estudiantes de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición de acuerdo su Rendimiento Académico en Registro Verbal.



Fuente: Encuesta a los estudiantes de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición.
Semestre Académico 2015 – II / Año 2015.

En la Tabla 4.1.2 y Figura 4.1.2. Se señala la relación existente entre el Registro Verbal y el Rendimiento Académico, en donde, del 100% de los estudiantes que fueron encuestados 9 que equivale al 18% presentan un Rendimiento Académico deficiente, 26 que equivale al 52% tienen un Rendimiento Académico regular y 15 que equivale al 30% tiene un Rendimiento Académico bueno.

Del 18% de los estudiante que presentan Rendimiento Académico deficiente, el 0% tienen un registro verbal bueno, el 8% tienen un registro verbal regular y el 10% tienen un registro verbal deficiente.

Del 52% de los estudiante que presentan Rendimiento Académico regular, el 12% tienen un registro verbal bueno, el 24% tienen un registro verbal regular y el 16% tienen un registro verbal deficiente.

Del 30% de los estudiantes que presentan un Rendimiento Académico bueno, el 12% tienen un registro verbal bueno, el 14% tienen un registro verbal regular y el 4% tienen un registro verbal deficiente.

Estos resultados permiten deducir que 12 de los estudiantes que equivale al 24% tienen un regular registro verbal; el cual se aprecia también en su rendimiento académico.

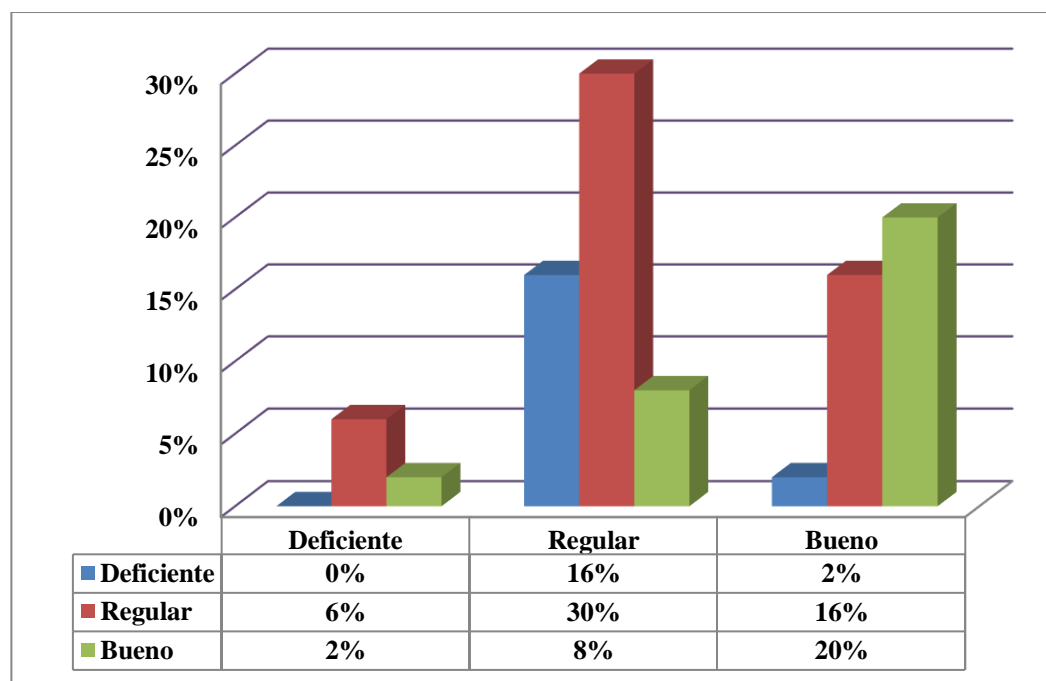
REGISTROS GRÁFICO

TABLA 4.1.3: Distribución de los 50 estudiantes de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición por Registro Gráfico según su Rendimiento Académico.

RENDIMIENTO ACADÉMICO	REGISTROS GRÁFICO							
	Deficiente		Regular		Bueno		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Deficiente	0	0	8	16	1	2	9	18
Regular	3	6	15	30	8	16	26	52
Bueno	1	2	4	8	10	20	15	30
TOTAL	4	8	27	54	19	38	50	100

Fuente: Encuesta a los estudiantes de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición.
Semestre Académico 2015 – II / Año 2015.

FIGURA 4.1.3: Distribución Porcentual de los 50 estudiantes de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición de acuerdo su Rendimiento Académico en Registro Gráfico.



Fuente: Encuesta a los estudiantes de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición.
Semestre Académico 2015 – II / Año 2015.

En la Tabla 4.1.3 y Figura 4.1.3. Se señala la relación existente entre el Registro Gráfico y el Rendimiento Académico, en donde, del 100% de los estudiantes que fueron encuestados 9 que equivale al 18% expresan un Rendimiento Académico deficiente, 26 que equivale al 52% expresan un Rendimiento Académico regular y 15 que equivale al 30% expresan un Rendimiento Académico bueno.

Del 18% de los estudiante que presentan un deficiente Rendimiento Académico, el 2% tienen un registro gráfico bueno, el 16% tienen un registro gráfico regular y el 0% tienen un registro gráfico deficiente.

Del 52% de los estudiantes que presentan un regular Rendimiento Académico, el 16% tienen un registro gráfico bueno, el 30% tienen un registro gráfico regular y el 6% tienen un registro gráfico deficiente.

Del 30% de los estudiantes que presentan un buen Rendimiento Académico, el 20% tiene un registro gráfico bueno, el 8% tienen un registro gráfico regular y el 2% tienen un registro gráfico deficiente.

Estos resultados permiten deducir que 15 de los estudiantes que equivale al 30% tienen un regular registro gráfico; el cual se aprecia también en su rendimiento académico.

4.2 CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

Hipótesis general:

H₀: Los Registros de Representación Semiótica no se Relacionan significativamente con el Rendimiento Académico en Matemática de los Estudiantes de I Ciclo de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión 2015.

H₁: Los Registros de Representación Semiótica se Relacionan significativamente con el Rendimiento Académico en Matemática de los Estudiantes de I Ciclo de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión 2015.

TABLA 4.2.1: Prueba Rho de Spearman de las variables Registro de Representación Semiótica y Rendimiento Académico.

Descriptivos	Símbolo	Valor
Coeficiente de Correlación.	Rho	0,55
Significancia bilateral	p – valor	0
Significancia estadística	alfa	0.05
Nivel de confianza	1 - alfa	0.95
Número de encuestados	n	50

Fuente: Elaboración propia

Luego de realizada el análisis correspondiente entre las variables registro de representación semiótica y rendimiento académico de los estudiantes de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión es de 0.55 lo que nos permite inferir que las variables están moderadamente relacionadas entre sí; así mismo esta relación es directa pues se puede determinar que los cambios ocurridos en el rendimiento académico son a través de los registros de representación semiótica. Por otro lado se contrasto la hipótesis de investigación en la comparación estadística entre los valores Alfa=0.05 y p-valor=0 teniendo presente que este último es menor al valor de alfa, quedando así demostrado que existen suficientes evidencias significativa por parte de los estudiantes encuestados para aceptar la hipótesis de la investigación es decir: se comprueba la relación significativa de los registros de representación semiótica y el rendimiento académico.

Hipótesis específica 1

H₀: El Registro Algebraico no se relaciona significativamente con el Rendimiento Académico en Matemática de los Estudiantes de I ciclo de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión 2015.

H₁: El Registro Algebraico se relaciona significativamente con el Rendimiento Académico en Matemática de los Estudiantes de I ciclo de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión 2015.

TABLA 4.2.2: Prueba Rho de Spearman de las variables Registro Algebraico y Rendimiento Académico.

Descriptivos	Símbolo	Valor
Coefficiente de Correlación.	Rho	0.48
Significancia bilateral	p – valor	0
Significancia estadística	alfa	0.05
Nivel de confianza	1 - alfa	0.95
Número de encuestados	n	50

Fuente: Elaboración propia

Luego de realizada el análisis correspondiente entre las variables registro algebraico y rendimiento académico de los estudiantes de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión es de 0.48 lo que nos permite inferir que las variables están moderadamente relacionadas entre sí; así mismo esta relación es directa pues se puede determinar que los cambios ocurridos en el rendimiento académico son a través del registro algebraico. Por otro lado, se contrastó la hipótesis de investigación en la comparación estadística entre los valores Alfa=0.05 y p-valor=0 teniendo presente que este último es menor al valor de alfa, quedando así

demostrado que existen suficientes evidencias significativas por parte de los estudiantes encuestados para aceptar la hipótesis de la investigación, es decir; se comprueba la relación significativa del registro algebraico y el rendimiento académico.

Hipótesis específica 2

H₀: El Registro Verbal no se relaciona significativamente con el Rendimiento Académico en Matemática de los Estudiantes de I ciclo de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión 2015.

H₁: El Registro Verbal se relaciona significativamente con el Rendimiento Académico en Matemática de los Estudiantes de I ciclo de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión 2015.

TABLA 4.2.3: Prueba Rho de Spearman de las variables Registro Verbal y Rendimiento Académico.

Descriptivos	Símbolo	Valor
Coefficiente de Correlación.	Rho	0.37
Significancia bilateral	p – valor	0.008
Significancia estadística	alfa	0.05
Nivel de confianza	1 - alfa	0.95
Número de encuestados	n	50

Fuente: Elaboración propia

Luego de realizada el análisis correspondiente entre las variables: registro verbal y rendimiento académico de los estudiantes de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión es de 0.37 lo que nos permite inferir que las variables están moderadamente relacionadas entre sí; así mismo esta relación es directa, pues se puede determinar que los cambios ocurridos en el rendimiento académico son a través del registro verbal. Por otro lado, se contrastó la

hipótesis de investigación en la comparación estadística entre los valores Alfa=0.05 y p-valor=0,008 teniendo presente que este último es menor al valor de alfa, quedando así demostrado que existen suficientes evidencias significativas por parte de los estudiantes encuestados para aceptar la hipótesis de la investigación, es decir; se comprueba la relación significativa del registro verbal y el rendimiento académico.

Hipótesis específica 3

H₀: El Registro Gráfico no se relaciona significativamente con el Rendimiento Académico en Matemática de los Estudiantes del I ciclo de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión 2015.

H₁: El Registro Gráfico se relaciona significativamente con el Rendimiento Académico en Matemática de los Estudiantes del I ciclo de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión 2015.

TABLA 4.2.4: Prueba Rho de Spearman de las variables Registro Gráfico y Rendimiento Académico.

Descriptivos	Símbolo	Valor
Coeficiente de Correlación.	Rho	0.48
Significancia bilateral	p – valor	0.34
Significancia estadística	alfa	0.05
Nivel de confianza	1 - alfa	0.95
Número de encuestados	n	50

Fuente: Elaboración propia

Luego de realizada el análisis correspondiente entre las variables registro gráfico y rendimiento académico de los estudiantes de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión es de 0.48 lo que nos

permite inferir que las variables están moderadamente relacionadas entre sí; así mismo esta relación es directa, pues se puede determinar que los cambios ocurridos en el rendimiento académico son a través del registro gráfico. Por otro lado, se contrastó la hipótesis de investigación en la comparación estadística entre los valores $\text{Alfa}=0.05$ y $\text{p-valor}=0,34$ teniendo presente que este último es menor al valor de alfa, quedando así demostrado que existen suficientes evidencias significativa por parte de los estudiantes encuestados para aceptar la hipótesis de la investigación, es decir: se comprueba la relación significativa del registro gráfico y el rendimiento académico.

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Discusión

En esta investigación se tuvo como propósito describir y comprobar la relación entre la Representación Semiótica y el Rendimiento Académico en específico sobre estudiantes en una determinada área por lo que nos propusimos identificar los procesos cognitivos involucrados en el aprendizaje analizando los tratamientos realizados a partir de los hallazgos encontrados aceptamos la hipótesis alternativa general que se establece en la correlación entre las variables: Registro de Representación Semiótica y el Rendimiento Académico de los estudiantes de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. Estos resultados guardan relación con lo que sostiene Raymond Duval filósofo, psicólogo e investigador del aprendizaje de las matemáticas y el papel de los registros de representación semiótica para la aprehensión del conocimiento matemático, ante ello se hace mención de su desarrollo del modelo sobre el funcionamiento cognitivo del pensamiento en términos de los cambios de registros de representación semiótica en base a la descripción de los funcionamientos cognitivos que activan a un estudiante sobre la aprehensión conceptual de lo estudiado. También esto se

denota en la teoría del aprendizaje de Lev Vygotsky que está basado en la adquisición del conocimiento en función de la interacción social que implique situarse en un contexto que desarrolle su proceso cognitivo. Por lo que es acorde con lo que en este estudio hemos hallado. De este mismo estudio se desprende los siguientes resultados basado en 57 estudiantes del I ciclo de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición, matriculados en el semestre académico 2015 – II. Aplicando el estudio del muestreo aleatorio simple, la cual fueron encuestados los estudiantes lo que nos permitirá obtener conclusiones en la muestra e inferir lo que ocurriría en la población. Luego de haber recolectado los datos y plasmados en gráficos estadísticos estos mismos resultados obtenidos lo enfocamos en las categorías de la Representación Semiótica: registro algebraico, registro verbal y registro gráfico. Dando los siguientes resultados: el 26% de estudiantes tienen un regular registro algebraico en su rendimiento académico, el 24% de los estudiantes tiene un regular registro verbal en su rendimiento académico, y el 30 % de los estudiantes tienen un regular registro gráfico en su rendimiento académico. Es por ello que en contrastación con la prueba de hipótesis hicimos uso del coeficiente de correlación de Rho Spearman, en donde las variables de estudio están estrechamente vinculadas entre sí; por lo que la relación entre ellas es directa ya que se ha determinado los cambios ocurridos en el rendimiento académico basados en los registros de la representación semiótica. Ante lo mencionado tomamos en consideración los estudios ya establecidos del pionero fundamental de los registros de la representación semiótica en la matemática en sus distintas investigaciones en donde se establece la relación intrínseca de los registros de la representación semiótica con el rendimiento académico como la teoría de Raymond Duval y la teoría del aprendizaje de Lev Vygotsky. Es pertinente resaltar que los resultados estudiados en esta investigación no deben ser conferidos a una población

general ni aplicarlo en una población universitaria total, ya que la muestra aplicada en este estudio es representativo por lo que la información desprendida complementa una mejor proyección de análisis sobre la inferencia que se pretende mejorar respecto a la visión sobre el rendimiento académico en la escuela profesional de Bromatología y Nutrición enfocado en la matemática.

5.2 Conclusiones

1. En el estudio realizado hemos estimado sobre el rendimiento académico en matemática de los estudiantes de I ciclo de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, que a partir de los Registros de la Representación Semiótica, por otro lado el $r = 0.55$ existe una significativa correlación, moderadamente relacionadas entre sí, así mismo la relación es directa.
2. En el estudio realizado hemos estimado sobre la actualidad del conocimiento matemático en los estudiantes de I ciclo de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, a partir del Registro Algebraico, por otro lado el $r = 0.48$ existe una significativa correlación, moderadamente relacionada entre sí, así mismo esta relación es directa.
3. En el estudio realizado hemos estimado sobre la actualidad del conocimiento matemático en los estudiantes de I ciclo de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, a partir del Registro Verbal, por otro lado el $r = 0.37$ existe una significativa correlación, moderadamente relacionada entre sí, así mismo esta relación es directa.
4. En el estudio realizado hemos estimado sobre la actualidad del conocimiento matemático en los estudiantes de I ciclo de la Escuela Profesional de Bromatología y

Nutrición de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, a partir del Registro Gráfico, por otro lado el $r= 0.48$ existe una significativa correlación, moderadamente relacionada entre sí, así mismo esta relación es directa.

5. Los Registros de la Representación Semiótica se relacionan significativamente con el Rendimiento Académico de los estudiantes de I ciclo de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.
6. El Registro Algebraico, Verbal y Grafico está asociado a la actualidad respecto al conocimiento matemático y las múltiples herramientas para el Rendimiento Académico de los estudiantes de I ciclo de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.
7. La aplicación de la Representación Semiótica en la resolución de problemas e interpretación de resultados complementa al estudiante a comprender, efectuar, inferir y controlar la diversidad de los procesos matemáticos, con ello se pueden proveer una capacidad específica de transformación, conllevando a la generalización de sus soluciones complementando con las herramientas tecnológicas para un mejor proceso de aprehensión.

5.3 Recomendaciones

1. Plantear a los docentes el uso de herramientas tecnológicas dinámicas como por ejemplo geogebra, cabri o winplot; estos materiales digitales acorde con los planes y programas de estudio facilitan la labor del docente, optimizando sus tiempos de preparación de material y mejoran el clima en el aula; además refuerza el trabajo en lápiz y papel y ofrece nuevas posibilidades de exploración de las ideas matemáticas.
2. Incentivar a los alumnos el uso de conversión de registros de representación al momento de desarrollar sus trabajos académicos, lo que debe hacerse en forma planificada y evaluada.

3. Estimular en desarrollar investigaciones dirigidas a conocer las diferentes variables que pueden estar relacionadas a los Registros de Representación Semiótica y el Rendimiento Académico de los estudiantes de nivel superior.

CAPÍTULO VI: FUENTES DE INFORMACIÓN

6.1. Fuentes bibliográficas

AVILA, Roberto B. 2010. Estadística Elemental. Estudios y Ediciones RA, Lima.

CALERO, M. 2000. Educación Ecológica. Editorial Abedul, Lima.

DÍAZ, F.; HERNÁNDEZ, G. 2001. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Mc Gran Hill/Interamericana Editores, Colombia.

DUVAL, Raymond. 2004. Semiosis y pensamiento humano. Grupo Editorial de Educación Matemática, Colombia.

DUVAL, Raymond. 1993. Registro de Representación Semiótica y Funcionamiento Cognitivo del Pensamiento. Grupo Editorial Iberoamericana, México.

DUVAL, Raymond. 1999. Semiosis y Pensamiento Humano. Registros semióticos y aprendizajes intelectuales, Bogotá.

GIL, G. 1991 Tecnología de la Enseñanza y del Aprendizaje. Editorial Libertad, Perú.

HERNANDEZ, Roberto; FERNANDEZ, Carlos; BAPTISTA, María. 2010 Metodología de la Investigación. Mc Gran Hill/Interamericana Editores, México Distrito Federal.

KAZMIER, Leonard J. 2006. Estadística aplicada a administración y economía. Mc Gran Hill/Interamericana Editores, México Distrito Federal.

MINISTERIO DE EDUCACION DEL PERÚ. 2007. Aspectos Metodológicos en el Aprendizaje del Algebra en Secundaria. Editorial el Comercio SA, Lima.

MOYA, Rufino; SARAVIA, Gregorio. 2004. Probabilidades e Inferencia Estadística. Editorial San Marcos, Lima.

VYGOTSKY, Lev. 1984. La Formación Social de la Mente. Editorial Fuentes, Sao Paulo.

VYGOTSKY, Lev. 1988. El desarrollo de los Procesos Psicológicos. Editorial Crítica, México

VYGOTSKY, Lev. 1999. Pensamiento y Lenguaje. Editorial Fuentes, Sao Paulo.

Dificultades de los alumnos para articular representaciones gráficas y algebraicas de funciones lineales y cuadráticas: I CEMACYC en el Congreso de Educación Matemática de América Central y el Caribe - 2013.

Dificultades y concepciones de los alumnos de educación secundaria sobre la representación gráfica de funciones lineales y cuadráticas de Teresa González Astudillo y ERNESTO MARTÍN HERNÁNDEZ – 2002 y 2003.

6.2. Fuentes documentales

CARRERA, Beatriz; MAZZARELLA, Clemen. (Venezuela, 2001). Vygotsky: Enfoque Socio Cultural. N°13. Venezuela, La Revista Venezolana de Educación. (28).

FERNÁNDEZ, Neira. 2012. Sistema de Ecuaciones Lineales con dos variables: Traducción de Problemas Contextualizados del Lenguaje Verbal al Matemático con Estudiantes de Ciencias Administrativas. Tesis de Maestría. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.

GATICA, Nora.; et al. 2010. “Un acercamiento a la idea de continuidad de funciones de Ciencias Económicas”. Revista Iberoamericana de Educación Matemática, Unión, 2010, N°22, México Distrito Federal.

GUTIERREZ, Sandra I. y PARADA, Diego A. 2007. Caracterización de Tratamientos y Conversiones: El caso de la Función Afín en el Marco de las Aplicaciones. Tesis de Maestría. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá.

GUZMÁN, Ismenia. (México, DF, 1998). Registro de Representación, en el Aprendizaje de Nociones Relativas a Funciones: Voces de Estudiantes. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa, Relime, 1998, N°1.

HUAPAYA, Henrique. 2012. Modelación usando Función Cuadrática: Experimentos de Enseñanza con estudiantes de 5to año de secundaria. Tesis de Maestría. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.

Caracterización de tratamientos y conversiones: el caso de la función afín en el marco de las aplicaciones - SANDRA ISABEL GUTIÉRREZ OTÁLORA DIEGO APARICIO PARADA LANDAZÁBAL – 2007.

6.3. Fuentes electrónicas

COSCI, Cristina; MAY, Gladys; ESPERANZA, Javier; ECHEVARRIA, Graciela; SIMUNOVICH, Roberto. 2010. “Continuidad. Conversión entre Registros”. En <http://repem.exacta.unlpam.edu.ar>

DUVAL, Raymond. 2006. “Un tema crucial en la educación matemática: La habilidad para cambiar el registro de representación”. En <http://gaceta.rsme.es>

ESPINOSA VALDÉS, María E. 2010 “Los Sistemas de Representación en la Solución de Problemas de Álgebra Elemental”. En <http://www.alammi.info.ar>

PERALTA GARCIA, Julia X. 2008. “Dificultades para Articular los Registros Gráficos, Algebraico y Tabular: El caso de la Función Lineal”. En <http://www.semana.mat.usan.mx>

REICE - Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación 2003, Vol. 1, No. 2
<http://www.ice.deusto.es/rinace/reice/vol1n2/Edel.pdf>

Anexo

ENCUESTA A ESTUDIANTE

Estimado Alumno:

Las preguntas que a continuación presento, forman parte de una investigación encaminada a establecer la relación entre los Registros de Representación Semiótica y el Aprendizaje de las Matemáticas, para lo cual necesito de tu colaboración y apoyo, respondiendo a éstas con sinceridad. Sírvase responder a todas las preguntas marcando con un aspa (X) la alternativa que crea Ud. conveniente.

1. Sexo: *Masculino* *Femenino*
2. ¿Qué edad tiene usted en años cumplidos?
 Años
3. El profesor de matemática soluciona un problema utilizando una fórmula
Nunca () Alguna veces () Siempre ()
4. El profesor de matemática interpreta las fórmulas
Nunca () Alguna veces () Siempre ()
5. El profesor de matemática muestra un adecuado manejo del álgebra
Nunca () Alguna veces () Siempre ()
6. La fórmula matemática que utiliza el profesor es útil
Nunca () Alguna veces () Siempre ()
7. El profesor de matemática desarrolla casos aplicados a la bromatología
Nunca () Alguna veces () Siempre ()
8. El profesor de matemática interpreta los resultados de los problemas
Nunca () Alguna veces () Siempre ()
9. El profesor de matemática muestra un adecuado manejo de los casos aplicados
Nunca () Alguna veces () Siempre ()
10. Es útil el problema aplicativo
Nunca () Alguna veces () Siempre ()
11. El profesor de matemática soluciona un problema utilizando una gráfica
Nunca () Alguna veces () Siempre ()

12. El profesor de matemática interpreta las gráficas
Nunca () alguna vez () Siempre ()
13. El profesor de matemática muestra un adecuado manejo de las gráficas
Nunca () alguna vez () Siempre ()
14. Es útil la gráfica para comprender y resolver un problema
Nunca () alguna vez () Siempre ()
15. Te es fácil comprender y resolver el enunciado de un problema
Nunca () alguna vez () Siempre ()
16. Te es fácil entender y resolver un problema usando una fórmula
Nunca () alguna vez () Siempre ()
17. Te es fácil entender y resolver un problema haciendo una gráfica
Nunca () alguna vez () Siempre ()
18. Te es difícil desarrollar un ejercicio de matemática
Nunca () alguna vez () Siempre ()
19. Pides que te expliquen cómo resolver un problema de matemática
Nunca () alguna vez () Siempre ()
20. Aplicas la matemática en tu formación profesional
Nunca () alguna vez () Siempre ()
21. Revisas tus apuntes de clases antes de dar un examen
Nunca () alguna vez () Siempre ()
22. Utilizas los libros de matemática para resolver ejercicios
Nunca () alguna vez () Siempre ()
23. El profesor de matemática usa guías o separatas
Nunca () alguna vez () Siempre ()
24. El profesor usa videos, data o software matemáticos
Nunca () alguna vez () Siempre ()
25. El profesor de matemática explica los objetivos de las actividades a realizar en clase
Nunca () alguna vez () Siempre ()
26. El profesor de matemática expresa con claridad sus orientaciones, asegurándose que usted las comprenda al momento de tomar un examen.
Nunca () alguna vez () Siempre ()

MATRIZ DE CONSISTENCIA

LOS REGISTROS DE REPRESENTACIÓN SEMIÓTICA Y SU RELACIÓN CON EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE I CICLO DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE BROMATOLOGÍA Y NUTRICIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN 2015

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIÓN	METODOLOGÍA
<p>Problema General</p> <p>¿Qué relación existe entre los Registros de Representación Semiótica y el Rendimiento Académico de los Estudiantes de I ciclo de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión 2015?</p> <p>Problema Específicos</p> <p>¿Qué relación existe entre el Registro Gráfico y el Rendimiento Académico en Matemática de los Estudiantes de I ciclo de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión 2015?.</p> <p>Establecer la relación entre el Registro Verbal y el Rendimiento Académico en Matemática de los Estudiantes de I ciclo de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión durante el año 2015</p> <p>Establecer la relación entre el Registro Gráfico y el Rendimiento Académico en matemática de los Estudiantes de I ciclo de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión durante el año 2015</p>	<p>Objetivo General</p> <p>Establecer la relación entre los Registros de Representación Semiótica y el Rendimiento académico en Matemática de los Estudiantes de I ciclo de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión durante el año 2015.</p> <p>Objetivos Específicos</p> <p>Establecer la relación entre el Registro Algebraico y el Rendimiento Académico en Matemática de los Estudiantes de I ciclo de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión durante el año 2015.</p> <p>Establecer la relación entre el Registro Verbal y el Rendimiento Académico en Matemática de los Estudiantes de I ciclo de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión durante el año 2015.</p> <p>Establecer la relación entre el Registro Gráfico y el Rendimiento Académico en matemática de los Estudiantes de I ciclo de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión durante el año 2015.</p>	<p>Hipótesis General</p> <p>Los Registros de Representación Semiótica se Relacionan significativamente con el Rendimiento Académico en Matemática de los Estudiantes de I Ciclo de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión 2015</p> <p>Hipótesis Específica</p> <p>El Registro Algebraico se relaciona significativamente con el Rendimiento Académico en Matemática de los Estudiantes de I ciclo de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión 2015.</p> <p>El Registro Verbal se relaciona significativamente con el Rendimiento Académico en Matemática de los Estudiantes de I ciclo de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión 2015.</p> <p>El Registro Gráfico se relaciona significativamente con el Rendimiento Académico en Matemática de los Estudiantes del I ciclo de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión 2015.Sánchez Carrión 2015.</p>	<p>Variable 1:</p> <p>Registros de Presentación Semiótica</p> <p>Variable 2:</p> <p>Rendimiento Académico</p>	<p>1. Registro Algebraico</p> <p>2. Registro Verbal</p> <p>3. Registro Gráfico</p> <p>Y1: Deficiente</p> <p>Y2: Regular</p> <p>Y3: Bueno</p>	<p>El tema tiene un enfoque de una Investigación Cuantitativa, según Hernández <i>et al.</i> (2010) este tipo de investigación 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> <p>Tipo de investigación</p> <p>Correlacional se ha estudiado la asociación y relación entre los Registros de Representación Semiótica y el Rendimiento Académico de los Estudiantes de I ciclo de la Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión 2015.</p> <p>Diseño de la investigación</p> <p>Diseño no experimental de carácter transversal correlacional, según Tafur (1994) plantea un diseño cuyo objetivo es verificar si existe una relación determinada entre dos variables a través de una muestra, en la investigación se ha utilizado el siguiente diseño:</p> $M : O_x \quad r \quad O_y$ <p>Dónde: M: Muestra O: Observación r: Relación Población</p> <p>Estará conformada por los Estudiantes matriculados en el I ciclo de la Escuela Académico Profesional de Bromatología y Nutrición de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión – Huacho 2015</p>

