

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE EDUCACIÓN

UNIDAD DE POST GRADO

**La interacción verbal docente- estudiante y la
competencia para resolver problemas en la asignatura
Matemática para los Negocios I, en estudiantes del I ciclo
de la Facultad de Administración y Negocios de la
Universidad Tecnológica del Perú (UTP) 2014**

TESIS

Para optar el Grado Académico de Magíster en Educación

AUTOR

Johana Elizabeth Arango Aramburú

Lima – Perú

2015

I. TÍTULO

**LA INTERACCIÓN VERBAL DOCENTE- ESTUDIANTE
Y LA COMPETENCIA PARA RESOLVER PROBLEMAS EN LA ASIGNATURA
MATEMÁTICA PARA LOS NEGOCIOS I, EN ESTUDIANTES DEL I CICLO
DE LA FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN Y NEGOCIOS DE LA UNIVERSIDAD
TECNOLÓGICA DEL PERÚ (UTP) 2014**

II. DEDICATORIA

A nuestro creador, mis padres y todas las personas que en el camino me brindaron su acertada orientación y colaboración; en especial a la gloria de D. Ausubel y a su frase inmortal:

"Si tuviese que reducir toda la psicología educativa a un solo principio, enunciaría este: el factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñele consecuentemente".

III. AGRADECIMIENTO

Mi cordial agradecimiento a todas las autoridades y asesores que me brindaron información valiosa para realizar y dar validez a mi tesis.

IV. INDICE

| | |
|---|-----------|
| Portada..... | I |
| Dedicatoria | II |
| Agradecimiento | III |
| ÍNDICE..... | IV |
| RESUMEN | V |
| ABSTRACT | VI |
| INTRODUCCIÓN..... | VII |
| CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO | 2 |
| 1.1 Fundamentación y formulación del problema..... | 2 |
| 1.2 Objetivos..... | 10 |
| 1.3 Justificación..... | 11 |
| 1.4 Fundamentación y formulación de las hipótesis | 13 |
| 1.5 Identificación y clasificación de las variables | 16 |
| | |
| CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO | 17 |
| 2.1 Antecedentes del problema..... | 18 |
| 2.2 Bases teóricas | 29 |
| 2.2.1 Interacción verbal Docente-Estudiante | 30 |
| 2.2.1.1 Definición de Interacción..... | 30 |
| 2.2.1.2 Definición de Interacción Didáctica..... | 31 |
| 2.2.1.3 Definición de Interacción verbal Docente-Estudiante | 34 |
| 2.2.1.4 Elementos de la Interacción verbal Docente-Estudiante..... | 35 |
| 2.2.1.5 La enseñanza y la interacción verbal | 38 |
| 2.2.1.5.1 Definición de enseñanza | 38 |
| 2.2.1.5.2 Elementos del proceso de enseñanza | 39 |
| 2.2.1.5.3 Estilos de enseñanza..... | 40 |
| 2.2.1.5.4 El acto didáctico y la comunicación en el proceso de enseñanza como generadores de interacción | 50 |

| | |
|--|-----------|
| 2.2.1.6 El aprendizaje y la Interacción Verbal | 60 |
| 2.2.1.6.1 Definición de aprendizaje | 69 |
| 2.2.1.6.2 Clases de aprendizaje relacionados a la interacción | 71 |
| 2.2.1.6.2.1 El aprendizaje significativo..... | 71 |
| 2.2.1.6.2.2 El aprendizaje colaborativo..... | 76 |
| 2.2.1.7 Modelos de análisis de la interacción verbal mediante sistema de categorías | 78 |
| 2.2.1.7.1 Modelo de análisis de Ned. A. Flanders | 78 |
| 2.2.1.7.2 Modelo de análisis de Bruce B. Joyce | 81 |
| 2.2.1.7.3 Modelo de análisis de Arno A. Bellack y colaboradores..... | 83 |
| 2.2.1.7.4 Modelo de instrucción efectiva de Slavin..... | 86 |
| 2.2.1.8 Corrientes pedagógicas relacionadas a la interacción en el aula..... | 88 |
| 2.2.1.8.1 Corriente pedagógica sociocultural: Lev S. Vygotsky..... | 88 |
| 2.2.1.8.2 Corriente pedagógica del aprendizaje significativo: Ausubel D..... | 94 |
| 2.2.2 Competencia para resolver problemas | 99 |
| 2.2.2.1 Definición de competencia..... | 99 |
| 2.2.2.2 Componentes y subcomponentes de la competencia | 105 |
| 2.2.2.3 Definición de competencia matemática | 107 |
| 2.2.2.4 Tipos de competencias en las matemáticas..... | 110 |
| 2.2.2.4.1 Competencia matemática general | 110 |
| 2.2.2.4.2 Competencias matemática específica..... | 111 |
| 2.2.2.5 Competencia para resolver problemas | 113 |
| 2.2.2.6 La evaluación en un enfoque de competencias matemáticas | 119 |
| 2.2.2.6.1 Características de la evaluación por competencias matemáticas | 119 |
| 2.2.2.6.2 Criterios y fases de la evaluación por competencias matemáticas..... | 120 |

| | | |
|---|---|------------|
| 2.3 | Definición conceptual de términos | 133 |
| CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN | | 135 |
| 3.1 | Operacionalización de variables | 136 |
| 3.2 | Tipificación de la investigación..... | 137 |
| 3.3 | Estrategias para la prueba de hipótesis | 139 |
| 3.4 | Población y muestra..... | 141 |
| 3.5 | Instrumentos de recolección de datos | 142 |
| CAPÍTULO IV: TRABAJO DE CAMPO Y PROCESO DE CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS | | 148 |
| 4.1 | Presentación, análisis e interpretación de datos..... | 149 |
| 4.2 | Proceso de prueba de hipótesis | 155 |
| 4.3 | Discusión de resultados | 175 |
| 4.4 | Adopción de las decisiones..... | 181 |
| CONCLUSIONES | | 185 |
| RECOMENDACIONES | | 187 |
| BIBLIOGRAFÍA | | 189 |
| | -Bibliografía referida al tema | 189 |
| | -Bibliografía referida a la metodología de la investigación | 203 |
| | -Bibliografía virtual..... | 205 |
| ANEXOS: | | 208 |
| | -Anexo 1: Cuadro de consistencia..... | 209 |
| | -Anexo 2: Instrumentos de recolección de datos | 212 |
| | -Anexo 3: Índice de cuadros, gráficos y tablas | 218 |
| | -Otros documentos anexados | 221 |

V. RESUMEN

La presente investigación aborda el tema de la interacción verbal Docente-Estudiantes y su relación con la competencia para resolver problemas en la asignatura Matemática para los Negocios I, en estudiantes del I ciclo de la Facultad de Administración y Negocios de la Universidad Tecnológica del Perú (UTP), periodo académico 2014.

Se utilizó dos diseños de investigación: por un lado el estudio de caso mediante la observación no participante y; por otro, el diseño descriptivo correlacional de base no experimental y de corte transversal.

Se trabajó con una población de 285 estudiantes del I ciclo, matriculados en la asignatura Matemática para los Negocios y se utilizó el muestreo no probabilístico de tipo intencional porque el objetivo es estudiar a profundidad a dos grupos de docentes con sus respectivos estudiantes. El tamaño de la Muestra es de 32 estudiantes ubicados en dos aulas de 16 estudiantes cada uno quienes asistieron con regularidad a las clases.

Para el análisis de la *variable interacción verbal Docente-Estudiantes* se utilizó el modelo de Análisis de la Interacción de Flanders (FIAC) basado en 13 categorías: ocho de comunicación verbal del Docente y cinco de comunicación verbal del Estudiante. Para ello se utilizó fichas de registro y escala tipo Likert de cinco alternativas de respuesta. Este instrumento fue validado por juicio de Expertos. Asimismo, luego de los

resultados de la observación en el aula se procedió a identificar los tipos de diálogo Docente-Estudiantes en base a la tipología propuesto por Villalta, Martinic & Guzmán (2011) según el número de intervenciones y tipo de exigencia cognitiva.

Los instrumentos utilizados que midieron *la variable competencia para resolver problemas* son la prueba escrita y el cuestionario. El primer instrumento evaluó dos dimensiones: a) habilidad conceptual y b) habilidad procedimental; por su parte, el cuestionario logró medir la tercera dimensión: c) habilidad actitudinal.

Como resultado del presente estudio se demuestra que existe relación entre la Interacción verbal Docente- Estudiantes y la competencia para resolver problemas en la asignatura Matemática para los Negocios I, en estudiantes del I ciclo de la Facultad de Administración y Negocios de la Universidad Tecnológica del Perú. Es decir, a medida que la Interacción verbal Docente-Estudiantes aumenta, la competencia para resolver problemas de los estudiantes también aumenta. Este es el caso de la sección 01, donde la correlación es positiva y alta ($r=0.825$; $p=0.01$) lo que implica que a mayor Interacción verbal Docente-Estudiantes mayor será la competencia para resolver problemas. En la sección 09, la correlación es menor en comparación a la sección 01, pero sigue siendo alta ($r=0.693$; $p=0.03$).

Palabras clave: Interacción verbal Docente-Estudiantes, competencia para resolver problemas, proceso enseñanza-aprendizaje.

VI. ABSTRACT

This research addresses the issue of verbal interaction Teacher-Students and their relationship to the competition to solve problems in Mathematics for Business I, students of the first cycle of the Faculty of Business Administration at the Technological University of Perú (UTP) academic year 2014.

Case study on the one hand by non-participant observation and: two designs research was used secondly, the descriptive correlational not experimental design and cross-sectional basis.

We worked with a population of 285 students of the first cycle, enrolled in Mathematics for Business and the non-probabilistic intentional sampling was used because the objective is to study in depth two groups of teachers with their students. Sample size is 32 students located in two classrooms of 16 students each who regularly attend classes.

Eight Teaching verbal communication verbal communication five Student: For the analysis of verbal interaction Teacher-Student Variable Model Analysis of the Interaction of Flanders (FIAC) was used based on categories. For this registration cards and five Likert scale response alternatives used. This instrument was validated by expert judgment. Also, after the results of the classroom observation proceeded to identify the

types of Teacher-Student dialogue based on the proposed Villalta, Martinic & Guzman (2011) as the number of interventions and type of cognitive demand type.

The instruments used to measured variable to solve competition problems are the written test and the questionnaire. The first instrument evaluated two dimensions: a) conceptual ability b) procedural skills; For its part, the questionnaire was able to measure the third dimension: c) attitudinal skills.

As a result of this study it shows that there is a relationship between verbal interaction teacher-students and the competence to solve problems in Mathematics for Business I, students of the first cycle of the Faculty of Business Administration at the Technological University of Peru. That is, as the verbal Teacher-Student Interaction increases, competition for solving problems of students increases. This is the case of Group A, Section 01, where the correlation is positive and high ($r = 0.825$, $p = 0.01$) which implies that the greater verbal interaction Teacher-Student will be greater competition to solve problems. In group B, section 09, the correlation is less than the group A but remains high ($r = 0.693$, $p = 0.03$).

Keywords: Verbal Interaction Teacher-Student competition to solve problems, teaching-learning process.

VII. INTRODUCCIÓN

Uno de los problemas vigentes de creciente preocupación por autoridades académicas y docentes en la mayoría de universidades en el Perú es la creciente desaprobación, bajo rendimiento académico y deserción de estudiantes recién ingresantes a la universidad en la asignatura de Matemática. Este hecho tiene diversas aristas o factores multicausales desde un enfoque sistémico.

En tal sentido, es preocupante ver cómo los estudiantes universitarios al estar frente a problemas matemáticos tienen grandes limitaciones para resolverlos eficazmente. Por ello es importante estudiar lo que ocurre realmente en el aula. Si concebimos las actividades didácticas que se generan en el salón de clase como acciones eminentemente comunicativas Camargo A. (2007:4) entonces debemos identificar las formas de comunicación que establecen tanto el Docente en el proceso de enseñanza como el Estudiante en el proceso de aprendizaje. Es en el acto didáctico, mediado por la comunicación, donde se genera la interacción verbal Docente-Estudiantes.

Al hablar de interacción estamos hablando de comunicación entendida como proceso por medio del cual una persona provoca significados en la mente de otra, a través de la emisión de mensajes verbales y no verbales (McCroskey et ál., 2006 en Camargo A. y Hederich C. 2007:4). Entonces el comportamiento o estilo comunicativo del Docente nace a partir de su comportamiento lingüístico en el aula. Estos dos elementos moldean

el estilo o forma de enseñanza del Docente. Por su parte, el Estudiante presenta formas de aprendizaje a partir de acciones comunicativas desde el uso que hace del lenguaje en interacción con el Docente y con sus pares en la construcción del conocimiento.

Estas características comunicativas mediante diálogos tanto del Docente como del Estudiante -observables en el acto didáctico-influyen en el nivel de competencia alcanzado por el Estudiante. Si entendemos que la competencia *“es la capacidad que tiene un estudiante para afrontar con garantía situaciones problemáticas en un contexto académico o profesional determinado”* (De Miguel 2005:24) o es “la capacidad adaptativa cognitiva (pensamiento, conocimiento y emoción), conductual (actitud) que responde a las demandas del entorno (imposición sociocultural), que se traduce en un desempeño (condición observable con un fin dirigido por el sujeto) (Frade L. 2009:82) entonces por qué la enseñanza superior no contribuye en el mejor desempeño matemático del estudiante si sabemos que hoy en día las matemáticas deben estar centradas en conocimientos, habilidades y actitudes que permitan a los estudiantes integrarse a la vida social y laboral.

En ese sentido, la presente investigación contribuirá a nivel teórico a enriquecer la literatura científica sobre estos conceptos a partir de la investigación a dos grupos de estudiantes en la asignatura Matemática para los Negocios I, en la Facultad de Administración y Negocios de la Universidad Tecnológica del Perú y, por otro lado, a nivel práctico servirá para describir la forma de interacción verbal Docente-Estudiantes

y su relación con la competencia para resolver problemas en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Por ello, el presente estudio está estructurado en cuatro capítulos. En el capítulo I se presenta el planteamiento del problema, la realidad problemática, los objetivos y la justificación teórica y práctica.

En el capítulo II se desarrolla el marco teórico que contempla el análisis de los antecedentes de la investigación, las bases teóricas, definiciones conceptuales y la formulación de las hipótesis.

El capítulo III incluye la metodología de la investigación, el diseño utilizado, la definición de la población y muestra, la operacionalización de variables así como las técnicas de recolección de datos.

En el capítulo IV se presenta el trabajo de campo y el proceso de contraste de las hipótesis, la discusión de resultados y la adopción de decisiones.

Finalmente las conclusiones, recomendaciones, las fuentes de información y anexos contribuyen a darle validez a la presente investigación

CAPÍTULO I
PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

1.1 Fundamentación y formulación del problema

Es una preocupación generalizada conocer el porqué del bajo rendimiento académico en la asignatura de Matemática en Estudiantes que inician sus estudios en el nivel universitario. Diversas investigaciones como García A. (2014) y Aredo M. (2012) concluyen que las causas más frecuentes frente a esta problemática es la formación insuficiente en matemática del alumno en el nivel secundario y la aplicación de ineficaces metodologías.

Hoy este problema está inmerso en un mundo cambiante y saturado por Internet y las redes sociales que han redefinido nuevos escenarios en los procesos de enseñanza-aprendizaje donde la comunicación eficaz en el aula y los adecuados procesos de interacción didáctica vienen siendo valorados como formas de mejorar la calidad educativa universitaria. Por ello el enorme reto que tiene la educación superior.

Al respecto, la Unesco (1998) en la *Declaración Mundial sobre Educación Superior en el siglo XXI: Visión y acción* enfatiza que hoy hay una demanda de educación superior sin precedentes, acompañada de una gran diversificación de la misma, y una mayor toma de conciencia de la importancia que tiene este tipo de educación para las nuevas

generaciones que deben estar preparadas con nuevas competencias y nuevos conocimientos e ideales.

La publicación del Seminario Taller: *“La enseñanza de la matemática en la educación superior*, organizado por la Universidad de Lima, del 7 al 9 de agosto de 1991 (135.138), permitió que por primera vez de manera conjunta tanto directivos de universidades como de centros educativos analizaran el problema de la enseñanza de la matemática en la universidad peruana. Presentamos las conclusiones que a la letra dice:

1. **El perfil del ingresante a la universidad**

1.1 La deficiencia en la formación académica, principalmente en el área de matemática, motivada por una inadecuada programación curricular a nivel primario y secundario, uso de textos con errores conceptuales, asignaturas de matemática a cargo de profesionales de otras especialidades.

1.2 La heterogeneidad en la formación académica motivada por los diversos programas curriculares de los colegios de procedencia.

1.3 Presentan escasa capacidad de análisis y abstracción.

1.4 No entienden lo que leen y muchas veces la dificultad mayor está en la comprensión de los enunciados. Quien mal entiende, mal responde. Además, sólo se les prepara para resolver ejercicios, es decir, cuestiones rutinarias, mecánicas y de aplicación inmediata que no permiten que el alumno se entrene en desarrollar otras habilidades y este tipo de ejercicios es el que aparece en la mayoría de textos escolares. Los alumnos no están preparados para dar soluciones a problemas, entendiendo por problema a una situación nueva que debe ser resuelta.

1.5 La inmadurez, inseguridad y falta de una orientación vocacional.

1.6 El perfil ideal del ingresante debe caracterizarse por poseer un conocimiento matemático básico y homogéneo, con capacidad de abstracción, técnicas y hábitos de estudio y una orientación vocacional definida que le permita enfrentar con éxito las exigencias universitarias.

2. A nivel de los contenidos básicos curriculares:

2.1. Existe una heterogeneidad en los programas de matemática de educación secundaria así como una discontinuidad con los de nivel universitario.

2.2. La heterogeneidad de los contenidos programáticos de la asignatura de matemática a los ingresantes a la universidad no brinda una cultura matemática básica al estudiante.

2.3. La enseñanza de la matemática universitaria tiene un carácter eminentemente formativo, pues proporciona al estudiante recién ingresado una mayor capacidad de análisis, síntesis y abstracción de la realidad, que le permitirá interrelacionarse con éxito en las diferentes áreas del conocimiento humano.

3. A nivel metodológico:

Los docentes universitarios en el área de matemática carecen de una preparación pedagógica necesaria que optimice el proceso de enseñanza-aprendizaje, reflejada en:

- 3.1 El carácter expositivo de las clases
- 3.2 La falta de interrelación docente-alumno
- 3.3 La ausencia de motivación en el proceso de enseñanza-aprendizaje
- 3.4 La priorización de la enseñanza antes que el aprendizaje del estudiante.
- 3.5 La carencia de textos adecuados a la realidad del estudiante.
- 3.6 La falta de equipos y material didáctico para el proceso de enseñanza (retroproyectores, video-casetes y microcomputadores).

Estos escenarios hacen peligrar la calidad educativa universitaria reflejando profesionales que no cuentan con ciertas competencias básicas y/o estándares mínimos que requiere el sector empresarial. Al respecto, el 17 de diciembre del 2013 el diario Perú21 publicó un sondeo de Ipsos Perú donde se consulta a mil empresarios de

reconocido prestigio y se les hace la siguiente pregunta: ¿Cite usted de qué universidades jamás contratarían a sus egresados? En el informe figura en el 5to puesto la Universidad Tecnológica del Perú (UTP), institución en la cual se plantea la presente investigación.

Este panorama nos da una idea de cómo percibe el sector empresarial la enseñanza universitaria en el Perú.

Al respecto, la realidad universitaria peruana, por un lado, ya cuenta con la Nueva Ley Universitaria N° 30220, promulgada por el Presidente Ollanta Humala Tasso y publicada en el Diario El Peruano el 9 de julio 2014 que exige, entre otros aspectos, elevar la calidad educativa en todas las universidades del Perú.; y, por otro lado, se evidencia una agresiva competencia comercial para captar mayor alumnado por la presencia de nuevas universidades privadas en el marco de inversiones privadas amparada por la Ley Marco para el crecimiento de la Inversión Privada (Decreto Legislativo 757 de 1991).

A lo largo de nuestra experiencia de más de 5 años como docente universitaria en la Facultad de Administración y Negocios de la Universidad Tecnológica del Perú (UTP) y al observar las clases de los docentes de la asignatura Matemática para los Negocios I, nos hemos percatado de tres problemáticas.

El primer problema es el inadecuado funcionamiento de la interacción didáctica Docente-Estudiantes definido según Velasco A. (2007) citado por Villalta M. & Martinic (2009:66) como “acciones comunicativas del profesor y alumnos que operan como indicadores de procesos cognitivos con distinto nivel de complejidad”, el cual estaría influyendo negativamente -entre otros factores- en el logro de las competencias básicas en la asignatura Matemática para los Negocios I.

Al respecto, se evidencia incongruencias que a continuación se detallan:

- a) El sílabo de matemática para los Negocios I en todo el capítulo IV denominado *Contenidos, Metodología y Cronograma* propone utilizar solo la clase magistral como estrategia didáctica cuando se sabe que ésta es un método, lo cual viene generando confusión en los docentes de la asignatura.
- b) Al aplicarse solo clases magistrales –según ordena el sílabo de Matemática para los negocios I- se está desarrollando relaciones asimétricas unilaterales donde el docente es el que tiene un excesivo control en el aula dificultando el logro de la competencia general que señala el sílabo de matemática I que a la letra dice:

“Plantear, resolver e interpretar problemas de su contexto profesional utilizando modelos matemáticos en la toma de decisiones con asertividad en resultados, trabajando individualmente y en equipo”

c) Frases de algunos docentes como *“Ustedes no son burros sino flojos”* al momento que el aprendiz resuelve problemas en la pizarra o en su carpeta no permite al alumno seguir perseverando o intentando resolver los ejercicios; esta actitud –entre otros factores- genera ausentismo y rechazo a las clases; y percepción negativa del estudiante hacia el docente y la asignatura expresada en comentarios como: *“ese profe no se deja entender”*; *“el profe nos deja ejercicios tranca”*; *“explica muy rápido”*; *“se molesta cuando no entendemos y no tiene paciencia”*; *“la profe califica el resultado; en cambio otros profes si dan unos puntos por resolver los ejercicios”*; etc.

d) Los docentes que dictan la asignatura Matemática para los Negocios I son en su mayoría de profesión ingenieros o estadistas que no tienen la formación pedagógica especializada.

El segundo problema está en la didáctica planteada por algunos docentes al momento de ejecutar las tareas en grupo cuando se observa que los alumnos con altas notas mantienen su individualismo demostrando una actitud no cooperativa con sus pares de bajas calificaciones.

El tercer problema es el alto índice de alumnos desaprobados en la asignatura Matemática para los Negocios I, según reporte de la Coordinación del Área de Ciencias

Básicas de la Facultad de Administración y Negocios de la Universidad Tecnológica del Perú, a cargo de la Mg. Elsa J. Macchiavello Allende.

Cuadro N° 01

CONDICIÓN ACADÉMICA DE ESTUDIANTES DE LA ASIGNATURA MATEMATICA PARA LOS NEGOCIOS I, PERIODO ACADÉMICO 2013-I, FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN Y NEGOCIOS, UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL PERÚ (UTP)

| | | |
|--------------------------------------|-----|-------|
| Estudiantes matriculados en 15 aulas | 712 | 100 % |
| Estudiantes aprobados | 320 | 45% |
| Estudiantes desaprobados | 285 | 40 % |
| Estudiantes con deserción | 107 | 15 % |

Fuente: Área de Ciencias Básicas, periodo académico 2013-I, Facultad de Administración y Negocios de la Universidad Tecnológica del Perú.

Frente a lo anteriormente expuesto, la investigación permitió responder el siguiente problema general:

¿Cuál es la relación entre la interacción verbal Docente-Estudiante y la competencia para resolver problemas en la asignatura Matemática para los Negocios I, en las secciones 01 y 09, I ciclo, turno mañana, en la Facultad de Administración y Negocios de la Universidad Tecnológica del Perú, 2014?

Para lo cual se plantean los siguientes **problemas específicos**

- a) ¿Cuál es la relación entre la interacción verbal Docente-Estudiante y la competencia para **plantear problemas**, en la asignatura Matemática para los Negocios I, en las secciones 01 y 09, I ciclo, turno mañana, en la Facultad de Administración y Negocios en la Universidad Tecnológica del Perú, 2014?

- b) ¿Cuál es la relación entre la interacción verbal Docente-Estudiante y la competencia para **desarrollar problemas** en la asignatura Matemática para los Negocios I, en las secciones 01 y 09, I ciclo, turno mañana, en la Facultad de Administración y Negocios de la Universidad Tecnológica del Perú, 2014?
- c) ¿Qué relación existe entre la interacción verbal Docente-Estudiante y la competencia para **interpretar problemas** en la asignatura Matemática para los Negocios I, en las secciones 01 y 09, I ciclo, turno mañana, en la Facultad de Administración y Negocios de la Universidad Tecnológica del Perú, 2014?

1.2 Objetivos

El objetivo general es:

Determinar la relación entre la interacción verbal Docente-Estudiante y la competencia para resolver problemas en la asignatura Matemática para los Negocios I, en las secciones 01 y 09, I ciclo, turno mañana, en la Facultad de Administración y Negocios de la Universidad Tecnológica del Perú, 2014.

Los objetivos específicos que se plantean son:

- a) Determinar la relación que existe entre la interacción verbal Docente-Estudiante y la competencia para **plantear problemas**, en la asignatura Matemática para los

Negocios I, en las secciones 01 y 09, I ciclo, turno mañana, en la Facultad de Administración y Negocios en la Universidad Tecnológica del Perú, 2014.

- b) Determinar la relación que existe entre la interacción verbal Docente-Estudiante y la competencia para **desarrollar problemas** en la asignatura Matemática para los Negocios I, en las secciones 01 y 09, I ciclo, turno mañana, en la Facultad de Administración y Negocios de la Universidad Tecnológica del Perú, 2014.
- c) Determinar la relación que existe entre la interacción verbal Docente-Estudiante y la competencia para **interpretar problemas** en la asignatura Matemática para los Negocios I, en las secciones 01 y 09, I ciclo, turno mañana, en la Facultad de Administración y Negocios de la Universidad Tecnológica del Perú, 2014.

1.3 Justificación

1.3.1 Justificación teórica

El presente estudio permitirá probar la relación entre la interacción verbal Docente-Estudiantes y la competencia para resolver problemas, en la asignatura Matemática para los Negocios I, en estudiantes de la Facultad de Administración y Negocios (FAYN) de la Universidad Tecnológica del Perú (UTP) 2014 a fin de comprender el aporte de la didáctica eficaz, entendida esta última en palabras de Díaz y Ochoa, 2007, citado en Villalta y Martinic (2009: 68) “no solamente como una estrategia o técnica predefinida,

sino el desarrollo de competencias comunicativas capaces de hacer pertinentes los saberes curriculares a los contextos comunicativos construidos en la interacción”.

1.3.2 Justificación Práctica

Los resultados del estudio del trabajo de campo permitirán recoger información a través de instrumentos que van a ser validados mediante juicio de expertos, los cuales me permitirán hacer una discusión con el marco teórico para dar validez al trabajo.

1.3.3 Justificación social

El presente estudio servirá como un antecedente científico a ser consultado por futuros investigadores de universidades públicas y privadas del país y el mundo.

Los aportes de la investigación serán entregados al Director de la Facultad de Administración y Negocios de la UTP y a las demás autoridades pertinentes a fin de que se tome conocimiento y plantee las medidas correctivas en la elaboración, implementación y ejecución del silabo para que se garantice la transferencia del aprendizaje significativo.

1.4. Fundamentación y formulación de las hipótesis

En la Facultad de Administración y Negocios de la Universidad Tecnológica del Perú como parte de los estudios generales se viene generando año tras año alta desaprobación y deserción a mitad de Ciclo en la asignatura Matemática para los Negocios I. Es por ello que nos interesa enfocar este problema desde la interacción verbal entre Docente y Estudiantes y su influencia en la competencia para resolver problemas.

Interacción verbal entendida por Camacaro Z. (2008:192) como “la capacidad comunicativa oral de los actores para compartir los contenidos curriculares, en el proceso enseñanza –aprendizaje”. Esta comunicación oral solo es observable en los procesos de enseñanza-aprendizaje a través de diálogos que de forma espontánea se producen en el aula entre el Docente y el Estudiante. Entendemos como diálogo coincidiendo con lo planteado por Sharim S. y Munoz D. (2000-2001:311) como: “una comunicación de signos cara a cara que implica ese alto grado de inmediatez y reciprocidad que se da cuando las conciencias de los participantes de la comunicación social están totalmente sincronizadas” (Luckman, en Rivano 1994: 3).

Por otro lado, sabemos que hoy en un contexto laboral muy competitivo, los estudiantes deben lograr un nivel óptimo de desempeño medible por las competencias adquiridas especialmente en la asignatura de Matemáticas, como es la competencia para resolver problemas, coincidiendo con lo planteado por Mogens Niss M. (2003:218) que es “la

capacidad para resolver diferentes tipos de problemas matemáticos planteados por otros o por uno mismo utilizando distintos procedimientos”.

Guiados por la teoría y siguiendo nuestro interés de estudio planteamos la siguiente

Hipótesis General:

HG: La interacción verbal Docente-Estudiante se relaciona significativamente con la competencia para resolver problemas, en la asignatura Matemática para los Negocios I, en las secciones 01 y 09, I ciclo, turno mañana, en la Facultad de Administración y Negocios de la Universidad Tecnológica del Perú, 2014.

HIPÓTESIS NULA

No existe correlación significativa entre las variables interacción verbal Docente-Estudiante y la competencia para resolver problemas, en la asignatura Matemática para los Negocios I, en las secciones 01 y 09, I ciclo, turno mañana, en la Facultad de Administración y Negocios de la Universidad Tecnológica del Perú, 2014.

Para lo cual se plantean las siguientes hipótesis específicas:

- a) **H1** = La interacción verbal Docente-Estudiante se relaciona significativamente con la competencia para **plantear problemas**, en la asignatura Matemática para

los Negocios I, en las secciones 01 y 09, I ciclo, turno mañana, en la Facultad de Administración y Negocios en la Universidad Tecnológica del Perú, 2014.

b) **H2** = La interacción verbal Docente-Estudiante se relaciona significativamente con la competencia para **resolver problemas**, en la asignatura Matemática para los Negocios I, en las secciones 01 y 09, I ciclo, turno mañana, en la Facultad de Administración y Negocios en la Universidad Tecnológica del Perú, 2014.

c) **H3** = La interacción verbal Docente-Estudiante se relaciona significativamente con la competencia para **interpretar problemas**, en la asignatura Matemática para los Negocios I, en las secciones 01 y 09, I ciclo, turno mañana, en la Facultad de Administración y Negocios en la Universidad Tecnológica del Perú, 2014.

1.7 . Identificación y clasificación de las variables

| Variables | Definición conceptual | Definición operacional |
|--|---|---|
| (Independiente) Interacción verbal Docente-Estudiantes | “Es la capacidad comunicativa verbal de los actores para compartir los contenidos curriculares, en el proceso enseñanza -aprendizaje”. Fuente: Camacaro Z.(2008:192) | Manera en que tanto Docente y Estudiante desarrollan su comunicación medido a través de intercambios de diálogos. |
| (Dependiente) Competencia para resolver problemas | Es la capacidad para resolver diferentes tipos de problemas matemáticos planteados por otros o por uno mismo utilizando distintos procedimientos Fuente: Niss M (2003:218) | Es el resultado alcanzado por parte de los estudiantes expresado en sus capacidades cognoscitivas en el proceso de enseñanza medido por el rendimiento académico a nivel conceptual, procedimental y actitudinal. |

| Variables | Dimensión | Indicadores |
|---|---|--|
| (Independiente) Interacción verbal Docente- Estudiantes | Comunicación verbal del docente | <p>*Número de veces en que el Docente motiva extrínsecamente mediante preguntas</p> <p>*Número de veces en que el Docente motiva con material didáctico a través del proyector multimedia</p> <p>*Número de veces en que el docente expone contenidos de inecuaciones lineales para resolver problemas</p> <p>*Número de veces en que el docente formula preguntas para despertar el interés del tema.</p> <p>*Número de veces en que el docente integra los aportes de los estudiantes para formular el lenguaje simbólico formal</p> <p>*Número de veces en que el docente promueve trabajo en equipo, sinergia, tolerancia y equidad</p> <p>*Número de veces en que el docente contesta preguntas y verifica el avance de algunos estudiantes durante el trabajo en equipo.</p> <p>*Número de veces en que el docente al cierre de la sesión estimula, elogia o recompensa a los estudiantes.</p> |
| | Comunicación verbal del estudiante | <p>*Número de veces en que el estudiante responde a la motivación asertivamente</p> <p>*Número de veces en que el estudiante plantea el problema mediante el análisis y uso del lenguaje simbólico formal</p> <p>*Número de veces en que el estudiante opera el problema mediante el razonamiento lógico formal e interpreta resultados</p> <p>*Número de veces en que el estudiante formula preguntas al docente por interés y para confirmar su respuesta</p> <p>*Número de veces en que el estudiante, al cierre de la sesión, responde asertivamente a preguntas del docente</p> |
| (Dependiente) Competencia para resolver problemas | -Habilidad conceptual -Habilidad procedimental -Habilidad actitudinal | -Evaluación en el aula -Evaluación en el aula -Evaluación en el aula |

CAPITULO II
MARCO TEORICO

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes del problema

A continuación se presenta diversos estudios que se aproximan a las variables consideradas en esta investigación.

García C. (2014:127-130). *“Criterios de idoneidad didáctica como guía para la enseñanza y el aprendizaje del valor absoluto en el primer ciclo del nivel universitario”*, [Tesis maestría]. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima-Perú, llegó a presentar las siguientes conclusiones que a la letra dice:

Conclusión 1.-Hemos logrado determinar en el grupo de alumnos y profesores, sujetos de estudio de esta investigación, algunos de los errores, dificultades y obstáculos didácticos comunes, que se presentan en la enseñanza y aprendizaje del concepto del valor absoluto.

Conclusión 2.-Creemos muy útiles los criterios de idoneidad tanto para la guía de observación de clase, como para el diseño de una secuencia de tareas. Porque la

guía de observación de clase (aplicada en el caso del objeto matemático valor absoluto); basada en los criterios de idoneidad del EOS (epistémica, cognitiva, mediacional, afectiva e interaccional) permitieron analizar y poder emitir un juicio valorativo sobre la clase del profesor. Y también porque posibilitaron reflexionar acerca de los diferentes usos del valor absoluto, diseñando luego, una secuencia de tareas que trate de superar los errores, dificultades y obstáculos que viven alrededor del concepto del valor absoluto

Conclusión 3.-Se diseñó una secuencia de tareas teniendo en cuenta los criterios de idoneidad didáctica del EOS: epistémico, cognitivo, interaccional y mediacional, sobre la noción del valor absoluto, con la finalidad de tratar de superar los obstáculos didácticos encontrados.

Aredo M. (2012:143-144). *Modelo metodológico, en el marco de algunas teorías constructivistas para la enseñanza - aprendizaje de funciones reales del curso de Matemática Básica en la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Piura*, [Tesis maestría].Universidad Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima-Perú, presenta las siguientes conclusiones que a la letra dice:

Conclusión 3.-La actitud de los integrantes de cada grupo de compartir sus conocimientos y materiales dentro del grupo les permitió que el trabajo sea más eficaz; es decir, esta actitud del estudiante, colectiva e individual,

cualitativamente fue el eje fundamental del aprendizaje de las funciones reales.

Conclusión 4.-La metodología activa y colaborativa, en el proceso de la enseñanza -aprendizaje, produjo cambios significativos en los estudiantes hacia la mejor comprensión de los conceptos y propiedades del tema de función real.

Conclusión 10.-Las actividades del trabajo individual les permitió adquirir ciertos conocimientos y habilidades para que puedan interactuar de modo más efectivo en las acciones de discusión, debate y en la socialización de conocimientos teóricos.

Ventura I. (2012:44). *Efectos del método participativo de enseñanza en el nivel de aprendizaje de la Matemática: caso de los alumnos de la asignatura de Didáctica de Matemática para Primaria de la Escuela de Formación Profesional de Primaria de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga-Ayacucho* [Tesis maestría]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Educación, Lima-Perú, expresa las siguientes conclusiones:

1. La efectividad del método participativo de enseñanza de matemática se evidencia no sólo en los logros cuantitativos sino también en los cualitativos como la socialización entre los miembros del grupo para resolver un problema mediante la participación activa de los mismos.

2. El método participativo en las matemáticas promueve un aprendizaje que permite al estudiante desarrollar su capacidad intelectual en forma integral, porque el trabajo en grupo hace que se interrelacione los conocimientos que tienen cada integrante, lo que hace más ameno el aprendizaje.

Palomino F. (2012: 123) *El desempeño docente y el aprendizaje de los estudiantes de la Unidad Académica de Estudios Generales de la Universidad de San Martín de Porres* [Tesis en Educación], Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Educación, Lima-Perú, concluye en los siguientes puntos que a la letra dice:

“Existe relación entre el desempeño del Docente y el aprendizaje de los Estudiantes de Estudios Generales de la USMP. Es decir mientras más óptimo es el desempeño del Docente mayor es el aprendizaje de los estudiantes. Asimismo, el grado de dominio de los contenidos que imparte, la calidad de su comunicación verbal y no verbal, la contribución a la formación de valores y al desarrollo de capacidades valorativas, la capacidad para desarrollar un proceso de reflexión autocrítica, influye significativamente en el aprendizaje de los estudiantes. Pues los resultados de “capacidades pedagógicas” y el “Aprendizaje de los estudiantes” la correlación es positiva y moderada ($r=0.395$; $p=0.038$)”.

Ávila W. (2009:81) *Desempeño profesional del docente universitario asociado a los factores: propuesta docente, interacción pedagógica, satisfacción de necesidades y reflexión sobre la práctica docente*. [Tesis doctoral]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Educación, Lima-Perú, llegó a la siguiente conclusión:

“Los factores propuesta docente, interacción pedagógica, satisfacción de necesidades y reflexión sobre la práctica docente tienen influencia diferenciada en el desempeño profesional del docente. Esto se manifiesta como una cuestión lógica pues todas las variables independientes influenciaron sobre la variable dependiente y por lo tanto al ser cada una de estas partes constitutiva de los factores considerados, los resultados obtenidos reafirmaron lo encontrado dándose solidez al modelo general”.

A nivel internacional se destaca las siguientes investigaciones:

García E. (2006:186,190-191). “*Un estudio descriptivo de las interacciones en el aula. Elemento de análisis en la reprobación y rezago de la asignatura de cálculo diferencial en la Facultad de Matemática de la Universidad Autónoma de Yucatán*”, [Tesis de Licenciatura] México, destaca las siguientes conclusiones que textualmente dice:

“Lo que sucede en el aula, lo que hacen y dicen profesor y alumnos es, en gran medida, resultado del proceso de interacción. La estructura de participación, que

se refiere a lo que se espera que hagan el profesor y alumnos, a sus derechos y obligaciones en el transcurso de las actividades (quien puede hacer o decir algo, cuándo, cómo, con qué objetivo) así como la forma de desarrollar los contenidos, se articula a medida que transcurre la actividad, es justo en este momento y espacio que alumnos y profesor adoptan determinados roles.

Por tanto, el aula se convierte en el escenario educativo que provee información sobre lo que ocurre al momento que docentes y alumnos intentan perseguir un objetivo en común, construcción de conocimientos y generación de aprendizajes”.

“Finalmente, tómesese como aspectos de reflexión y fruto de este trabajo, las siguientes características como posibles factores que contribuyen a la reprobación: creencias de los docentes; falta de evaluación formativa durante el desarrollo del curso; formas de presentar y tratar las demostraciones matemáticas en las aulas; personalidad de los docentes; excesivo uso de un formato (teoría – teorema-demostraciones-ejercicios); ausencia de recursos de índole didáctico; tipo de actividades que se realizan; ejemplos que proponen; falta de comunicación entre alumnos y docentes; diferencias de conocimientos previos entre los estudiantes”.

“En el aula, en diversas ocasiones se perdió de vista el carácter social del proceso enseñanza, aprendizaje. Los alumnos fueron concebidos como receptores de información, no como pertenecientes a una determinada cultura, y que por tanto, poseedores de intereses y sentimientos propios. A nuestro modo de ver y a juzgar por los resultados obtenidos, se hace necesario desarrollar en los profesores, una cultura pedagógica-didáctica a fin de considerar aspectos más holísticos en la formación de humanos profesionales”.

García P. & Muñoz R. (2007:73-75) ***“Interacción profesor- alumno y su influencia en el rendimiento escolar en alumnos de sexto grado de primaria”***, [Tesis de licenciatura]. Universidad Pedagógica Nacional, México, planteó como objetivo central conocer la influencia de la interacción profesor-alumno en el rendimiento escolar. Llegaron a la siguiente conclusión que a la letra dice:

Conclusión 1.- Cuando se empieza a establecer las relaciones dentro del aula, principalmente la de profesor-alumno, se genera un proceso de aprendizaje y para que este aprendizaje se efectúe, la maestra como mediadora cultural, deberá crear relaciones que favorezcan este proceso. Dentro de estas relaciones que se establecen en el aula, las actitudes y el carácter de la maestra, repercuten en el rendimiento escolar de los alumnos; en esta investigación las actitudes de la maestra se conocieron a través de sus conductas, cabe mencionar que las actitudes no determinan la conducta, pero guían los patrones de comportamiento.

Conclusión 2.- Las actitudes tienen relación con el estilo de la profesora y determinan virtudes y debilidades que afectan el rendimiento escolar de los alumnos. La forma de interactuar que tiene la maestra con sus alumnos influye considerablemente en su rendimiento escolar, pues la forma en que el alumno percibe lo que los profesores expresan verbalmente y las actitudes que perciben de ellos, pueden afectar desfavorablemente su autoimagen y así se llegará al bajo rendimiento escolar.

Conclusión 3.- Cuando la maestra etiqueta a los alumnos, les adjudica papeles, que de forma inconsciente afectan sus conductas. Aquí cabe mencionar que el uso de sobrenombres negativos crea en los alumnos de bajas calificaciones una devaluación en su autoestima y, por lo tanto, afecta en la motivación, por ello, los comentarios que la maestra dirige a los alumnos, podemos afirmar, influyen en su rendimiento escolar.

Conclusión 4.- Tomando en cuenta que la maestra tiene diferentes expectativas hacia los alumnos de altas y bajas calificaciones, éstos son etiquetados; por ello la maestra refleja en sus conductas un trato diferente.

Conclusión 5.- En esta investigación encontramos que la interacción entre la maestra y sus alumnos depende de las calificaciones de éstos. También

encontramos que los alumnos que se esfuerzan son más recompensados y menos castigados que los que no lo hacen; no obstante, hay que tener en cuenta que si la maestra tuviera expectativas de que todos sus alumnos pueden salir adelante, podría realizar un cambio e integrar a todos sus alumnos brindándoles una interacción favorable, entendiendo que todo proceso educativo se desenvuelve dentro de un ambiente socializador que permite desarrollar capacidades cognitivas y de razonamiento a los alumnos.

Conclusión 6.- A la luz de los datos, podemos decir que la interacción profesor-alumno es uno de los factores que influyen en el rendimiento escolar; sin embargo, esta interacción no determina totalmente el rendimiento, ya que en el aula se encuentran otros factores como la familia, la nutrición, el nivel socioeconómico, pautas familiares de crianza, manejo de casos con problemas de aprendizaje, entre otros, que en conjunto producen un bajo rendimiento en los alumnos.

En la Revista Formación Universitaria Vol. 3, Núm. 3, se presenta el estudio de los autores De Las Fuentes M., Arcos J. & Navarro C. (2010:42), *Impacto de las Competencias Matemáticas de los estudiantes de Ecuaciones Diferenciales a partir de una estrategia didáctica que incorpora la calculadora*. En ella se expresa textualmente las siguientes conclusiones que a la letra dice:

CONCLUSIÓN 4.- El abordar el aprendizaje de las competencias matemáticas, tales como: modelado, planteamiento y resolución de problemas, representación y utilización del lenguaje simbólico y formal en sus respectivos indicadores permite de manera más significativa diseñar, planificar y evaluar la estrategia didáctica que se utilice, pues favorece encontrar áreas de oportunidad en los indicadores de las distintas competencias matemáticas, como en este proyecto de investigación se determinó sobre la competencia de utilización del lenguaje simbólico y formal.

CONCLUSIÓN 5.-Para el aprendizaje de las competencias matemáticas el abordar las transformaciones semióticas de Duval R. en sus componentes de representación, tratamiento y conversión permite identificar la madurez cognitiva del estudiante, pues aunque la actividad de conversión es preponderante para la adquisición de competencias matemáticas, es necesario tener cierta habilidad en los niveles previos.

En este sentido se evidencia mayor eficiencia en la competencia matemática de utilización del lenguaje simbólico y formal, la misma que es manifestada de manera particular a través de que el alumno maneja enunciados y expresiones que contienen símbolos, resuelven ecuaciones, decodifican e interpretan el lenguaje simbólico y formal, y traduce favorablemente desde el lenguaje natural al algébrico y viceversa, esta competencia es significativamente importante en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para el nivel universitario porque no solo se requiere del modelado y el

planteamiento de los problemas, sino también de una buena manipulación e interpretación de los códigos matemáticos.

En la Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal, Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Venezuela, Laurus, Vol. 14, Núm. 26, se presenta el estudio de Camacaro Z. (2008:205). *La interacción verbal alumno-docente en el aula de clase (un estudio de caso)*. A continuación textualmente sus conclusiones:

CONCLUSIÓN 1.- La categoría interactiva que predomina en el discurso escolar de E.T.I. “José González” es la número 5, el docente expone. Mientras que la categoría dirigida a la aceptación de emociones e ideas es irrelevante y la dirigida al estímulo y al elogio son casi nulos. En lo referente al patrón interactivo que distingue este corpus, se puede indicar que las acciones del docente están más dirigidas a la mente que al comportamiento, es decir, que en sus clases abundan los contenidos informativos y descriptivos relacionados con los objetivos de aprendizaje.

De esta manera el docente muestra un patrón interactivo de influencia directa, el cual se caracteriza por el control y el desarrollo de clases magistrales y monologadas por parte del docente en la que tienen el poder la palabra. En suma, es un patrón construido sobre la base de una marcada asimetría en la que el docente controla tanto el contenido como la interacción en el aula.

CONCLUSIÓN 2.- El docente limita la participación de sus interlocutores (alumnos) y por tanto la interacción con éstos para no dar cabida a situaciones en las que se vea comprometida su autoridad. Razón por la que hace uso discrecional de las estrategias argumentativas de aproximación y de distanciaci3n. De modo que las evidencias obtenidas del an3lisis de los papeles comunicativos que desempeñan los interlocutores permiten afirmar que en el discurso escolar empleado en la Escuela T3cnica Industrial Jos3 Gonzales prevalece una relaci3n de poder.

2.2 Bases te3ricas

2.2.1 Interacci3n verbal Docente-Estudiante

2.2.1.1 Definici3n de interacci3n

Maldonado M. y Gonz3les M. (2005:19) expresan que la interacci3n puede entenderse como la participaci3n din3mica y activa por parte del usuario, as3 como el control que 3ste tiene sobre la experiencia en cuesti3n.

La interacci3n, de acuerdo con Shedroff N. (2001) citado por Maldonado M. y Gonz3les M. (2005:20-21) es un proceso de continua acci3n y reacci3n entre dos o m3s partes en el que los actuantes participan alternadamente propiciando con ello la creaci3n de

experiencias. Expresa además que: “Las actividades que resultan ser más interactivas se encuentran en nuestro alrededor y vida cotidiana y no necesariamente están relacionadas con la tecnología. Algunas de las actividades que resultan ser más interactivas son: conversaciones, juegos y contar historias. Así pues, el nivel de interactividad corresponde al grado en que una audiencia se ve envuelta e involucrada en un proceso o actividad. El proceso de interacción produce ambientes interactivos y, para que se genere una comunicación, es necesario utilizar un lenguaje que sea entendido por el receptor. Entonces la interacción implica un proceso de negociación entre los conocimientos previos y la información que recibe el usuario, estableciendo un diálogo libre, flexible y activo para generar múltiples respuestas.

Riso M. (2006:46-47) define la interacción como el intercambio y la negociación del sentido entre dos o más participantes situados en contextos sociales. Otra definición (...) apunta que en la interacción social el acento está puesto en la comunicación y reciprocidad entre quienes promulgan, utilizan y construyen los códigos y las reglas. Para Galindo (2003) la define como la relación entre sistemas de comunicación para diferenciarla de los sistemas de información o medios de difusión. La interacción es escenario de la comunicación, y a la inversa. No existe una sin la otra.

Señala además que en la relación de interacción cada interlocutor intenta adaptarse al comportamiento y expectativas del otro, pues la interacción implica el establecimiento de reglas, normas y dinámicas compartidas.

2.2.1.2 Definición de interacción didáctica

De Longhi A. (2011:8) define la interacción didáctica como: “la forma que tenemos los docentes de poner en acción el currículo planificado y de crear las situaciones para que los alumnos interactúen con el conocimiento, permitiéndoles el acceso a contenidos que solos no podrían abordar. (...) la eficacia de un profesor no se mide tanto por hablar mucho de su disciplina sino por ser capaz de generar un ambiente favorable para el aprendizaje de un determinado campo temático y de darle carácter funcional al conocimiento (hacerlo formar parte de explicaciones, resoluciones de problemas, diálogos, debates, analogías, etc.)”

Ávila W. (2009:18) define la interacción didáctica como “el conjunto de relaciones que ocurren entre los docentes y estudiantes tanto a nivel humano como en el disciplinario, involucrando procesos de construcción de conocimientos y de los sujetos”.

Villalta M. & Martinic S. (2009:61) al hablar de la interacción didáctica afirman:

“(...) los actos, hablas, saberes y expresiones concretas de aprender del alumno y enseñar del profesor forman parte de un proceso de influencia mutua que constituye la interacción profesor-alumno en una realidad particular. En el contexto del aula, la especificidad de esta relación es estudiada por la didáctica que define a la interacción como su objeto central.”

“Son acontecimientos que suceden en el aula; los cuales expresan el proceso activo de negociación de significados sobre roles y metas educativas, así como de estructuras dialogales de enseñanza-aprendizaje”. (Ibíd.p.63)

Velasco (2007), citado por Villalta M. & Martinic S. (2009:66) define la interacción didáctica como un “complejo proceso de razonamiento interpersonal en el aula entre profesor y estudiantes con la finalidad de promover aprendizajes. Asimismo el análisis de la interacción didáctica se refiere a acciones comunicativas del profesor y de los alumnos que operan como indicadores de procesos cognitivos con distinto nivel de complejidad”.

Márquez (2001) citado por Meneses G. (2007:35) define el acto didáctico como “la actuación del profesor para facilitar los aprendizajes de los estudiantes. Se trata de una actuación cuya naturaleza es esencialmente comunicativa”.

Bueno y Castañedo (1998) y Onrubia (1996) citado por Méndez García P & Muñoz Abeijón R. (2007:35) definen a la interacción didáctica verbal en el aula desde una concepción social y socializadora de las actividades educativas, como “el tipo de relación que articula y sirve de eje central a los procesos de construcción del conocimiento que realizan los alumnos en esas actividades”.

Velasco A. (2007:2-6) afirma:

“(...) cuando la interacción tiene lugar en cierto espacio social como es el aula se le denomina interacción didáctica. La interacción que tiene lugar en el aula se trata de un complejo proceso de razonamiento interpersonal en el cual a las emisiones verbales de un sujeto (instructor o facilitador) siguen la de otros sujetos (aprendices), que, en el caso ideal, surgen como respuestas tentativas ante retos cognoscitivos que genera el profesor, con la finalidad de que éste logre ayudar a que los alumnos realmente aprendan algo”

Señala que la interacción viene dada por la coordinación espacio-temporal de dos o más acciones de dos o más sujetos. “Tal coordinación social usualmente no es planificada: suele ser espontánea, y ello es, por otra parte, lo que posibilita la comunicación. Se notará que sin la estructura previa proporcionada por la interacción no es posible la comunicación: ésta requiere de una estructuración simbólica social, de un sustrato de coordinación que la posibilite, el cual es la estructura de la interacción. Y, a su vez, la interacción requiere de un sustrato propio, el cual es la existencia de al menos dos sujetos epistémicos, esto es, capaces de conocer, y la existencia de la intencionalidad de interactuar en cada sistema epistémico. Y en la medida que la interacción es previo a la comunicación, una interacción puede ser o no comunicativa. Si bien todo intercambio verbal es una interacción, no es necesariamente una comunicación. La interacción es algo que existe una vez que hay dos o más conductas de dos o más sujetos; y son las conductas

y algo más: ese algo es el sentido de la relación que hay entre ambas acciones, y tal sentido es la base de la relación simbólica que existe entre uno y otro sujeto para un lapso determinado”.

Delamont S. (1984) citados por Villalta M. & Martinc S. (2009:63) afirma: “Desde una perspectiva dialógica de la comunicación, (...) los actos, hablas, saberes y expresiones concretas del aprender del alumno y enseñar del profesor forman parte de un proceso de influencia mutua que constituye la interacción profesor-alumno en una realidad particular; la especificidad de esta relación es estudiada por la didáctica que tiene a la interacción como su objeto central”.

2.2.1.3 Definición de Interacción verbal Docente-Estudiante

Villalta M., Martinic S. & Guzman M. (2011: 1143-1144) definen la interacción verbal desde una perspectiva o modelo conversacional.

“La interacción verbal se refiere a la comunicación oral intencional, estructurada y especializada para la enseñanza y el aprendizaje de conocimientos. (...) Desde una perspectiva conversacional, la interacción didáctica del aula no solamente describe la construcción del conocimiento escolar, sino también la identidad y el rol de los interlocutores profesor y alumnos. La interacción verbal y no verbal es la situación cotidiana donde habita y se renueva el lenguaje”.

Para Mellado (1991:20) la interacción maestro-alumno es entendida como las acciones que realiza el maestro con los estudiantes en base a principios pedagógicos, mediados por el programa y los objetivos a lograr.

Camacaro Z. (2008:192) señala: “La interacción didáctica verbal en el aula (...) es la capacidad comunicativa de los actores para compartir los contenidos curriculares, en el proceso enseñanza- aprendizaje. El contenido es lo que se transmite en la interacción de manera explícita o implícita y que contribuye a la comprensión de ésta porque incluye el conocimiento enciclopédico y el socialmente compartido por los actores. Además, puede estar dirigido a la razón o al comportamiento. La interacción verbal en el aula es un texto oral y, como tal, se localiza en ella los niveles para el análisis del texto propuesto por Van Dijk (1983); superestructura (inicio, desarrollo y cierre); macroestructura y microestructura”.

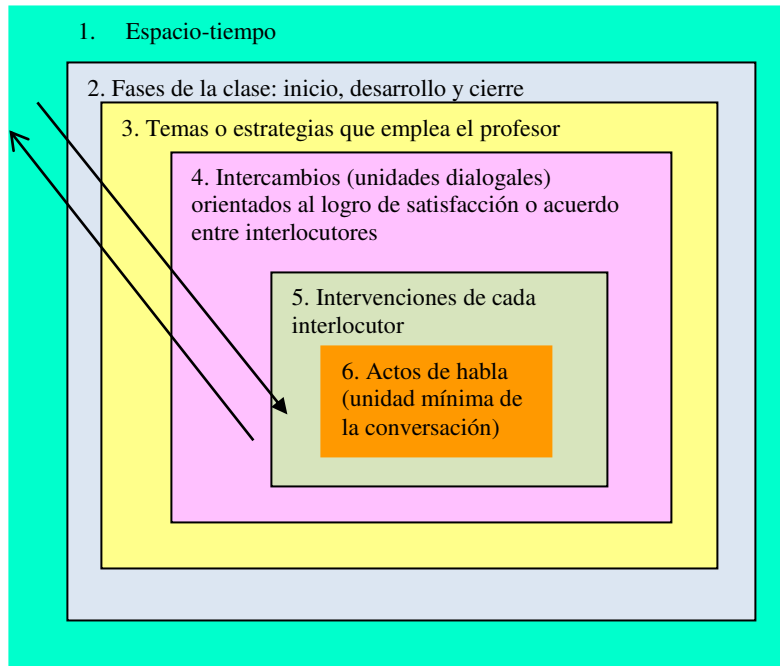
2.2.1.4 Elementos de la Interacción Verbal Docente-Estudiante

Villalta M., Martinic S. &Guzman M. (2011: 1144) afirman:

“La lingüística interaccional y la etnografía de la comunicación, llevadas al estudio de la interacción didáctica del aula, permiten reconocer seis elementos de la comunicación en la sala de clase (Villalta, 2009:225-233)

- 1) El espacio-tiempo que define al suceso interactivo de la clase;
- 2) En ese espacio-tiempo se desarrollan las fases de la clase, en tres grandes momentos: inicio, desarrollo y cierre;
- 3) Al interior de cada fase hay secuencias temáticas, que refieren a los temas o estrategias que emplea el profesor, y están constituidas por el cuarto nivel de análisis llamado intercambios;
- 4) Intercambios, esto es, unidades dialogales orientadas hacia el logro de satisfacción o acuerdo entre interlocutores; pueden ser, simples y complejos, según la cantidad de intervenciones con que se llegue al acuerdo mutuo; los intercambios están compuestos por intervenciones;
- 5) Intervenciones de cada interlocutor, que describen en intercambio desde el inicio hasta el cierre; a su vez están constituidas por actos de habla;
- 6) Actos de habla, correspondientes a la unidad mínima de la gramática conversacional, cuyo valor ilocutorio (intención de lo que decimos) y perlocutorio (efecto que produce lo que decimos en el receptor) es definido por su función en el intercambio.

Gráfico N° 01: Niveles de comunicación en el aula



Adaptación propia. Fuente original de Villalta M., Martinic S. & Guzman A.; (2011), Vol. 16, N° 51, PP. 1144, en *Revista Mexicana de Investigación Educativa*

Ávila W. (2009:18) cita tres elementos inmersos en toda interacción didáctica:

- Una relación teórico-práctica que es la vinculación entre el conocimiento disciplinario y sus diversos niveles en relación con la realidad profesional.
- Acceso al conocimiento como formas en que el docente promueve el aprendizaje, desde la memorización a la creatividad.

- Relaciones interpersonales como formas en que el docente interactúa (qué dice y qué hace) con los estudiantes o los hace interactuar a ellos para promover el aprendizaje.

2.2.1.5 La enseñanza y la interacción verbal

2.2.1.5.1 Definición de enseñanza

Amidon E. y Hunter E. (1971) en Titone R. (1986:129) definen la enseñanza como:

“Un proceso de interacción, basado principalmente en la comunicación verbal, que tiene lugar entre enseñante y alumnos en el curso de determinadas actividades o momentos, que es posible especificar con precisión. Los momentos más relevantes del proceso de enseñanza son: crear las motivaciones, programar el trabajo, impartir informaciones, guiar las discusiones, intervenir a nivel disciplinar, intervenir sobre los problemas de orden psicológico o social y evaluar”. En correspondencia a lo anterior, “las categorías utilizadas en el análisis de la comunicación verbal son las siguientes: dar informaciones, impartir instrucciones, hacer preguntas, aceptar o rechazar respuestas, callar”.

Shulman L. (2005:9-10) define la enseñanza:

Se trata de formas de expresar, exponer, escenificar o de representar de otra manera ideas, de suerte que los que no saben puedan llegar a saber, los que no entienden puedan

comprender y discernir, y los inexpertos puedan convertirse en expertos. Un aspecto esencial de mi concepto de enseñanza lo constituyen los objetivos de que los alumnos aprendan a comprender y a resolver problemas, que aprendan a pensar crítica y creativamente y que aprendan datos, principios y normas de procedimiento. Por último, a mi juicio el aprendizaje de una asignatura no es con frecuencia un fin en sí mismo, sino más bien un vehículo al servicio de otros fines. (...). La enseñanza culmina con una nueva comprensión por parte del maestro y de los estudiantes.

Ausubel y otros (1983:17) afirma: “Las teorías y métodos de enseñanza validos deben estar relacionados con la naturaleza del proceso de aprendizaje en el aula y con los factores cognoscitivos, afectivos y sociales que lo influyen”

2.2.1.5.2 Elementos del proceso de enseñanza

Shulman L. (2005:11) propone los siguientes elementos del proceso de enseñanza:

- Conocimiento del contenido;
- Conocimiento didáctico general, teniendo en cuenta especialmente aquellos principios y estrategias generales de manejo y organización de la clase que trascienden el ámbito de la asignatura;
- Conocimiento del currículo, con un especial dominio de los materiales y los programas que sirven como “herramientas para el oficio” del docente;

- Conocimiento didáctico del contenido: esa especial amalgama entre materia y pedagogía que constituye una esfera exclusiva de los maestros, su propia forma especial de comprensión profesional;
- Conocimiento de los alumnos y de sus características;
- Conocimiento de los contextos educativos, que abarcan desde el funcionamiento del grupo o de la clase, la gestión y financiación de los distritos escolares, hasta el carácter de las comunidades y culturas; y
- Conocimiento de los objetivos, las finalidades y los valores educativos, y de sus fundamentos filosóficos e históricos.

Entre estas categorías, el conocimiento didáctico del contenido adquiere particular interés porque identifica los cuerpos de conocimientos distintivos para la enseñanza. Representa la mezcla entre materia y didáctica por la que se llega a una comprensión de cómo determinados temas y problemas se organizan, se representan y se adaptan a los diversos intereses y capacidades de los alumnos, y se exponen para su enseñanza.

2.2.1.5.3 Estilos de enseñanza

Camargo A. y Hederich C. (2007:4) afirman que el estilo comunicativo del maestro puede ser identificado a partir de su comportamiento lingüístico en el aula. “Estamos convencidos de que la noción de estilo comunicativo y la de estilo lingüístico pueden encontrar una unidad en la definición del estilo de enseñanza del profesor en el aula”.

Asimismo explica su investigación a culturas americanas y asiáticas citando a otros autores. Uno de ellos es Sánchez-Burks et ál. (2003) quienes encontraron que individuos norteamericanos que privilegian una comunicación poco contextualizada, utilizan un discurso de tipo directo; por el contrario, los individuos del oriente asiático, que privilegian una comunicación ampliamente contextualizada, utilizan preferentemente un discurso de tipo indirecto en sus intercambios comunicativos.

En tal sentido, afirman: “en estos resultados encontramos una primera indicación clara de la relación entre estilos en la comunicación y estilos lingüísticos. En efecto, por discurso directo se entiende una forma gramatical en la que el mensaje se codifica verbalmente de manera literal y la intención se expresa de manera explícita. En contraste, el discurso indirecto es una forma en la que el mensaje se codifica de manera no literal y la intención se sugiere de manera implícita. Hemos identificado entonces un indicador de naturaleza eminentemente lingüística, que además es fácilmente cuantificable en la actividad comunicativa; esto es: hemos encontrado indicios de un estilo lingüístico asociado con un estilo comunicativo propio de determinado contexto cultural” (Ibíd.p.5)

Para Bohorquez G. (2011: 94) el estilo comunicativo del docente se ve reflejado en el tipo de estrategias de poder que utiliza. “Los estilos educativos pueden recibir diversas denominaciones y clasificarse en diversas categorías, de acuerdo con diferentes criterios”.

Cita la definición y los estilos educativos propuestos por Magaz y García (1998)

Bohorquez expresa: “Magaz y García entienden los estilos educativos como el conjunto de ideas, creencias, valores, actitudes y hábitos de comportamiento que los profesores mantienen respecto a la educación de sus alumnos”

Desde esta perspectiva, Bohorquez (2011: 95-101) presenta los cuatro estilos explicados por los autores que determinan el tipo de educación preponderante en el aula. Estos son educación sobreprotectora, educación inhibicionista, educación punitiva y educación asertiva.

EDUCACIÓN SOBREPOTECTORA

Características:

Los educadores PIENSAN:

- “Yo soy totalmente responsable de lo que le pueda ocurrir a mi alumno.”
- “Mi alumno o no sabe, no puede...”
- “El alumno todavía es pequeño para...”
- “Me sentiría culpable si algo desagradable le ocurriese.”

Los Educadores HACEN:

- Evitan que realicen actividades que consideran peligrosas para el alumno.

- Dan constantemente consejos frente a situaciones que consideran peligrosas para el alumno
- Tienden a dárselo todo hecho a su alumno.
- A menudo castigan en forma verbal y gestual los intentos de actuar bajo iniciativa personal del alumno
- Fijan su atención en las imperfecciones y errores del educando; reafirmando las propias creencias en su inexperiencia e incapacidad para actuar solo(a).
- Elogia las conductas de apoyo en el educador.

Los Educadores SIENTEN:

Excesiva preocupación y nerviosismo cuando el alumno hace algo sin su ayuda

- Se enfadan cuando el alumno pide tener experiencias propias.

CONSECUENCIA:

- El alumno desarrolla un concepto de sí mismo muy deficiente.
- Presenta, al no haber tenido la oportunidad de poner prueba su competencia personal.
- Presenta retrasos en el aprendizaje de habilidades de auto cuidado.
- Se desarrolla con miedo a la autonomía, buscando constantemente seguridad en otros.
- Carece de iniciativa propia para emprender acciones por cuenta propia.
- Muestra desinterés y despreocupación por los asuntos que le conciernen.

EDUCACIÓN INHIBICIONISTA

Características:

Los educadores PIENSAN:

- “Cuanto antes comprueba lo dura que es la vida mejor será para él (ella).”
- “Si resuelves sus problemas les impides que aprendan”

Los educadores HACEN:

- Prestan muy poca atención a la conducta normalmente adecuada del educando.
- Castigan al azar los comportamientos inadecuados. Por lo general solamente cuando resulta molesto o perjudicial para ellos mismos, le echan en cara que no aprenden a comportarse.

Los Educadores SIENTEN:

Molestia y preocupación o nerviosismo cuando el educando les pide ayuda o se muestra dependiente de ellos.

- Tranquilos cuando el alumno muestra iniciativa propia y autonomía personal.

CONSECUENCIA:

- Si tiene la oportunidad de adquirir habilidades adecuadas, desarrolla un concepto de sí mismo positivo, ya que, al haberse visto obligado a poner a prueba su competencia personal, puede sentirse satisfecho de sí.

- Presenta errores e insuficiencia en el aprendizaje de habilidades de autonomía de cuidado personal y otras habilidades sociales.
- Muestra conductas de búsqueda de apoyo en las figuras de autoridad.
- Aparecen frecuentes niveles de ansiedad por inseguridad personal.

EDUCACIÓN PUNITIVA

Características:

Los educadores PIENSAN:

- “Debe Aprender a comportarse de manera adecuada”
- “Tiene la obligación de obedecernos: hacer lo que le decimos, cuando y como se lo decimos, y no hacer lo que se prohíbe”.

Los educadores HACEN:

Fijan su atención en el comportamiento inadecuado en las imperfecciones, errores y equivocaciones.

- Castigan de todas las maneras posibles cualquier desviación, con castigos aleatorios y muchas amenazas previas.
- Solamente elogian el comportamiento excepcional.
- Ignoran el comportamiento anormal.

Los Educadores SE SIENTEN:

- Furiosos cuando el alumno no actúa de acuerdo con sus instrucciones.
- Satisfechos cuando cumplen sus instrucciones.

CONSECUENCIA

- Desarrolla un concepto de sí mismo negativo, ya que recibe constantemente críticas a su persona, relacionadas a su conducta.
- Su proceso de toma de decisiones es un proceso de “evitación de fracaso / castigo”, en lugar de orientación al éxito.
- Siente rencor hacia el educador.
- Presenta frecuentes conductas de “evitación o bien de “justificación”
- Su iniciativa es muy reducida por el fracaso o castigo.

Se fundamenta: en exigencias, intolerancia, incomprensión y desagrado.

EDUCACIÓN ASERTIVA

Características:

Los educadores PIENSAN:

- “El alumno necesita aprender a comportarse adecuadamente: adquirir hábitos y destrezas”.
- “Que tiene gustos, deseos y necesidades que no siempre coinciden con los del grupo social al que pertenece”.
- “Aprenderá progresivamente pasando por fases de imperfección”.

Los educadores HACEN:

- Fijan su atención en los progresos, en los elementos positivos de su conducta.
- Elogian tanto los esfuerzos, como los logros.
- Castigan con firmeza y regularidad las conductas inaceptables o fallas.
- Tiene paciencia activa, esto quiere decir que confían en que el alumno progresará paulatinamente hacia los objetivos conductuales deseables.

Los Educadores SIENTEN:

- Tranquilos mientras comprueban los progresos de su alumno.
- Satisfechos cuando cumplen sus instrucciones y también cuando expresan sus gustos y deseos.

CONSECUENCIA

- El elogio y el reconocimiento a las actividades del niño, refuerza y consolida los comportamientos adecuados.
- El elogio a unos comportamientos y la ausencia de elogios a otros facilita su discriminación de los aprendizajes.
- El alumno crece y se desarrolla con seguridad en sí mismo.
- Las mayores dosis de elogio permiten tolerar las recriminaciones y castigos.
- Toma decisiones que espera obtener.
- Aprecia y respeta a sus autoridades.

Se fundamenta: en la comprensión, tolerancia y responsabilidad equilibrada. Luego del análisis de cada uno de estos estilos educativos que aplica el profesor es importante destacar que en cada estilo se evidencia una relación entre los que el docente piensa, cómo se expresa y cómo actúa.

Al respecto Camargo U. &Hederich (2007:9-10) citan diversos estudios relacionados con la existencia de estilos de enseñanza desde una perspectiva comunicativa. Valoran los aportes de Green y Harker (1982) cuando éstos últimos estudiaron la comparación de los patrones de uso de la lengua para propósitos didácticos y conversacionales de dos profesores de escuela primaria donde identificaron una serie de estrategias comunicativas presentes en el manejo de grupos de escolares durante una sesión de clase. “Algunas de estas estrategias son el control del comportamiento de los estudiantes en el aula, la focalización de la atención sobre ciertos contenidos del discurso, la aprobación o desaprobación de las respuestas de los estudiantes, la aclaración de mensaje previstos, etc. En el análisis cuantitativo se encontraron, por ejemplo, diferencias entre los profesores en el uso de expresiones de control del comportamiento escolar o de enunciados clarificadores. Por su parte, en el análisis cualitativo se encontró, por ejemplo, que, mientras un profesor utilizaba expresiones imperativas directas para indicar comportamientos, otro privilegiaba formas no verbales y matices prosódicos (tonos, entonación, etc.) para hacer lo mismo.

Asimismo, Nussbaum y Tusón (1996), citado en Camargo U. *et. ál.* (2007:9) plantea que, “siendo la lengua un instrumento de relación y de expresión de las identidades individuales y colectivas en ese sistema social que es el aula”, es posible identificar el “estilo del docente” mediante la identificación del tipo de género discursivo (expositivo, narrativo, argumentativo, etc.) que el profesor privilegia en su clase. Cada uno de estos géneros se podría definir por los roles propios de cada participante (por ejemplo en el género argumentativo, los roles tienden a ser simétricos), ciertas regularidades en el comportamiento comunicativo (en el género narrativo, el uso del suspenso) y mediante el uso idiosincrático de ciertas formas verbales específicas (en el género expositivo, el uso de preguntas de confirmación)

Por su parte, los trabajos de investigación de McCroskey *et ál.* (2006) Wanzer y McCroskey (1998) (Ibíd.:10) proponen cuatro dimensiones del comportamiento comunicativo de los profesores:

- a) El grado de claridad de sus expresiones
- b) Su grado de cercanía psicológica con los estudiantes
- c) Su grado de asertividad o control activo de contenidos y acciones de la clase
- d) El grado de receptividad frente a los intereses y necesidades de los estudiantes

Como se observa, se trata de diversos enfoques que apuntan a mostrar la construcción de una propuesta de estilos de enseñanza sobre la base del comportamiento comunicativo del maestro. Al igual que con los otros trabajos descritos líneas arriba, para McCroskey

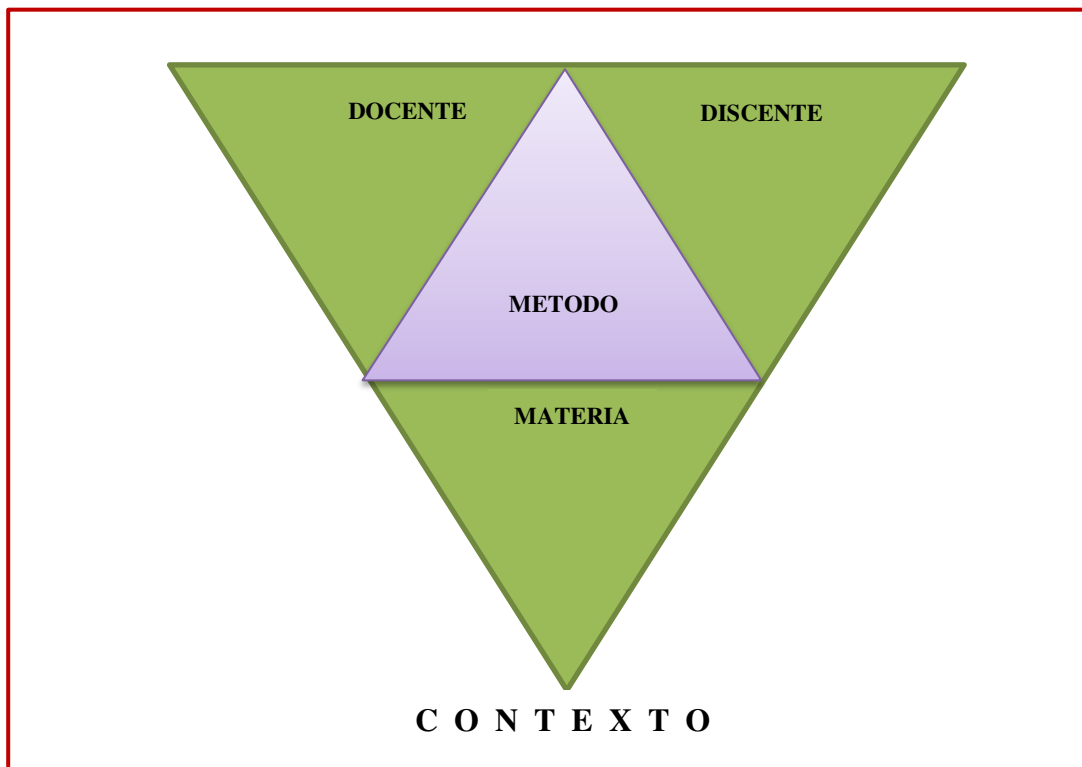
los estilos del docente reciben el nombre de “estilos socio-comunicativos del profesor” y los define como modalidades en el manejo del repertorio comunicativo para la iniciación, adaptación y recepción de la comunicación.

2.2.1.5.4 El acto didáctico y la comunicación en el proceso de enseñanza como generadores de interacción

Ferrández A. (1997) en Meneses G. (2007: 47-48) propone el modelo del acto didáctico como generador de interacción. Afirma: “El acto didáctico puede plantearse como la interacción intencional y sistemática del docente y del discente en situaciones probabilísticas usando las estrategias más propias para integrar los contenidos culturales, poniendo en actividad todas las capacidades de la persona y pensando en la transformación sociocultural del contexto endógeno y exógeno que le es patrimonial”.

Su modelo presenta cuatro elementos: método, docente, discente y materia en una interacción perfecta.

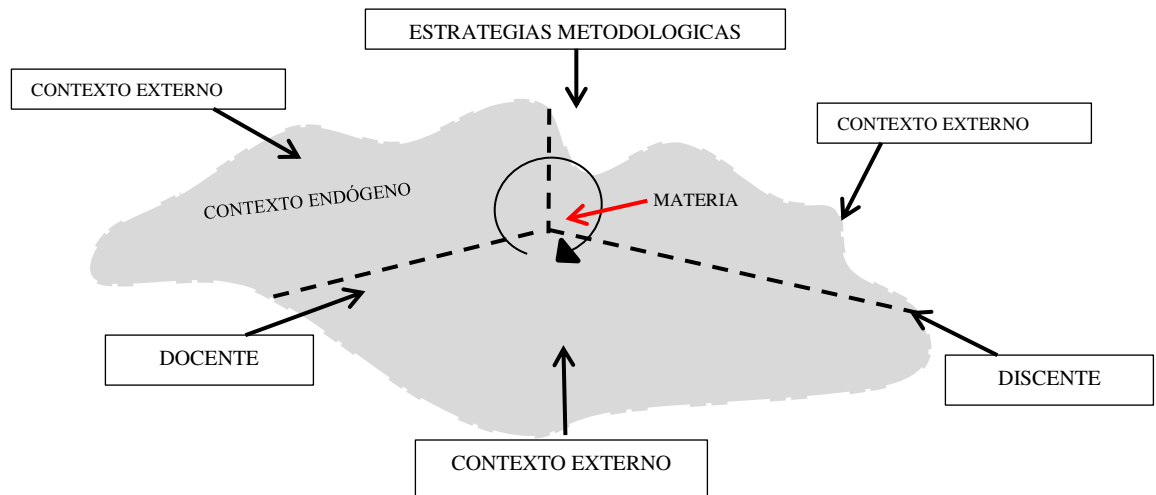
Gráfico 02: Elementos del acto didáctico, según Ferrández A.



***Adaptación propia.** Fuente.- Ferrández A. (1997) en Meneses, G. (2007:47). Tesis doctoral Ntic, Interacción y aprendizaje en la Universidad. Universitat Rovira I Virgili.

Ibíd. (1997) en Meneses, G. (2007:48) señala además que el desarrollo de esta propuesta se ve modificado al considerar un quinto elemento implicado que es el contexto. “Es este último elemento el que modifica la estructura dando lugar a un modelo flexible. Las relaciones entre los componentes no desaparecen pero toman distinta forma de ser en función del contexto”.

Gráfico 03: El acto didáctico, según Ferrández (1997)



Fuente.- Ferrández A. (1997) en Meneses, G. (2007:48). Tesis doctoral “Ntic, Interacción y aprendizaje en la Universidad”.Universitat Rovira I Virgili.

Los mediadores presentes en el acto didáctico, según Ferrández (1997) son:

- a) El formador como elemento clave de la mediación en la formación
- b) Los participantes, mediadores de su propio aprendizaje
- c) El método, las diferentes opciones organizativas que son previas a la utilización de los medios y recursos.

“El acto didáctico se presenta como el momento en que se procesa la información y los diferentes elementos implicados adquieren un sentido pedagógico: lo mediacional, lo contextual, las estrategias.

Asimismo, Ferrandez (1997) en Meneses G. (2007:49) plantea que la variable nuclear del acto didáctico, es decir las dimensiones de la enseñanza (profesor, alumno,

estrategias metodológicas, contexto, espacio y tiempo) se deben representar de forma plástica reflejando la idea de flexibilidad y adaptabilidad presente en el acto didáctico.

Asimismo considera dos tipos de variables que configuran el contexto en el aula: endógenas y exógenas. Las variables endógenas son consecuencia de cada realidad escolar concreta, en su dimensión física y social (recursos humanos, materiales y funcionales). “Los recursos humanos generan una dinámica social específica (atracciones, indiferencias, rechazos, conflictos, etc.); los recursos materiales restringen o posibilitan la acción (aula y sus condiciones: mobiliario, material de apoyo, espacio físico, etc.), los recursos funcionales también tienen su ámbito de influencia (horarios, agrupación de alumnos, estructura-organización del profesorado, etc.)”

Las variables exógenas son las que provienen del entorno social en el que se produce el aprendizaje: expectativas sociales respecto a la educación, la política educativa, la influencia del micro-grupo, el ambiente cultural, el sistema de creencias, etc. Éstas influyen decisivamente sobre las variables endógenas.

El acto didáctico, según el autor citado exige contemplar el proceso enseñanza-aprendizaje atendiendo a:

- La enseñanza en relación con los aprendizajes.
- La relación entre ambos procesos no como algo causal. El protagonismo de los mismos lo debe tener la enseñanza.

- En ese sentido, el proceso enseñanza-aprendizaje deviene en un espacio sistémico en el que se relacionan los diferentes elementos que lo configuran.
- El núcleo de la relación entre estos elementos es el sistema de comunicación humana, teniendo presente en este caso la peculiaridad específica de esta comunicación es la intencionalidad.
- Dicha comunicación tienen su máxima expresión cuando provoca procesos de interacción entre todos los elementos que constituyen el proceso enseñanza-aprendizaje.
- Para que el proceso enseñanza-aprendizaje sea eficaz (comunicación, interacción efectiva) es necesario establecer la composición semántica de dicho proceso, teniendo en cuenta los semas que lo componen. Esto se realiza a través del acto didáctico

Cuadro 02: Comparación entre comunicación y acto didáctico

| Elementos | Comunicación | Acto didáctico |
|----------------------|---|---|
| Definición | Hacer a otro partícipe de lo que uno tiene | La enseñanza como proceso de comunicación interhumana |
| Objetivo | Transmitir señales mediante un código común entre emisor y receptor | Heinemann (1980) La educación y la enseñanza como proceso comunicativo a través del cual se transmiten las competencias y facultades comunicativas, desarrollando de ese modo los comportamientos sociales propios de cada cultura. |
| Condiciones | Según Camacho y Sáenz (2000) a) Intencionalidad b) Utilización de signos o símbolos comprensibles c) Compartir los mismos significados | Según Gallego (2001) a) Intencionalidad b) Relación simbólica |
| Elementos implicados | -Emisor -Receptor -Mensaje -Códigos compartidos -Canal y medio -Feedback -Contexto | -Docente -Estudiante -Grupo -Contenido -Medios, recursos -Interacción Contexto |

Fuente.- Ferrandez, en Meneses G. (2007:62)

Interpretación.-Al tener en cuenta los elementos curriculares se valora la comunicación como proceso didáctico.

Heinemann (1980) plantea el acto didáctico como una relación en la que la interacción y la comunicación son los elementos claves. La comunicación en la enseñanza se presenta como condicionada por múltiples factores externos que influyen en los procesos interactivos del aula (en Torre A., 2001:116-117) citado por Meneses G. (2007:37). Propone la enseñanza como un proceso de comunicación interhumana reflejado en el siguiente modelo.

Gráfico 04: La enseñanza como proceso comunicativo, según Heinemann (1980)



Fuente.- Heinemann (1980) en Meneses, G. (2007:37). Tesis doctoral “Ntic, Interacción y aprendizaje en la Universidad”.Universitat Rovira I Virgili.

Gallego (2001) citado por Meneses G. (2007:38) señala algunas características del acto

didáctico, según este modelo:

1. Relación intencional, de carácter formativo. Profesor y estudiantes compartiendo unos objetivos concretos.

2. Relación interpersonal en la que el profesor y alumnos mantienen contactos sistémicos con una intencionalidad educativa
3. Relación interactiva. El profesor por medio de la intercomunicación verbal y no verbal facilita al alumno los contenidos del aprendizaje (problema específico)
4. Relación simbólica, por cuanto supone un enriquecimiento mutuo, fruto de esa interacción.
5. Relación consciente y coordinada, asumiendo profesor y alumno que su eficacia depende de la disposición de ambos para encarar una situación concreta de enseñanza-aprendizaje
6. Supone una función mediadora del profesor, en una situación concreta de enseñanza.

Meneses G. (2007:39) al respecto de este modelo didáctico, afirma:

“Esta concepción del acto didáctico como relación nos dirige con facilidad a los intercambios que se producen entre alumnos y profesor, más allá de la simple emisión de los contenidos de aprendizaje. Las características de la comunicación didáctica que se presentan son:

- Es una comunicación institucionalizada
- Se trata de una comunicación intencional
- La comunicación es forzada, obligada
- Tiene un carácter jerárquico
- Es grupal

Y se trata de una comunicación didáctica que pone en funcionamiento a:

- La fuente de información: profesor, materiales, medios
- Los mensajes didácticos (actividades, contenidos)
- El destinatario: alumno, grupo
- El contexto (de aula e institucional)

Los enfoques socioculturales y situados de la cognición, del aprendizaje y de la enseñanza han generado evidencias sobre el vínculo entre el conocimiento y el contexto en que éste se adquiere, en dos aspectos: los procesos mediacionales, especialmente el papel del enseñante, y la mediación referida a la construcción intersubjetiva de significados (Pasmanik y Cerón, 2005). En esta perspectiva, el aprendizaje supone la participación del sujeto en actividades culturalmente organizadas hacia determinadas metas que lo transforman a través de su propia participación (Rogoff, 1997). El aprendizaje es acción y desarrollo cognitivo.

El aprendizaje es un hecho interactivo intra e inter sujetos, en el que el lenguaje es la herramienta de apropiación y desarrollo del conocimiento. El éxito de un correcto andamiaje o construcción reside en asumir la interdependencia y complementariedad de los procesos cognitivos y afectivos. Uno de los instrumentos capaces de articular estos procesos es el lenguaje, en su vertiente verbal y no verbal (Fernández y Cuadrado,

2008). Los vínculos entre interacción y aprendizaje son reconocidos, pero, paradójicamente poco estudiados en lo referido a su estructura dialogal (Emanuelsson y Sahlström, 2008; Wells y Mejía, 2005).

Para Cubero R. et al. (2008) el discurso en general, y el discurso educativo específicamente no es una simple representación del pensamiento en el lenguaje, sino que ha de ser tratado como un modo social de pensar. El discurso educativo es el responsable no solo de la construcción del conocimiento en el aula, sino también de la propia realidad del aula. No muestra simplemente una representación estática de la realidad, sino que opera dando lugar a hechos y ejecutando acciones, y todo ello al servicio de las relaciones y los intercambios que se producen en una situación concreta de interacción social.

Por su parte, Zavala A. (2009: 31) afirma que los docentes que desarrollan una comunicación horizontal, afectiva, procurando conformar colectivos donde todos colaboren y desarrollen objetivos comunes, repercutirá en aprendizajes significantes. Cita a Gump (1969), representante de la Psicología Ecológica, quien entiende que es la interacción de diferentes aspectos del contexto y de la persona lo que explica nuestro comportamiento.

De los trabajos realizados desde la perspectiva de los sistemas de categorías como instrumentos de análisis de la interacción verbal en el aula se extraen dos aportaciones según ZarandonaE. (1988:218-224) en Psicología de la Educación Sociopersonal:

“La primera es que el aprendizaje es sensible a la cantidad de tiempo que los alumnos dedican a tareas académicas. La segunda indica que éstos aprenden más cuando sus profesores estructuran el nuevo contenido a asimilar, les ayudan a relacionarlo con lo que ya saben, controlan sus realizaciones y proporcionan las correcciones necesarias en las actividades de práctica y aplicación independiente, ya sean estas individuales y colectivas”.

Asimismo, nos habla que es necesario el ajuste entre las actividades del profesor y las actividades del alumno para que en la interacción entre ambos se pueda activar la zona de desarrollo próximo. Las pautas interactivas mediante las cuales el profesor “sostiene” o “andamia” los logros de sus alumnos son variadas porque interactúa con grupos de alumnos. Si aplicamos el concepto de andamiaje en este caso, es necesario identificar los mecanismos que utiliza el profesor para conseguir que sus actuaciones sean contingentes al mismo tiempo para los diferentes alumnos del grupo. Por ello es necesario tener en cuenta el contexto situacional e institucional en que se produce la interacción profesor/alumno y proceder a la observación y análisis de lo que realmente ocurre en el aula.

2.2.1.6 El aprendizaje y la interacción verbal

Villalta M. & Martinic S. (2013:222) afirman:

“La conversación en el aula es la acción recíproca cotidiana a través de la cual se desarrollan los contenidos de enseñanza y procesos cognitivos de profesor y alumnos (Velasco, 2007; Wells & Mejía, 2005). Siguiendo los planteamientos de Kerbrat-Orecchioni (1998), la unidad conversacional mínima es el intercambio más pequeño de cualquier interacción social, que constituye la unidad dialógica de cooperación y de coacción”.

“En contextos institucionales los intercambios se pueden clasificar en función del número de intervenciones que los componen: simples, aquellos de dos o tres intervenciones; complejos, de más de tres intervenciones y truncos, donde se rompe la estructura dialogal (Cobo, 1998; Kerbrat-Orecchioni, 1998; Villalta, 2009).

Desde la perspectiva del análisis sociolingüístico de la conversación en la sala de clase, se pone en evidencia que el poder del profesor radica en el dominio de contenidos, lo que explica la hegemonía de estructuras de intercambio de tipo transmisión de información académica (Villalta, 2009), o también llamado patrón expositivo de la clase (Pasmanik & Cerón, 2005)

Cobos (1998) en Villalta M. & Martinic S. (2013:223) describe y analiza las interacciones de la sala de clase en torno a la resolución de problemas matemáticos y su influencia en los procesos cognitivos de los alumnos.

Toma en consideración el número de intervenciones de los alumnos y la interdependencia de los mismos para describir los siguientes intercambios:

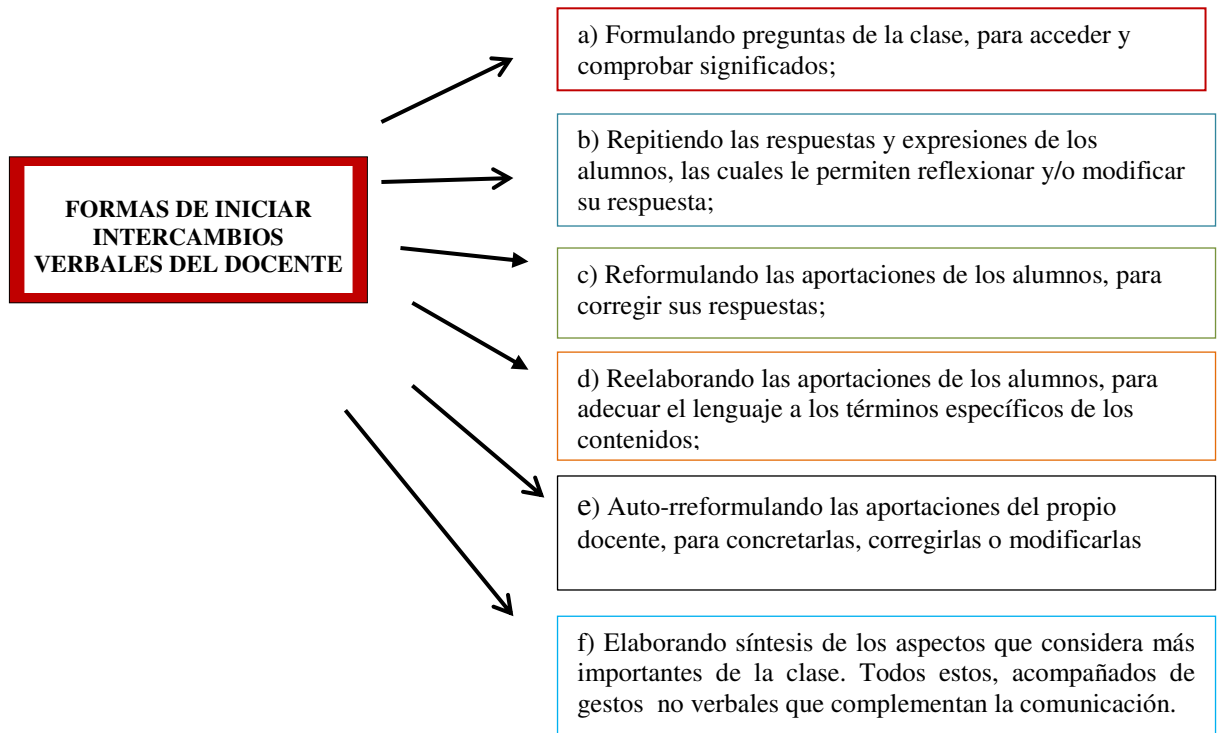
- a) De cooperación, donde dos interlocutores se influyen recíprocamente con información para abordar el problema;
- b) De validación, donde el segundo interlocutor valora y/o desarrolla lo señalado por el interlocutor que inicia el intercambio;
- c) De validación-continuación, donde el segundo interlocutor pide explicaciones y el primero responde a esa demanda.

Cuadro y Fernández (2008) en Villalta M. & Martinic S. (2013:223) han descrito las conductas didácticas verbales y no verbales del profesor que están vinculados al logro de aprendizaje de los alumnos. “El profesor puede iniciar los intercambios:

- a) formulando preguntas sobre la clase, para acceder y comprobar significados;
- b) repitiendo las respuestas y expresiones de los alumnos, las cuales le permiten reflexionar y/o modificar su respuesta;
- c) reformulando las aportaciones de los alumnos, para corregir sus respuestas;

- d) reelaborando las aportaciones de los alumnos, para adecuar el lenguaje a los términos específicos de los contenidos;
- e) autorreformulando las aportaciones del propio docente, para concretarlas, corregirlas o modificarlas y
- f) elaborando síntesis de los aspectos que considera más importantes de la clase. Todos estos, acompañados de gestos no verbales que complementan la comunicación.

Gráfico 05: Formas de iniciar intercambios verbales del Docente



Adaptación propia. Fuente: Cuadro y Fernández I. (2008) en Villalta M. & Martinic S. (2013: 223); “Interacción didáctica y procesos cognitivos. Una aproximación desde la práctica y discurso del docente”; *Universitas Psychologica*, V. 12; N° 1; pp. 221-233.

Velasco (2007) citado por Villalta P, ibíd. (2013:223) afirma:

“La interacción didáctica se refiere precisamente al punto de encuentro entre la acción intencionada de la enseñanza por parte del profesor, con las intervenciones consecuentes

y también emergentes de los alumnos para aprender. Se trata de un tipo especializado de conversación que implica razonamiento interpersonal entre profesor y alumnos que tienen por finalidad promover aprendizajes”.

Los estudios de interacción en el aula dan importancia el análisis de las interacciones y comportamiento verbal ya que resultan más observables que los procesos interpretativos y cognitivos de alumnos y profesores (Velasco, 2007; Watson, 1992). Pese a ello, el estudio de las intervenciones, intercambios y otros aspectos de la organización de la clase constituyen una base fundamental para comprender los procesos cognitivos y de aprendizajes en sus distintos niveles de complejidad (Mares, Guevara, Rueda, Rivas & Rocha, 2004, en Villalta M. & Martinic S. (2013: 224)

Wells y Mejía (2005) citado por Villalta M. afirma:

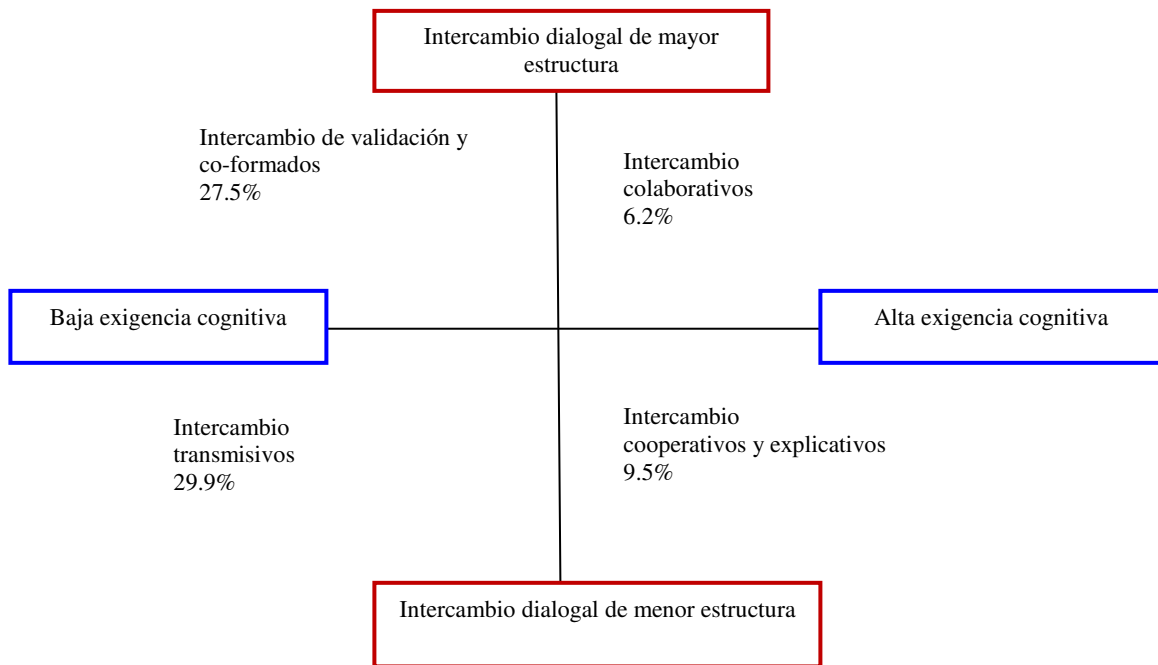
(...) las conversaciones en la sala de clase pueden ser clasificadas según la complejidad cognitiva de los contenidos de los intercambios. Estos autores definen: a) intervenciones de demanda cognitiva, que aluden a los inicios del profesor que solicita de los alumnos una respuesta instruccional, esta demanda puede ser baja –demandas de información memorizada – o alta, respuestas, respuestas que requieren generalización de la información de respuestas, que, del mismo modo, pueden ser de baja complejidad cognitiva, por ejemplo, solo la aceptación o rechazo de la respuesta del alumno, o alta complejidad, cuando la evaluación da inicio a otro tipo de demanda más elaborada por parte del alumno.

Villalta, Martinic & Guzmán (2011:1150-1154) en un estudio a determinados centros educativos chilenos reconoce seis tipos de diálogos que componen la interacción verbal

en el aula y en los cuales predomina algunos de los tipos de conocimiento que describen los extremos de un continuo de exigencia cognitiva.

a) los intercambios pares *transmisivos*, usados de modo privilegiado para desarrollar procesos educativos de baja exigencia cognitiva y conocimientos de tipo factual y b) *los intercambios complejos* denominados *colaborativos*, que describen procesos de alta exigencia cognitiva y contenidos procedimentales y metacognitivos.

Gráfico 06: Tipos de diálogos Docente-Estudiantes en el aula, según estructura y exigencia cognitiva



Fuente: Villalta, Martín & Guzmán (2011:1154); Elementos de la Interacción Didáctica Verbal en la sala de clase que contribuyen al aprendizaje en contextos vulnerables. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, vol. 16, núm. 51, pp. 1137-1158

Según el análisis del gráfico, conforme aumenta la exigencia cognitiva escolar en el aula, hay un desplazamiento de los intercambios de par a complejos. Y sucede también a la inversa. En ese continuo están las variantes según la demanda cognitiva y el tipo de conocimiento escolar. A continuación en detalle los tipos de intercambio dialogal:

1. Transmisivos.- Es un intercambio par o de dos intervenciones de Baja Exigencia Cognitiva. Refieren al patrón comunicativo expositivo. Posee estructura dialogal tipo pregunta- respuesta.

2. Validación.- Intercambio Simple de tres intervenciones y Baja Exigencia Cognitiva. Son estructuras dialogales de tipo pregunta-respuesta-retroalimentación, donde se toma la segunda intervención para agregar nuevos conocimientos escolares.

Ejemplo 1:

- INTERVENCIÓN DEL PROFESOR: Aquí cuando hablamos de culto ¿nos referíamos a la?
- INTERVENCIÓN DEL ALUMNO (Aa): Religión
- INTERVENCIÓN DEL PROFESOR: Religiones, verdad, a la religióny dijimos que hasta ese momento todavía nos regía la constitución de 1833 que decía que el presidente de la república duraba cinco años...

3. Co-formado.- Es un intercambio Complejo de Baja Exigencia Cognitiva. Se trata de estructuras de varias intervenciones –más de tres- que describen un proceso guiado para organizar nueva información en categorías preestablecidas. Comúnmente a

través de estas estructuras dialogales el profesor ofrece pistas a los estudiantes para que estos den con la respuesta adecuada.

Ejemplo 2:

- INTERVENCIÓN DEL PROFESOR: “Ahora nos toca el siguiente Teorema. Un ángulo exterior de una circunferencia es igual a la semidiferencia de los arcos comprendidos entre sus lados, ¿(es)tamos”?
- INTERVENCIÓN DEL PROFESOR: “¿Qué quiere decir semidiferencia?/ lo anterior era una semisuma/ La semidiferencia ¿Qué va a ser, qué operación?”
- INTERVENCIÓN DEL ALUMNO (Ao): Dividir [con cierta inseguridad]
- INTERVENCIÓN DEL PROFESOR: P: = Semidiferencia estábamos sumando, vamos ahora a:
- INTERVENCIÓN DE ALUMNOS (As): =Restar...
- INTERVENCIÓN DEL PROFESOR= A restar, verdad/ Claro, la diferencia

4. Explicativos.-Es un intercambio Par de Alta Exigencia Cognitiva. Estructura que profundiza en elementos y detalles específicos de la información académica previamente ofrecida, desde la pregunta del alumno. El segundo interlocutor, profesor, responde al primero y agrega nuevos contenidos de la clase.

5. Cooperativo.-Es un intercambio Tripartito Simple de Alta Exigencia Cognitiva. Estructura dialogal donde ambos interlocutores completan la información trabajada en clase. Es un proceso sumativo de información. También refiere a intercambios

donde el segundo interlocutor manifiesta su acuerdo con lo realizado por el primero respecto a la resolución de un problema.

Ejemplo 3

- INTERVENCIÓN DEL PROFESOR: Zona norte, y allí vamos a agregar dos regiones de hoy en día:
- INTERVENCIÓN DEL ALUMNO (Ao): Tarapacá
- INTERVENCIÓN DEL PROFESOR: Tarapacá y Antofagasta.

6. Colaborativo.-Es un intercambio Complejo de Alta Exigencia Cognitiva. Estructuras que tratan sobre estrategias y criterios a ser aplicados a determinadas situaciones que requieren de procesos cognitivos tales como: generación de hipótesis, evaluación crítica de procesos o resultados y diseño de estrategias de acción para resolver un problema.

Como señalara Cobo (1998:92) este tipo de intercambio supone desacuerdo entre los interlocutores. Así se extiende el intercambio hasta la solución del problema. Pero el desacuerdo también supone cierta simetría de poder respecto del conocimiento entre los interlocutores. Esto es lo que el profesor construye con el alumno, asumiendo las diferencias de opinión e incorporándolas al discurso de la clase.

Ejemplo 4

- INTERVENCIÓN DEL PROFESOR: [...] una religión definida o sea así como este liceo es laico viene gente de cualquier religión incluso alguien por ahí, los ateos también no es cierto\
- INTERVENCIÓN DEL ALUMNO (Ao): el Kevin\

- INTERVENCIÓN DEL PROFESOR: ¿el Kevin es ateo?
 - INTERVENCIÓN DEL ALUMNO (Ao): sí
 - INTERVENCIÓN DEL PROFESOR: ¿ustedes creen que existen los ateos?
 - INTERVENCIÓN DE ALUMNO (Aa): No:
 - INTERVENCIÓN DE ALUMNOS (As): Sí:
 - INTERVENCIÓN DE ALUMNO (Ao): No:
 - INTERVENCIÓN DEL PROFESOR: El ateo es aquel que no cree en nada verdad
 - INTERVENCIÓN DEL ALUMNO (Ao): Pero que igual al final creen...
 - INTERVENCIÓN DEL PROFESOR: Claro.
 - INTERVENCIÓN DEL ALUMNO (Ao): Ahhh... pasa con su mamá... ¡diosito cuídanos!...
 - Kevin: Pero al final no es que uno crea o no crea si al final es que uno no está ni ahí po...
 - INTERVENCIÓN DEL PROFESOR: ah ya, pero mira lo que dice Kevin, al final no es que uno crea o no crea, sino lo que pasa es que uno no está ni ahí*, puede ser eso también...
- [*Chilenismo, sinónimo de indiferencia].

Más adelante Villalta & Martinic (2013: 225) a través de diversos estudios concluyen: “El aprendizaje es un hecho interactivo intra e intersujetos donde la conversación es la herramienta de apropiación y desarrollo del conocimiento. Los vínculos entre interacción y aprendizaje son reconocidos, pero, paradójicamente, poco estudiados en lo referido a su estructura dialogal vinculada al conocimiento escolar (Emanuelsson & Sahlström, 2008; Wells & Mejía, 2005). Los estudios demuestran que el tipo de interacción y relación que se establece entre dos o más interlocutores incide en gran medida en los procesos cognitivos y disposiciones emocionales hacia la propia interacción y contenidos escolares que se abordan.

2.2.1.6.1 Definición de aprendizaje

Villalta & Martinic (2013:222) definen el aprendizaje citando a Rogoff (1997):

“(…) supone la participación del sujeto en actividades culturalmente organizadas con orientación a determinadas metas que lo transforman a través de su propia participación”.

Knowles S. y otros (2001:15) se basan en la definición de Gagné, Hartis y Schyahn, para expresar que el aprendizaje es en esencia un cambio producido por la experiencia, pero distinguen entre el aprendizaje como producto, que pone en relieve el resultado final o el desenlace de la experiencia del aprendizaje y el aprendizaje como proceso, que destaca lo que sucede en el curso de la experiencia de aprendizaje para posteriormente obtener un producto de lo aprendido. El aprendizaje como función, que realza ciertos aspectos críticos del aprendizaje, como la motivación, la retención, la transferencia que presumiblemente hacen posibles cambios de conducta en el aprendizaje humano.

Para Ontoria (1996:32) el aprendizaje es un proceso de desarrollo “insights” o estructuras significativas. Se identifica con “conocer” definido como “comprensión del significado”; se trata de un aprendizaje para desarrollar la actitud crítica y la capacidad

de toma de decisiones. Estas dos características definen el proceso de aprender a aprender.

Aguilar J. (1988:45) El aprendizaje es el resultado de un proceso sistemático y organizado que tiene como propósito fundamental la reestructuración cualitativa de los esquemas, ideas, percepciones o conceptos de las personas. Los esquemas se refieren a unidades de información de carácter general que representan las características comunes de los objetos, hechos y procedimientos, así como de sus interrelaciones.

Gagné (1965:5) define el aprendizaje como “un cambio en la disposición o capacidad de las personas que puede retenerse y no es atribuible simplemente al proceso de crecimiento”

Ausubel, en particular concibe el aprendizaje como un proceso dinámico, activo e interno; un cambio que ocurre, el conocimiento previo sirve para el nuevo aprendizaje. Y nos habla de las estructuras cognitivas, como construcciones hipotéticas, enfatiza que el estudiante aprenderá más fácilmente si tiene conocimientos previos, eso nos afirma que las ideas nuevas sólo pueden aprenderse si se refieren a conceptos o proposiciones ya disponibles.

2.2.1.6.2 Clases de aprendizaje relacionados a la interacción en el aula

2.2.1.6.2.1.-El aprendizaje significativo

Ausubel D, Novak J y Hanesian H. (1983: 46) afirman:

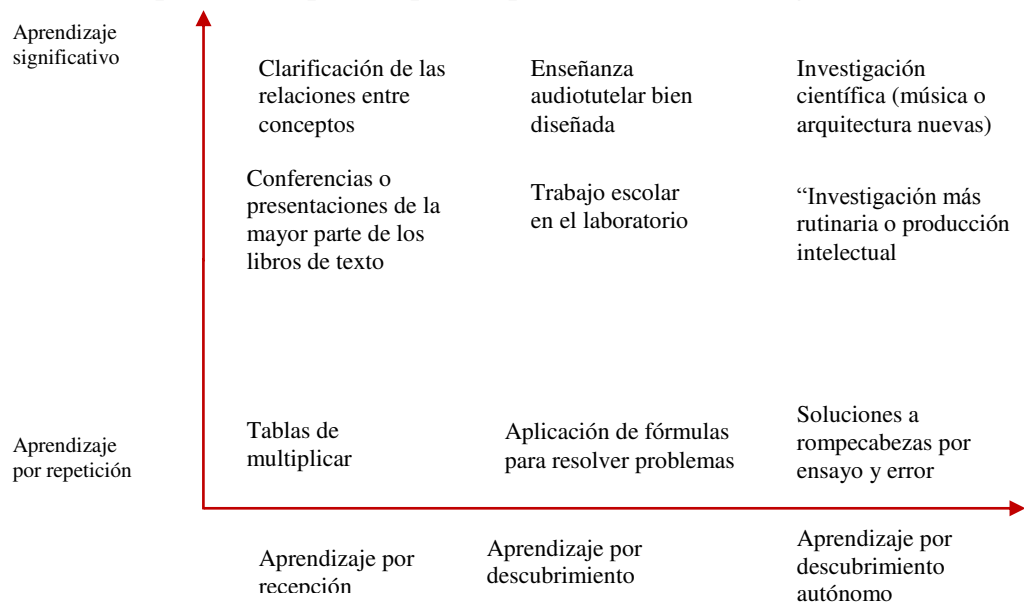
“El aprendizaje significativo por recepción involucra la adquisición de significados nuevos. Requiere tanto de una actitud de aprendizaje significativo como de la presentación al alumno de un material potencialmente significativo”.

Un aprendizaje se dice significativo cuando una nueva información (concepto, idea, proposición, modelo matemático) adquiere significado para el aprendiz a través de una especie de anclaje en aspectos relevantes de la estructura cognitiva preexistente del individuo, o sea en conceptos, ideas, proposiciones ya existentes en su estructura de conocimientos (o de significados) con determinado grado de claridad, estabilidad y diferenciación. La teoría de la asimilación es el punto central del planteamiento de Ausubel sobre el aprendizaje significativo, es decir que se asimila los conocimientos, que la nueva información se vincula a los aspectos relevantes y preexistentes en la estructura cognitiva, y en el proceso se modifican la información recientemente adquirida. Se puede afirmar también que el aprendizaje significativo, viene a ser también un aprendizaje comprensivo ya que comprender la estructura, significa aprender a relacionar los hechos, conceptos e ideas entre sí.

Ausubel y otros (1983:17) afirman:

Todo el aprendizaje en el salón de clases puede ser situado a lo largo de dos dimensiones independientes: la dimensión repetición- aprendizaje significativo y la dimensión recepción -descubrimiento. (...). En el aprendizaje por recepción, el contenido principal de la tarea de aprendizaje simplemente se le presenta al alumno; él únicamente necesita relacionarlo activa y significativamente con los aspectos relevantes de su estructura cognoscitiva y retenerlo para el recuerdo o reconocimiento posterior, o como una base para el aprendizaje del nuevo material relacionado. En el aprendizaje por descubrimiento, el contenido principal de lo que ha de aprenderse se debe descubrir de manera independiente antes de que se pueda asimilar dentro de la estructura cognoscitiva.

Gráfico 07: Los aprendizajes por recepción y por descubrimiento, según D. Ausubel



Fuente: Ausubel D. y otros (1983:35); Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo.

Para Ausubel D. y otros(1983:18) al comentar el gráfico de la figura 1.1 expresa que ni el aprendizaje significativo ni el aprendizaje por descubrimiento son absolutos. Más bien cada uno de ellos se puede situar en un continuo repetición-significativo y recepción-descubrimiento. Por razones lógicas, la mayor parte del aprendizaje en el aula, especialmente el de los alumnos de mayor edad, es aprendizaje por recepción significativo. Sin embargo, para ciertos tipos de aprendizaje, y en los alumnos menores, cierta proporción de aprendizaje por repetición y por descubrimiento puede ser conveniente.

Asimismo, Ibíd. (1983:21) considera que lo complejo de lo que ocurre en el aula se debe a:

“(…) la presencia de muchos alumnos con aptitudes, disposición y motivaciones distintas; lo difícil de la comunicación entre profesor y alumno; las características particulares de la materia de estudio que se esté enseñando, y las características del nivel de edad de los alumnos.

Asimismo aclara que el aprendizaje por recepción y por descubrimiento, pueden ser o repetitivos o significativos, según las condiciones en que ocurra el aprendizaje (Ausubel, 1961). Las relaciones entre los aprendizaje por repetición y significativo, así como su relación ortogonal con la dimensión recepción-descubrimiento se presentan en la figura 1.1.

“En ambos casos hay aprendizaje significativo si la tarea de aprendizaje puede relacionarse, de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra), con lo que el

alumno ya sabe y si este adopta la actitud de aprendizaje correspondiente para hacerlo así. El aprendizaje por repetición, por otra parte, se da cuando la tarea de aprendizaje consta de puras asociaciones arbitrarias, como la de pares asociados, la caja de trucos, el laberinto o el aprendizaje de series; si el alumno carece de conocimientos previos relevantes y necesarios para hacer que la tarea de aprendizaje sea potencialmente significativa, y también (independientemente de la cantidad de significado potencial que la tarea tenga), si el alumno adopta la actitud simple de internalizarla de modo arbitrario y al pie de la letra (es decir, como una serie arbitraria de palabras)” p. 37

Ausubel (1983:53-61) distingue tres tipos de aprendizaje significativo por recepción:

1. Aprendizaje de representaciones.-Es el aprendizaje más elemental del cual dependen los demás tipos de aprendizaje de esta clase.

“Se ocupa de los significados de símbolos o palabras unitarios. Por ejemplo, nombrar, clasificar y definir. Aprender los significados de palabras aisladas, denota aprender lo que éstas representan. Significa aprender que los símbolos particulares representan o son significativamente equivalentes a los referentes específicos.

2. Aprendizaje de conceptos.-Definiremos a los conceptos como objetos, eventos, situaciones o propiedades que poseen atributos de criterio comunes y que se designan mediante algún símbolo o signo.

Los conceptos son adquiridos a través de dos procesos. Formación y asimilación. En la formación de conceptos, los atributos de criterio (características) del concepto se

adquieren a través de la experiencia directa, en sucesivas etapas de formulación y prueba de hipótesis. De ahí que los niños pequeños lleguen a saber el concepto “perro” a través de varios encuentros sucesivos con perros, gatos, vacas y otros animales, hasta que pueden generalizar los atributos de criterio que constituyen el concepto cultural de “perro”.

El aprendizaje de conceptos por asimilación se produce a medida que el niño amplía su vocabulario, pues los atributos de criterio de los conceptos se pueden definir usando las combinaciones disponibles en la estructura cognitiva por ello el niño podrá distinguir distintos colores, tamaños y afirmar que se trata de una “pelota”, cuando vea otras en cualquier momento.

3. Aprendizaje de proposiciones.- En el aprendizaje de proposiciones la tarea de aprendizaje significativo no consiste en hacerse de lo que representan las palabras solas o en combinación, sino más bien en captar el significado de nuevas ideas expresadas en forma de proposiciones. Este aprendizaje se asemeja al de representaciones en la medida que los significados nuevos surgen después de relacionar, y después de que interactúan tareas de aprendizaje potencialmente significativas con ideas pertinentes de la estructura cognoscitiva.

(...), únicamente en el aprendizaje por repetición existe un vínculo no sustancial y arbitrario (...) En el aprendizaje significativo, el mismo proceso de adquirir información produce una modificación tanto de la información recién adquirida como del aspecto específicamente pertinente de la estructura cognoscitiva con el que

aquella está vinculada. En algunos casos, la información nueva se relaciona con un concepto o proposición relevante.

2.2.1.6.2.2. El aprendizaje colaborativo

Woolfolk, A. (2010:25) define aprendizaje colaborativo como: “Situaciones en las que la elaboración, interpretación, explicación y argumentación forman parte integral de la actividad del grupo, y en las que el aprendizaje recibe el apoyo de otros individuos”.

Croock, Ch. (1998:180) considera que uno de los aspectos más relevantes del aprendizaje colaborativo es la interacción de los participantes. “Ya que durante la colaboración un participante dice cosas (cuestiones, negativas, afirmaciones, etc.) que pueden servir para precipitar una útil reestructuración cognitiva en el interlocutor. En consecuencia esa conversación es un estímulo para el cambio cognitivo”.

Maldonado M. (2007: 275) señala:

El trabajo colaborativo empleado en las aulas universitarias resulta relevante y oportuno, por cuanto no sólo se logra que los estudiantes aprendan y generen conocimiento sobre aspectos de la disciplina que estudian, sino que también se da un gran aprendizaje humano. La actividad en grupos colaborativos desarrolla el pensamiento reflexivo (también denominado multicausal), estimula la formulación de juicios, la identificación

de valores, el desarrollo del respeto y la tolerancia por la opinión de los otros, como “un legítimo otro”.

El aprendizaje, cuando se emplea el trabajo colaborativo, no surge espontáneamente; es decir, no se dan mecanismos cognitivos distintos, a los que se dan en la persona cuando el aprendizaje se produce individualmente; solamente asignando a los estudiantes tareas para realizar en grupo. Por lo tanto no debe pensarse que la colaboración es el mecanismo que causa el aprendizaje; porque el aprendizaje, que se espera obtengan los miembros del grupo, sólo se dará cuando se logre que la interacción sea de calidad, que propicie el intercambio de ideas y el encuentro con los otros.

Cano M. (2011:9) afirma:

El Aprendizaje Cooperativo es un método que abarca un conjunto de técnicas para la conducción del aula, en donde los estudiantes trabajan en unas condiciones determinadas en grupos pequeños, desarrollando una actividad de aprendizaje y recibiendo evaluación de los resultados conseguidos. No basta trabajar en grupos pequeños para que se de aprendizaje o trabajo cooperativo, es necesario que exista una interdependencia positiva entre los miembros del grupo, una interacción directa “cara a cara”, la enseñanza de competencias sociales en la interacción grupal, un seguimiento constante de la actividad desarrollada y una evaluación individual y grupal.

2.2.1.7 Modelos de análisis de la interacción didáctica verbal mediante sistemas por categorías

2.2.1.7.1 Modelo de análisis de Ned A. Flanders

En su estudio Análisis de la Interacción Didáctica o Interaction Analysis Categories (FIAC), Flanders (1977) comentado por García y Vanella (1992), citado en García M. & Muñoz R. (2007:49) propone un sistema de diez categorías de la comunicación verbal en el aula. “Siete se refiere al profesor, dos categorías referidas a los alumnos y la última relacionada con los silencios y momentos de confusión que se puede percibir en el aula”

Estas 10 categorías de Flanders registran acciones expresadas en comportamientos puntuales de intercambio verbal entre docente y alumnos en determinados tiempos por segundo durante las sesiones de enseñanza-aprendizaje.

Cuadro 03: Definición de categorías para el Análisis de la Interacción de Flanders (FIAC)

| | | |
|-------------------|----------|--|
| Habla el Profesor | Responde | <p>1.-Acepta sentimientos. Acepta y pone en claro una actitud o el tono afectivo de un alumno de manera no "amenazante". Los sentimientos pueden ser positivos o negativos. Se incluye en esta categoría la predicción y evocación de sentimientos.</p> <p>2. - Alaba o anima. Alaba o alienta la acción o comportamiento del alumno. Gasta bromas o hace chistes que alivian la tensión en clase, si bien no a costa de otro individuo. Se incluyen aquí los movimientos afirmativos, aprobatorios, de la cabeza y expresiones como "um, um?" o "adelante".</p> <p>3. - Acepta o utiliza ideas de los alumnos. Esclarecimiento, estructuración o desarrollo de ideas sugeridas por un alumno. Se incluyen aquí las ampliaciones que el profesor hace de las ideas de los alumnos, pero, cuando el profesor procede a apuntar más elementos de sus propias ideas, ha de pasarse a la categoría número 5.</p> |
| | | <p>4.- Formula preguntas. Planteamiento de preguntas acerca de contenido o de procedimientos y métodos, partiendo el profesor de sus propias ideas y con la intención de que responda un alumno.-</p> |
| | Inicia | <p>5. - Expone y explica. Refiere hechos u opiniones acerca de contenidos o métodos; expresa sus propias ideas, da sus propias</p> |

| | | |
|-----------------|--------|--|
| | | <p>explicaciones o cita una autoridad que no sea un alumno.</p> <p>6. - Da instrucciones. Directrices, normas u órdenes que se espera el alumno cumplirá.</p> <p>7. - Critica o justifica su autoridad. Frases que tienden a hacer cambiar la conducta del alumno, de forma o pautas no aceptables o modos aceptables; regaña a alguno; explica las razones de su conducta, por qué hace lo que hace; extrema referencia a sí mismo.</p> |
| Habla el Alumno | | 8.- Respuesta del alumno. Los alumnos hablan para responder al profesor. Es el profesor quien inicia el proceso, solicita que el alumno se exprese o estructura la situación. La libertad para expresar las propias ideas es limitada. |
| | Inicia | 9.- El alumno inicia el discurso. Iniciación del discurso por parte de los alumnos. Expresión de ideas propias; iniciación de un nuevo tema; libertad para exponer opiniones y líneas personales de pensamiento formulación de preguntas pensadas por propia cuenta; ir más allá de la estructura dada. |
| Silencio | | 10.- Silencio o confusión. Pausas, cortos periodos de silencio, periodos de confusión en los que la comunicación resulta ininteligible para el observador |

* La secuencia de estos números carece de toda intención "escalar". El anotar estos números durante las observaciones de clase es simplemente operación enumerativa, sin hacer juicio alguno de nivel en una escala.

Fuente:Flanders, N. (1977:59). Análisis de la interacción didáctica. Edit. Anaya. Madrid-España.

Este enfoque implica el uso por parte del observador de un esquema de codificación que asigna las interacciones observadas a una serie de categorías definidas previamente.

De acuerdo con Villalta M. y Martinic S. (2009:65) en su artículo “*Modelos de Estudio de la Interacción Didáctica en la Sala de Clase*”, dichas categorías permiten analizar los niveles de influencia directa e indirecta de la práctica pedagógica del docente en la participación de los estudiantes.

Delamont S.(1984) citados por Villalta M. & Martinc S. (2009:64) afirma: “El sistema categorial FIAC se enfoca en los problemas de la interacción comunicativa verbal entre profesor y alumnos que tienen que ver básicamente con las formas de codificar y

decodificar la información en el aula. “Un docente (...) debería ser capaz de codificar de forma clara y adecuada la información que entregará a sus estudiantes, a la vez de enseñar a estos el adecuado uso de los signos que les permitan decodificar la información recibida.”

Al revalorar los enfoques sociolingüísticos y socioculturales de estudios americanos como el de Flanders N. a través de categorías de codificación del mensaje verbal que comunica el docente a los alumnos expresa que se debe considerar que estos análisis parten de que es la palabra el instrumento principal de la comunicación didáctica.

García M. & Muñoz R., (2007:41-42) afirma: “El aporte de Flanders mediante el análisis de la interacción se refiere a muchos sistemas de codificación de la comunicación verbal, por medio de los cuales son organizados los datos en un esquema de presentación útil, precediendo después a analizar los datos en patrones de enseñanza- aprendizaje. Los diferentes sistemas tienen un proceso de codificación y descodificación en donde se establece categorías para clasificarlas, (...) y un observador hace registro de los datos”.

“Este método muy aparte de tomar en cuenta las categorías de la comunicación verbal en el aula, valora los procedimientos de observación y reglas que regulan el proceso de codificación y medios para la tabulación de los actos observados. Afirman: “Para llevar este tipo de observaciones, es necesario seleccionar pautas de conducta identificables, aplicar un procedimiento que permita la observación y que resulte práctico, hacer un

registro de los datos, de tal manera que mantenga la secuencia original de los acontecimientos, y por último, tabular y analizar los datos.”

García M. & Muñoz R., (2007:50) valoran el aporte de Flanders cuando éste afirma que el análisis de las interacciones se utiliza en la investigación del proceso enseñanza-aprendizaje. “Esta técnica brinda un método de cuantificación de conceptos que se refieren y se aplican en las conductas espontáneas que surgen en el aula y que en consecuencia sólo de una forma indirecta podría medirse”.

Titone R. (1986:132) señala que el modelo de Flanders se dirige más equilibradamente al estudio de la interacción como tal y regula la libertad del alumno mediante una influencia directa (dominador, autoritario) y una influencia indirecta (integrador, democrático) manifestado sobre todo verbalmente. Lo positivo del modelo es que el docente a la vez que otorga libertad al alumno también tiene la capacidad de regular esa libertad. Por lo tanto, el aprendizaje es concebido como una variable independiente donde se hace presente diversos tipos de influencia sobre los alumnos.

2.2.1.7.2 Modelo de análisis de Bruce B. Joyce

Este modelo como lo señala Titone R. (1986:131) se centra en el principio de “que la eficacia de la enseñanza depende de la flexibilidad o adaptabilidad del docente a las

situaciones en el aula”. Ello también se ve reflejado frente a la espontaneidad y a la autonomía del alumno.

Joyce (1967), citado por Titone R. (1986:131) postula cuatro categorías fundamentales del comportamiento docente a nivel verbal articuladas en diez y siete subcategorías. Las cuatro categorías fundamentales son:

-Sanción-confirmación;

-Información;

-procedimiento;

-Mantenimiento;

Las diez y siete categorías son las siguientes:

-S-1 confirma el comportamiento de búsqueda;

-S-2 confirma las relaciones de grupo;

-S-3 confirma el logro;

-S-4confirma la capacidad de obedecer las instrucciones y los reglamentos;

-S-5 actúa en el sentido de dar ánimo en general;

-I-1 ayuda a los alumnos a teorizar;

-I-2 favorece la expresión personal de los estudiantes;

-I-3 interroga a los alumnos para obtener respuestas precisas;

-I-4 suministra información;

-I-5 presenta conclusiones;

-P-1 ayuda a los alumnos a determinar una norma de rendimientos;

-P-2 ayuda a los alumnos a desarrollar un plan o procedimiento;

-P-3 impone un plan o procedimiento

-P-4 impone una norma de rendimiento;

-M-1 realiza una vuelta o paseo;

-M-2 trata de cosas personales;

-M-3 discute sobre las actividades ordinarias.

2.2.1.7.3 Modelo de análisis de Arno A. Bellack y Colaboradores

Bellack, A. A. y colaboradores (1997), citado por Titone (1986:134 -135) propusieron describir los procesos típicos que caracterizan el diálogo profesor-alumnos en las clases.

Partieron del hecho que la palabra representa el instrumento de la comunicación didáctica y por ello valoran dos aspectos fundamentales en sus estudios; por un lado, las “funciones” como actividades recíprocas desarrolladas por profesor y alumno, y el “sentido de los mensajes” como contenido de las expresiones lingüísticas emitidas en los actos de comunicación didáctica.

Postulan, que es preciso tener presente en el análisis de la interacción verbal:

- a) Aquello que dice el que habla;
- b) En qué momento o situación lo dice

A través de 4 categorías llamadas: estructuradoras, incitadoras, de respuesta y de reacción, examinan la validez pedagógica y didáctica de las comunicaciones verbales, en sentido bidireccional en el diálogo maestro-alumno.

Titone R. (1986:135-136) analiza cómo se articula tal sistema:

1. Categorías de análisis. Comprenden:

- a) Las acciones verbales: que corresponden a las funciones didácticas de
 - estructurar (ESTR) o determinar el contexto de la acción didáctica;
 - solicitar (SOL) o requerir una respuesta (verbal, física o mental);
 - responder (RES) o llevar a cabo la solicitud;
 - reaccionar (REA) o completar una tarea o bien dar una valoración.

- b) Los ciclos didácticos: en los cuales se combinan o reagrupan las acciones precedentes. Tales combinaciones cíclicas dan lugar a secuencias recurrentes del tipo:

ESTR

ESTR-SOL

ESTR-REA

ESTR-REA-REA...

ESTR-SOL-RES...etc.

(hasta los 21 ciclos posibles);

c) El sentido de las acciones verbales:

-sentido sustantivo (refiriéndose al contenido de la materia):

-sentido sustantivo-lógico (procedimientos cognitivos referidos al contenido);

-sentido instruccional (tareas y procedimientos o ayudas didácticas);

-sentido instruccional-lógico (procedimientos esencial y deliberadamente didáctico, como la explicación, la evaluación, etc.).

Cada uno de los tipos de sentido se explicita en un cierto número de subcategorías.

2. La unidad del discurso. Es una unidad mínima de intervención didáctica.

3. El código. Las unidades de discurso están codificadas sobre la base de las categorías

postuladas. Un ejemplo de codificación de un acto didáctico:

M / EST/ IMX/ EXP/ 4 PRO / EBF/ 2

(1)/ (2)/ (3)/ (4) (5) (6) (7) (8)

Que se lee de la siguiente manera: un maestro (1) al estructurar (2) ha explicado (4) algunas cosas sobre las importaciones y exportaciones (3) y esto cubre cuatro líneas (righe) del texto transcrito (5), y además ha enunciado hechos (7) con respecto a los procedimientos (6), lo que cubre dos líneas (8) del texto transcrito.

Los números del (1) al (8) indican las 8 unidades del discurso, es decir, los elementos de un proceso didáctico.

2.2.1.7.4. Modelo de instrucción efectiva de Slavin

Para Slavin R. (1996), citado por Villalta M. y Martinic S. (2009:66) el Modelo de Instrucción Efectiva tiene los siguientes componentes: calidad de instrucción; nivel apropiado de instrucción; incentivo y motivación de los estudiantes y tiempo para que los estudiantes puedan aprender el material enseñado. Cada una de estas variables puede ser controlada y alterada por los profesores en sus centros educativos.

Los citados autores afirman además que la interacción de estos componentes o variables tienen impacto en los aprendizajes. “Por otra parte, los efectos de estas variables en el logro académico están relacionadas con otras variables relativas al tiempo: eficiencia instructiva y tiempo ocupado”. (Ibid.:66)

Este modelo está concebido para asistir a todas las formas potenciales de organización y variables en el aula que puedan ser modificadas y mejoradas por el profesor para el logro de aprendizajes de los alumnos, según Slavin; (Ibid.:67)

Así finaliza la presentación de los diversos modelos más reconocidos de la interacción didáctica en la sala de clase.

Para el desarrollo de la presente investigación he tenido en cuenta el modelo de NedFlanders denominado Análisis de la Interacción Didáctica o InteractionAnalysisCategories (FIAC), Flanderspor las siguientes razones:

- Es un modelo reconocido y utilizado en diversas investigaciones educativas a nivel internacional ya que presenta un instrumento práctico y fácil de uso en el trabajo de observación en el aula porque nos permite registrar las expresiones verbales (interacción comunicativa de tipo oral), entre el docente y alumnos, a lo largo de los periodos de observación de las clases de Matemática para los Negocios I.

Villalta M. & Martinic S (2006:65) expresa: “no se pone en duda que, por ejemplo, cuando el profesor refuerza positivamente la participación de los estudiantes en clase, mejora el clima social del aula e incrementa la participación activa de éstos en el proceso educativo. Asimismo, cuando presenta los contenidos de enseñanza en forma clara y

precisa aporta a la comprensión de los estudiantes y reduce los focos de incertidumbre o confusión”.

2.2.1.8 Corriente pedagógica relacionada con la interacción social

2.2.1.8.1 Corriente pedagógica sociocultural: Vygotsky

Fernandez P. y Melero A. (1995:8) señalan que: “Tanto Piaget como Wallon afirmarán que el conocimiento no está ni en el sujeto ni en el objeto, sino que se trata de una construcción que emana de la interacción del sujeto con su medio. Pero, ¿qué es el medio? Piaget lo entiende primordialmente como un medio físico; en cambio Wallon, como Vygotsky conciben el medio como un espacio de interacciones y relaciones sociales en el que el recién nacido se verá ubicado irremisiblemente”.

Para Vygotsky, cinco conceptos son fundamentales: las funciones mentales, las habilidades psicológicas, la zona de desarrollo próximo, las herramientas psicológicas y la mediación.

El estudio de Vygotsky se centra en las formas en que los miembros más avanzados de una cultura transmiten a los miembros menos maduros prácticas y herramientas aceptables culturalmente, entre las cuales el lenguaje es la más importante. El modelo de interacción social de Vygotsky, por tanto, es un modelo en el que el énfasis está en el desarrollo de la comprensión y el significado compartido.

Ivic I. (1978) en revista *Perspectivas*, UNESCO (1994:773-799)

“Para el desarrollo del niño, especialmente en su primera infancia, lo que reviste importancia primordial son las interacciones asimétricas, es decir las interacciones con los adultos portadores de mensajes de la cultura. En ese tipo de interacción el papel esencial corresponde a los signos, a los distintos sistemas semióticos que, desde el punto de vista genético, tienen primero una función de organización y de control del comportamiento individual. Este es el elemento fundamental de la concepción que Vygotsky tiene de la interacción social: en el proceso del desarrollo esta desempeña un papel formador y constructor. Ello significa que algunas categorías de funciones mentales superiores (atención, memoria lógica, pensamiento verbal y conceptual, emociones complejas, etc.) no podrían surgir y constituirse en el proceso del desarrollo sin la contribución constructora de las interacciones sociales.

(...) nos encontramos ante una solución original del problema de la relación entre el desarrollo y el aprendizaje: incluso cuando se trata de una función determinada en gran medida por la herencia (como ocurre con el lenguaje) la contribución del entorno social (es decir del aprendizaje) sigue teniendo de todos modos un carácter constructor y, por tanto, no se reduce únicamente al papel de activador, como en el caso del instinto, ni tampoco al del estímulo del desarrollo que se limita a acelerar o a retrasar las formas de comportamiento que aparecen sin él. La contribución del aprendizaje consiste en que pone a disposición del individuo un poderoso instrumento: la lengua. En el proceso de

adquisición, este instrumento se convierte en parte integrante de las estructuras psíquicas (la evolución del lenguaje). Pero hay algo más: las nuevas adquisiciones (el lenguaje), de origen social, operan en interacción con otras funciones mentales, por ejemplo, el pensamiento. De este encuentro nacen funciones nuevas, como el pensamiento verbal. Lo fundamental en el desarrollo no estriba en el progreso de cada función considerada por separado sino en el cambio de las relaciones entre las distintas funciones, tales como la memoria lógica, el pensamiento verbal, etc., es decir, el desarrollo consiste en la formación de funciones compuestas, de sistemas de funciones, de funciones sistemáticas y de sistemas funcionales.

Asimismo se destaca el rol de la cultura. “En el conjunto de las adquisiciones de la cultura, centra su análisis en aquellas que tienen por objeto controlar procesos mentales y el comportamiento del hombre. Se trata de los diferentes instrumentos y técnicas (incluso tecnológicas) que el hombre asimila y orienta hacia sí mismo para influir en sus propias funciones mentales. (...) Estos instrumentos comprenden: la lengua, la lengua escrita y hablada, rituales, modelos de comportamiento en las obras de arte, sistemas de conceptos científicos, técnicas que ayudan a la memoria o al pensamiento, instrumentos que fortalecen la movilidad o la percepción humana, etc. Todos estos instrumentos culturales son “extensiones del hombre” (McLuhan 1964), es decir factores de prolongación y de ampliación de las capacidades humanas. Para Vygotsky lo que importa son las consecuencias psicológicas, la interacción del individuo con esos instrumentos.

A su vez, (...) el segundo modelo del desarrollo, Vygotsky lo denomina desarrollo artificial: “Se puede definir la educación como el desarrollo artificial del niño (...). La educación no se limita únicamente al hecho de ejercer una influencia en los procesos del desarrollo, ya que reestructura de modo fundamental todas las funciones del comportamiento” (Vygotsky, 1982-1984, vol. I. p. 107)

El análisis de este segundo modelo de desarrollo, denominado “desarrollo artificial”, cuyo ejemplo es la adquisición de sistemas de conceptos, llevó a Vygotsky a descubrir la dimensión metacognoscitiva del desarrollo. (...). Este proceso de autorregulación voluntaria resulta más fácil gracias al tipo de proceso de aprendizaje (aprendizaje verbal, explicación de todas las operaciones intelectuales, exteriorización del proceso de construcción de conceptos, vigilancia de procesos de aprendizaje por el adulto experto, etc.)

(...) ¿es necesario alcanzar un determinado nivel de desarrollo para iniciar la educación o bien hay que someter al educando a una determinada educación para que alcance tal nivel? En esta visión dialéctica de las relaciones entre aprendizaje y desarrollo que hemos analizado, Vygotsky añade que éste último sería más productivo si se sometiera al aprendiz a nuevos aprendizajes precisamente en la zona de desarrollo próximo. En esta zona, y en colaboración con el adulto, el niño podría adquirir con mayor facilidad lo que sería incapaz de conseguir si se limitara a sus propias fuerzas.

Son múltiples las modalidades de la asistencia adulta en la zona de desarrollo próximo: imitación de las actitudes, ejemplos, preguntas, el efecto de la vigilancia por parte del adulto y también, en primerísimo lugar, la colaboración en actividades compartidas como factor constructor del desarrollo.

Acosta M. (2006:124-125) afirma:

La perspectiva vygostskiana propone considerar los eventos individuales desde una concepción social, es decir, suponiendo que los actos humanos son sociales y que reflejan la cultura y la historia de un grupo. El aprendizaje, como uno de los actos más importantes del individuo, debe entenderse desde su implicación y relación con los otros y dependiendo del contexto en que se desarrolle, es por eso que lo planteado por Vygotsky (1998), puede ayudar a la comprensión de los factores de los cuales depende la forma en que se aprende.

Un aspecto importante en la teoría vygostskiana es la relación del aprendizaje con el desarrollo del ser humano. El aprendizaje no equivale a desarrollo pero se convierte en éste y pone en marcha una serie de procesos evolutivos que no podrían darse nunca al margen del aprendizaje. De acuerdo a Wertsch (2001), en la teoría vygostskiana se define el desarrollo en términos de saltos cualitativos y de la forma de mediación utilizada, para lo cual se debe considerar el uso de instrumentos y signos. El concepto de signo es utilizado

con el sentido de poseedor de significados, privilegiándose el lenguaje, por ser fundamental para la interpretación de los procesos individuales y sociales.

Daniels (2003) (citado por Acosta M., 2006:127) afirma:

(...) el concepto central de la teoría vygotskiana es la mediación, entendiendo ésta como formas de cooperación esenciales para el aprendizaje. Vygotsky mencionó el lenguaje como una forma de mediación fundamental para el desarrollo del conocimiento científico y cotidiano, ya que aunque tanto los conceptos cotidianos como los científicos se desarrollan en la comunicación, unos fuera o dentro del ambiente educativo, el discurso en las instituciones educativas representa una forma de comunicación cualitativamente diferente, ya que las palabras actúan no sólo como medio de comunicación, como en el discurso cotidiano, sino como objeto de estudio.

Es así que la mediación se relacionará con el aprendizaje y con la adquisición de habilidades intelectuales, ya que cuando las personas interactúan con otros adquieren de una u otra forma conocimientos; Es decir, la adquisición depende del modo en que se efectúa el compartir entre los sujetos. En este sentido, Moll (1993) menciona que Vygotsky sostenía que las personas internalizan y transforman la ayuda que reciben de otros y, finalmente, usan estos mismos medios como guía para dirigir sus conductas subsiguientes en la solución de problemas. Puede derivarse del planteamiento anterior el hecho

que las ayudas que se reciban pueden conducir la forma en que se logre el conocimiento, así como lo importante de la acción individual para redirigir las mismas en la obtención de un resultado socialmente productivo y personalmente satisfactorio.

Es importante destacar que las interacciones sociales son en sí mismas mediadas por insumos de aprendizaje auxiliares, siendo el más notorio el discurso, que se considera como un medio para dominar los procesos psicológicos o cognitivos. Los sujetos usan signos e instrumentos culturales, entre los cuales se mencionan el discurso y la alfabetización, la matemática, entre muchos otros, para mediar en sus interacciones entre ellos mismos y con su medio ambiente.

2.2.1.8.2 Corriente pedagógica del aprendizaje significativo: Ausubel D.

Ausubel D., Novak J. & Hanesian H. (1983:48) afirman: “La esencia del proceso del aprendizaje significativo reside en que ideas expresadas simbólicamente son relacionadas de modo no arbitrario, sino sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe”.

Señala tres tipos de aprendizaje significativo por recepción:

- a) Aprendizaje de representaciones o de proposiciones de equivalencia

“El tipo básico de aprendizaje significativo, del cual dependen todos los demás aprendizajes de esta clase, es el aprendizaje de representaciones, que consiste en hacerse del significado de símbolos solos (generalmente palabras) o de lo que éstos representan (...).

b) Aprendizaje de proposiciones

“La tarea de aprendizaje significativo no consiste en hacerse de los que representan las palabras, sino más bien en captar el significado de nuevas ideas expresadas en forma de proposiciones. Es decir que en el aprendizaje de proposiciones el objeto no estriba en aprender proposiciones de equivalencia, sino en el significado de proposiciones verbales que expresen ideas diferentes a las de equivalencias representativas”.

c) Aprendizaje de conceptos

“El tercer tipo de aprendizaje significativo, que es preeminente en la adquisición de la materia de estudio, es el aprendizaje de conceptos. Los conceptos (ideas genéricas unitarias o categoriales) se representan también con símbolos aislados de la misma manera que los componentes unitarios. (...)

“Dado que los conceptos, lo mismo que los objetos y los acontecimientos, se representan con palabras o nombres, aprender lo que significan (aprender que el concepto está representado por una nueva palabra concepto específica, o aprender que la nueva palabra concepto es de significado equivalente al del concepto mismo) es evidentemente un tipo mayor de aprendizaje de representaciones”.

Gutiérrez R. (1986:120) afirma al respecto: “Si se compara estos tres tipos de aprendizaje significativo, concluiremos, con el mismo Ausubel, que tanto el aprendizaje de proposiciones como el de conceptos tienen en su misma base y son independientes del aprendizaje significativo de representaciones”.

Asimismo Ausubel y otros (1983:56) al hablar de los criterios de competencia para el aprendizaje afirma:

“Para que en un sujeto se dé de hecho el aprendizaje el aprendizaje significativo, en el modelo Ausubeliano se explicitan las siguientes condiciones

1. Que el sujeto muestre una actitud hacia el aprendizaje significativo. Es decir, que tenga una disposición para relacionar no arbitrariamente, sino sustancialmente el material nuevo con su estructura cognoscitiva, y
2. Que el material que vaya a aprender sea potencialmente significativo para él, especialmente relacionable con su estructura de conocimiento, de modo intencional y no al pie de la letra.

Ibid (1986:121) expresa:

“Puede decirse que, dando por supuesta la actitud positiva del sujeto hacia el aprendizaje significativo, el criterio de competencia para el aprendizaje que se establece en el modelo que estamos examinando es doble:

Por un lado depende de la disponibilidad, por parte del sujeto, de un material que posea significatividad lógica, en el sentido de que se ha visto antes. Y por otro, de las ideas o contenidos pertinentes que existan en la estructura cognoscitiva del alumno. El primero es un requisito externo al alumno. El segundo es interno al mismo. Pero entre estos dos (p.155):

“La estructura cognoscitiva existente –tanto el contenido sustancial de la estructura de conocimiento de un individuo como sus propiedades de organización dentro de un campo específico en un momento dado- es el factor principal que influye en el aprendizaje”

Por otra parte, conviene destacar la distinción que hace Ausubel entre las variables de la estructura cognoscitiva y lo que él llama disponibilidad o prontitud. La primera se refiere a “las propiedades sustanciales y de organización del conocimiento del alumno en un campo de estudio en particular”.

La segunda implica que (p. 161)

“el nivel de desarrollo de su desempeño cognoscitivo [del alumno] es tal que puede realizar una tarea de aprendizaje dada con una economía de tiempo y esfuerzo”.

A diferencia de las variables de la estructura cognoscitiva, la disponibilidad o prontitud no está determinada por el estado presente de los conocimientos del alumno dentro de un campo de estudio dado, sino por su madurez cognoscitiva o nivel de funcionamiento intelectual.

Ausubel advierte (p.211-211) que no se confunda esta madurez cognoscitiva con la maduración. La madurez cognoscitiva, tal como él la concibe, no se sabe cómo se adquiere. La maduración se refiere a incrementos de capacidad atribuidos a influencias genéticas y/o a experiencias incidentales.

Asimismo, Manzón y Fabelo (2007) en la misma línea de Ausubel afirma al respecto: “Para que el aprendizaje de un concepto sea duradero, éste ha de ser significativo”. Y definen que en un sentido general y amplio, un aprendizaje significativo es “aquél que partiendo de conocimientos, actitudes, motivaciones, intereses y experiencia previa del estudiante hace que el nuevo contenido cobre para él un determinado sentido”.

Es decir, el aprendizaje significativo es aquél que:

- Es permanente: el aprendizaje que adquirimos es a largo plazo.
- Produce un cambio cognitivo, se pasa de una situación de no saber a saber.
- Está basado sobre la experiencia, depende de los conocimientos previos.

Este aprendizaje provoca poder utilizar lo aprendido en nuevas situaciones y en un contexto diferente. Esto implica que más que memorizar hay que comprender, de este modo el aprendizaje significativo se opone al aprendizaje mecanicista. El aprendizaje cooperativo, y por lo tanto, la mentoría entre iguales así entendida, es motor del aprendizaje significativo

2.2.2 Competencia para resolver problemas

2.2.2.1 Definición de competencia

De Miguel M. (2005:24-25) competencia es: “Capacidad que tiene un estudiante para afrontar con garantía situaciones problemáticas en un contexto académico o profesional determinado; no obstante no estamos hablando de unos atributos personales estáticos sino dinámicos.

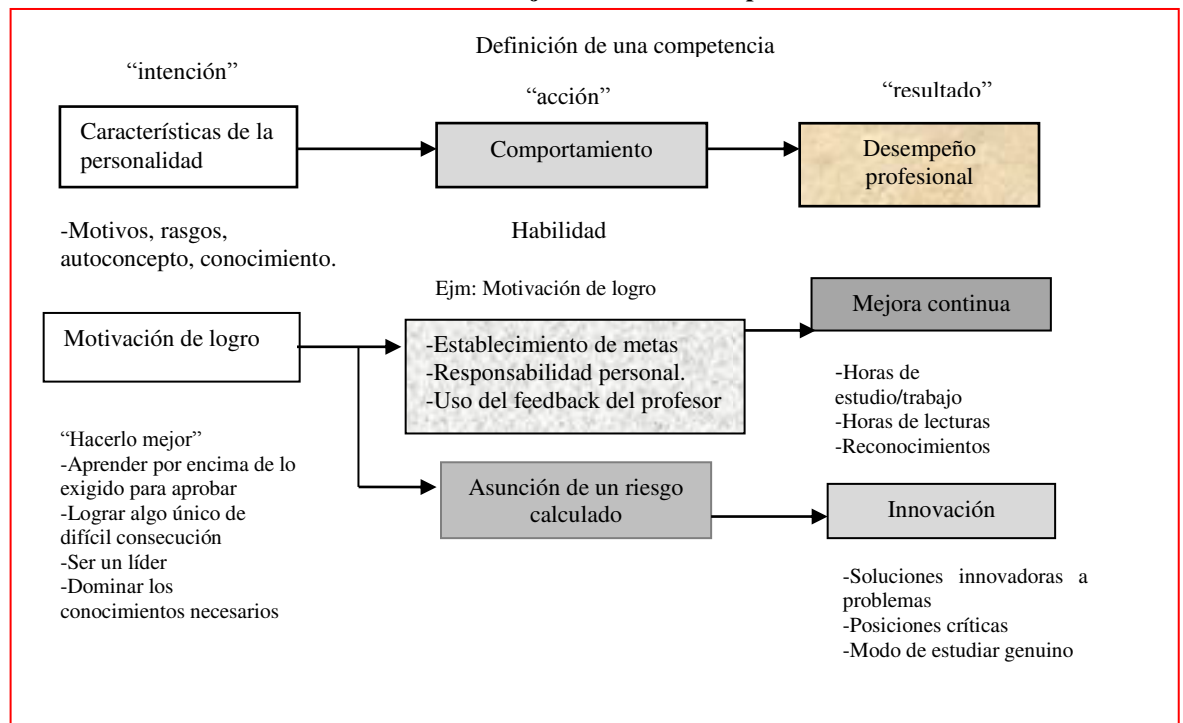
El crecimiento de un estudiante en una competencia dada es un proceso de naturaleza continua debido a las exigencias introducidas por el contexto, que cambia demandando nuevas respuestas.

La forma que adopte la competencia en el estudiante estará, entonces, condicionada por el contexto en el que se despliegan sus conocimientos, habilidades, valores, etc. También estará condicionada por las propias situaciones de estudio o trabajo a las que se enfrente, con los requisitos y las limitaciones asociados a un entorno académico o profesional completo, tal como es, es decir, con sus retos, sus presiones, sus distorsiones y anomalías; Y, finalmente, la competencia también se moldea con la experiencia que el estudiante vaya acumulando dentro y fuera de la Universidad.

Expresa además que los motivos, los rasgos y el autoconcepto predicen las habilidades del estudiante para afrontar determinadas actuaciones en clase o en otras actividades de estudio o trabajo personal y éstas, a su vez, predicen el desempeño de ese estudiante en

un examen, en la realización de un trabajo, un proyecto, un ensayo o en una situación profesional determinada que realice en el futuro. Distingue tres niveles en el flujo causal que contempla las relaciones entre competencia y desempeño o rendimiento: el nivel de “programa” o tentativa, el nivel de “acción” y el nivel de “resultado”.

Gráfico 08: Modelo de flujo causal de la competencia



Fuente: De Miguel M. (2005:24) Proyecto Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. Orientaciones para promover el cambio metodológico en el espacio europeo de educación superior; organizado Ministerio de Educación y Ciencia y la Universidad de Oviedo; Dic. 2005. 1-197 p.; en http://www.uvic.es/sites/default/files/Ensenanza_para_competencias.PDF

El gráfico 08 define la competencia desde un flujo de relaciones causales, utilizando como ejemplo la motivación de logro de un estudiante que busca destacar en el plano intelectual.

El autor en referencia explica que una persona que por ejemplo probablemente persiga convertirse en un científico o en profesional de primer nivel deberá tener exigencias que superen a aquellas que están recogidas en los programas de las materias como requisitos para aprobar.

Comenta que para ello ha hecho uso de habilidades que le han ayudado a trazarse una meta, asumir determinadas responsabilidades y aprovechar la retroalimentación que le ofrecen los profesores; actúa con un riesgo calculado, de modo que aunque realiza actividades complementarias de ampliación no olvida los requisitos de la materia. El resultado contingente a su intención y acción supone un desempeño apoyado en la mejora continua y la innovación.

Tobón S. (2006:5-6), define las competencias de la siguiente manera:

“Son procesos complejos de desempeño con idoneidad en un determinado contexto, con responsabilidad”. Al respecto, define cada término:

1. Procesos: Los procesos son acciones que se llevan a cabo con un determinado fin, tienen un inicio y un final identificable. Implican la articulación de diferentes elementos y recursos para poder alcanzar el fin propuesto. Con respecto a las competencias, esto significa que estas no son estáticas, sino dinámicas, y tienen unos determinados fines, aquellos que busque la persona en concordancia con las demandas o requerimientos del contexto.

2. Complejos: lo complejo se refiere a lo multidimensional y a la evolución (orden-desorden-reorganización). Las competencias son procesos complejos porque implican la articulación en tejido de diversas dimensiones humanas y porque su puesta en acción implica muchas veces el afrontamiento de la incertidumbre.
3. Desempeño: se refiere a la actuación en la realidad, que se observa en la realización de actividades o en el análisis y resolución de problemas, implicando la articulación de la dimensión cognoscitiva, con la dimensión actitudinal y la dimensión del hacer.
4. Idoneidad: se refiere a realizar las actividades o resolver los problemas cumpliendo con indicadores o criterios de eficacia, eficiencia, efectividad, pertinencia y apropiación establecidos para el efecto. Esta es una característica esencial en las competencias, y marca de forma muy importante sus diferencias con otros conceptos tales como capacidad (en su estructura no está presente la idoneidad).
5. Contextos: constituyen todo el campo disciplinar, social y cultural, como también ambiental, que rodean, significan e influyen una determinada situación. Las competencias se ponen en acción en un determinado contexto, y este puede ser educativo, social, laboral o científico, entre otros.
6. Responsabilidad: se refiere a analizar antes de actuar las consecuencias de los propios actos, respondiendo por las consecuencias de ellos una vez se ha actuado, buscando corregir lo más pronto posible los errores. En las competencias, toda actuación es un ejercicio ético, en tanto siempre es necesario prever las

consecuencias del desempeño, revisar cómo se ha actuado y corregir los errores de las actuaciones, lo cual incluye reparar posibles perjuicios a otras personas o a sí mismo. El principio en las competencias es entonces que no puede haber idoneidad sin responsabilidad personal y social.

Sacristán J. (2008:37) afirma:

“La competencia es una cualidad que no sólo se tiene o se adquiere, sino que se muestra y se demuestra, que es operativa para responder a demandas que en un determinado momento pueden hacerse a quienes las poseen. Éste creemos que sería la matriz que singularizaría a las competencias como algo distinto de otras adquisiciones o aprendizajes en la educación (...).El que sean una respuesta a demandas es una condición esencial para caracterizarlas como tales.

Una competencia se define como saber hacer en situaciones concretas que requieran la aplicación creativa, flexible y responsable de conocimientos, habilidades y actitudes. La competencia responde al ámbito del saber qué, saber cómo, saber por qué y saber para qué (MEN 2006, p. 12).

Guerrero A. (1999) en Becerra A. & La Serna K. (2010:12) entiende competencia profesional como la capacidad de aplicar, en condiciones operativas y conforme al nivel requerido, las destrezas, conocimientos y actitudes adquiridas por la formación y la experiencia profesional, al realizar las actividades de una ocupación, incluidas las

posibles nuevas situaciones que puedan surgir en el área profesional y ocupaciones afines. El autor propone la siguiente clasificación:

- Básicas: Competencias comunes a todas las ocupaciones y que resultan imprescindibles para incorporarse al mercado de trabajo. Son facilitadas por el sistema educativo de formación básica e incluye las áreas de Lenguaje y comunicación, Matemáticas, Ciencia y tecnología, Cultura y sociedad y Subjetivas.
- Técnico-profesionales: Competencias específicas de una profesión, vienen facilitadas por la formación profesional del nivel correspondiente. Se dividen en:
 - Técnicas, metodológicas, sociales y participativas u organizacionales.
 - Transversales: Competencias que atraviesan las distintas ramas u ocupaciones de la producción y los servicios, según los diferentes niveles de realización profesional.
 - Incluyen conocimientos aplicados: Idiomas, informática y de materias socioeconómicas (derecho, economía, sociología, o psicología).
 - Claves: Competencias que resultan esenciales para formar parte activa en las nuevas formas de organización del trabajo derivados de los avances tecnológicos y cambios en el comportamiento de los consumidores. Su orientación se dirige a la capacidad de aplicar de modo integrado habilidades y conocimiento en situaciones reales de trabajo. Sus características: Genéricas, esenciales, y te permite la adecuación de un trabajo estable y de calidad.

Becerra A. & La Serna K. (2010:14) analizan las competencias desde una perspectiva organizacional y social donde se aborda visiones de tipo conductista, funcionalista y constructivista. Para ello citan a Mertens L. (1996) quien afirma:

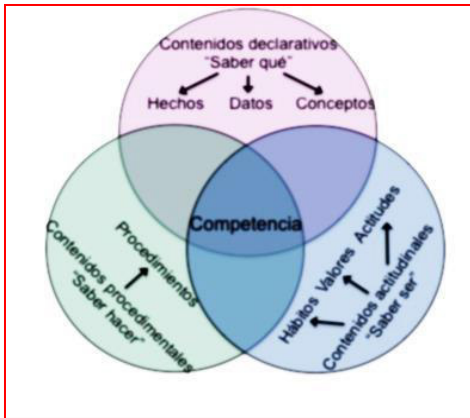
“El conductismo propone que las competencias fundamentales son los conocimientos, actitudes, habilidades, capacidades, valores, comportamientos y condiciones personales que se vinculan al éxito laboral o a sus responsabilidades. Si bien en la formación por competencias se basa en la aplicación de los mismos; en este enfoque parece que solo son suficientes los comportamientos y las conductas para conseguir el desempeño superior”.

Becerra A. & La Serna K. (2010:14) define la competencia como aquello que la persona debe estar en capacidad de hacer y demostrar mediante resultados. Es un enfoque comparativo que, en términos de competencias, analiza las relaciones de las empresas entre resultados y habilidades, conocimientos y aptitudes de los trabajadores.

2.2.2.2 Componentes y subcomponentes de la competencia

De Miguel M. (2005:29-30) expresa que la competencia es el resultado de la intersección de los componentes: Contenidos declarativos “Saber qué”; contenidos procedimentales “saber hacer” y los contenidos actitudinales “saber ser”.

Gráfico 09: Componentes de la competencia, según De Miguel M.



Fuente: De Miguel M. (2005:29) Proyecto Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. Orientaciones para promover el cambio metodológico en el espacio europeo de educación superior; organizado Ministerio de Educación y Ciencia y la Universidad de Oviedo; Dic. 2005. 1-197 p.; en http://www.uvic.es/sites/default/files/Ensenanza_para_competencias.PDF

Cuadro 04: Componentes y subcomponentes de una competencia

| COMPONENTES | SUBCOMPONENTES |
|---|---|
| 1. Conocimientos. -Adquisición sistemática de conocimientos, clasificaciones, teorías, etc. relacionados con materias científicas o área profesional. | 1.1 Generales para el aprendizaje 1.2 Académicos vinculados a una materia 1.3 Vinculados al mundo profesional |
| 2. Habilidades y destrezas. -Entrenamiento en procedimientos metodológicos aplicados relacionados con materias científicas o área profesional (organizar, aplicar, manipular, diseñar, planificar, realizar...). | 2.1 Intelectuales 2.2 De comunicación 2.3 Interpersonales 2.4 Organización/gestión personal |
| 3. Actitudes y valores. -Son necesarios para el ejercicio profesional: responsabilidad, autonomía, iniciativa, coordinación, etc. | 3.1 De desarrollo personal 3.2 De compromiso personal |

Fuente: De Miguel M. (2005:30) Proyecto Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. Orientaciones para promover el cambio metodológico en el espacio europeo de educación superior; organizado Ministerio de Educación y Ciencia y la Universidad de Oviedo; Dic. 2005. 1-197 p.; en http://www.uvic.es/sites/default/files/Ensenanza_para_competencias.PDF

Díaz F. y Rojas G. (2002:16-17) definen el *saber qué* o conceptual como “aquella competencia referida a datos, hechos, conceptos y principios. Algunos lo denominan declarativo porque es un saber que se declara o que se conforma por medio del lenguaje”.

“El *saber hacer* o saber procedimental es aquel conocimiento que se refiere a la ejecución de procedimientos, estrategias, habilidades, destrezas, métodos. Es de carácter práctico y se basa en la realización de varias acciones u operaciones. Tomando como referencia a Valls (1993) durante el aprendizaje de procedimientos es importante clarificar al aprendiz: la meta a lograr, la secuencia de acciones a realizar y la evolución temporal de las mismas.

Aprendizaje actitudinal.- *El saber ser* son constructos que median nuestras acciones y están compuestas de tres elementos básicos: un componente cognitivo, un componente afectivo y un componente conductual”.

2.2.2.3 Definición de competencia matemática

Meavilla V. (2014) entiende la competencia matemática como “la habilidad para utilizar números y operaciones básicas, símbolos y formas de expresión del razonamiento matemático para producir e interpretar informaciones y para resolver problemas relacionados con la vida diaria y el mundo laboral”.

Forman parte de la competencia matemática los siguientes aspectos:

- La habilidad para interpretar y expresar con claridad y precisión informaciones, datos y argumentaciones, lo que aumenta la posibilidad real de seguir aprendiendo a lo largo de la vida.
- El conocimiento y manejo de los elementos matemáticos básicos (distintos tipos de números, medidas, símbolos, elementos geométricos, etc.) en situaciones reales o simuladas de la vida cotidiana.
- La puesta en práctica de procesos de razonamiento que llevan a la solución de los problemas o a la obtención de diversas informaciones.
- La disposición favorable y de progresiva seguridad y confianza hacia la información y las situaciones que contienen elementos o soportes matemáticos, así como hacia su utilización cuando la situación lo aconseja, basadas en el respeto y el gusto por la certeza y en su búsqueda a través del razonamiento.

Velasco P. y otros (2009:131) afirman: “(...) la adquisición de la competencia matemática se refiere a las capacidades de los estudiantes para analizar, razonar y comunicar eficazmente cuando enuncian, formulan y resuelven problemas matemáticos en una variedad de dominios y situaciones”.

Según el informe del Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA), (2003b:37) publicado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) define competencia matemática de la siguiente forma:

“PISA parte de un concepto de competencia matemática vinculado a la capacidad de los alumnos de analizar, razonar y comunicarse eficazmente cuando formulan, resuelven e interpretan problemas matemáticos en diversas situaciones, incluyendo conceptos matemáticos cuantitativos, espaciales, probabilísticos o de otro tipo”.

A su vez, el documento señala que el dominio de la competencia matemática comprende tres ejes principales:

- Las situaciones o contextos en que se ubican los problemas.
- El contenido matemático que se requiere para resolver los problemas, organizado de acuerdo a ciertas nociones claves, y, sobre todo.
- Las competencias que deben ser aplicadas para conectar el mundo real, en el que se generan los problemas, con las matemáticas, para resolver así los problemas.

D’Amore, Godino y Fandiño (2008) en García B. et ál (2011:169) afirman que el concepto de competencia matemática es complejo y dinámico.

“Complejo porque tiene en cuenta dos componentes interactuantes e inseparables (...): uso (de naturaleza exógena) y dominio (de naturaleza endógena), en la elaboración cognitiva, interpretativa y creativa de conocimientos matemáticos que relacionan contenidos diferentes. Dinámico, porque engloba no sólo conocimientos matemáticos,

sino también factores metacognitivos, afectivos, de motivación y volición, y, en la mayoría de veces, es el resultado de conocimientos diversos interconectados.

García B. et ál (2011:170) afirma:

“Si el conocimiento matemático es producto de las estructuras de la conciencia y de la experiencia del sujeto, entonces, dichas estructuraciones están dadas en la interacción dialéctica del sujeto con el objeto de conocimiento y con su entorno, dentro de un marco contextual histórico y cultural del cual hace parte el sujeto. De cómo el sujeto logra interiorizar las acciones efectuadas sobre los objetos materiales o ideales de este mundo exterior depende, en gran medida, sus aprendizajes acerca del mismo. Para esto se requiere desplegar todo el potencial humano, en una constante e intensa actividad que inevitablemente desemboca en la necesidad de comunicar, discutir, demostrar, verificar y, por tanto, de simbolizar; proceso que entraña un progreso lógico-formal innegable hacia el desarrollo del pensamiento en la actividad matemática.

2.2.2.4 Tipos de competencias en las matemáticas

2.2.2.4.1 Competencia matemática general

Las competencias matemáticas como pensar y razonar, argumentar y comunicar, que son consideradas de acuerdo a PISA (2003b) como generales no serán objeto de análisis por esta investigación, mientras que modelar, plantear y resolver problemas, representar y

utilizar el lenguaje lógico y formal –considerados como competencias específicas según PISA (2006) serán parte fundamental en el presente estudio.

2.2.2.4.2 Competencia matemática específica

Niss Mogens (2003) propone ocho competencias matemáticas específicas:

Cuadro 05: COMPETENCIAS Y CAPACIDADES MATEMÁTICAS ESPECÍFICAS, SEGÚN NISS MOGENS (2003)

| Competencias matemáticas específicas | Capacidades matemáticas específicas |
|--|---|
| 1.Pensar matemáticamente | <ul style="list-style-type: none"> -Proponer cuestiones propias de las Matemáticas -Entender la extensión y las limitaciones de los conceptos matemáticos y saber utilizarlos -Ampliar la extensión de un concepto mediante la abstracción de sus propiedades, generalizando los resultados a un conjunto más amplio de objetos. -Distinguir entre los distintos tipos de enunciados matemáticos (condicionales, definiciones, teoremas, conjeturas, hipótesis, etc.) |
| 2. Plantear y resolver problemas matemáticos | <ul style="list-style-type: none"> -Identificar, definir y plantear diferentes tipos de problemas matemáticos (teóricos, prácticos, abiertos, cerrados). -Resolver diferentes tipos de problemas matemáticos (teóricos, prácticos, abiertos, cerrados), planteados por otros o por uno mismo, a ser posible utilizando distintos procedimientos. |
| 3.Modelar matemáticamente | <ul style="list-style-type: none"> -Analizar los fundamentos y propiedades de modelos existentes. -Traducir e interpretar los elementos del modelo en términos del mundo real. -Diseñar modelos matemáticos (estructurar la realidad, matematizar, validar el modelo, comunicar acerca del modelo y de sus resultados incluyendo sus limitaciones, controlar el proceso de modelización). |
| 4.Argumentar matemáticamente | <ul style="list-style-type: none"> -Seguir y evaluar cadenas de argumentos propuestas por otros. -Conocer lo que es una demostración matemática y en |

| | |
|--|---|
| | <p>qué difiere de otros tipos de razonamientos matemáticos.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Descubrir las ideas básicas de una demostración -Diseñar argumentos matemáticos formales e informales y transformar los argumentos heurísticos en demostraciones válidas. |
| 5.Representar entidades matemáticas (Objetos y situaciones) | <ul style="list-style-type: none"> -Entender y utilizar diferentes clases de representaciones de objetos matemáticos, fenómenos y situaciones. -Utilizar y entender la relación entre diferentes representaciones de una misma entidad. -Escoger entre varias representaciones de acuerdo con la situación y el propósito. |
| 6.Utilizar los símbolos matemáticos | <ul style="list-style-type: none"> -Interpretar el lenguaje simbólico y formal de las Matemáticas y entender su relación con el lenguaje natural. -Entender la naturaleza y las reglas de los sistemas matemáticos formales (sintaxis y semántica) -Traducir el lenguaje natural al lenguaje simbólico y formal -Trabajar con expresiones simbólicas y fórmulas |
| 7.Comunicarse con las matemáticas y comunicar sobre matemáticas | <ul style="list-style-type: none"> -Entender textos escritos u orales sobre temas de contenido matemático. -Expresarse de forma oral, visual o escrita sobre temas matemáticos, con diferentes niveles de precisión teórica y técnica. |
| 8.Utilizar ayudas y herramientas (incluyendo las nuevas tecnologías) | <ul style="list-style-type: none"> -Conocer la existencia y propiedades de diversas herramientas y ayudas para la actividad matemática, su alcance y sus limitaciones. -Usar de modo reflexivo tales ayudas y herramientas. |

Fuente: Mathematical competencies and learning of Mathematics: TheDanish KOM Project

http://www7.nationalacademies.org/mseb/Mathematical_Competencies_and_the_Learning_of_Mathematics.pdf.

En esa misma línea, OCDE-PISA (2006:102) presenta las competencias específicas e indicadores.

Cuadro 06: competencias específicas e indicadores de acuerdo a PISA (2006)

| Competencia | Indicadores |
|---|--|
| Modelar | <ul style="list-style-type: none"> - Estructurar el campo o situación que va a modelarse. - Traducir la realidad a una estructura matemática. - Interpretar los modelos matemáticos en términos reales. - Trabajar con un modelo matemático. - Reflexionar, analizar y ofrecer la crítica de un modelo y sus resultados. - Comunicar acerca de un modelo y de sus resultados (incluyendo sus limitaciones). - Dirigir y controlar el proceso de modelización. |
| Plantear y resolver problemas | <ul style="list-style-type: none"> - Plantear, formular y definir diferentes tipos de problemas matemáticos (puros, aplicados, de respuesta abierta, cerrados). - Resolver diferentes tipos de problemas matemáticos mediante una diversidad de vías. |
| Representar | <ul style="list-style-type: none"> - Decodificar, interpretar y distinguir entre diferentes tipos de representación de objetos matemáticos y situaciones, así como las interrelaciones entre las distintas representaciones. - Escoger y relacionar entre diferentes formas de representación de acuerdo a la situación y el propósito. |
| Utilizar el lenguaje simbólico y formal | <ul style="list-style-type: none"> - Decodificar e interpretar el lenguaje simbólico y formal y entender sus relaciones con el lenguaje natural. - Traducir desde el lenguaje natural al simbólico y formal. - Manejar enunciados y expresiones que contengan símbolos y fórmulas. Utilizar variables, resolver ecuaciones. - Utilizar variables, resolver ecuaciones y comprender los cálculos. |

Fuente.-OCDE-PISA (2006:102). Marco de la evaluación. Conocimientos y habilidades en Ciencias, Matemáticas y Lectura.

2.2.2.5 Competencia para resolver problemas

Solar H. y otros (2011:31) señala:

En el marco del proyecto Fondo de Investigación y Desarrollo En Educación FONIDE DED0706 (2008)(Lorena Espinoza et al., 2008) se lograron identificar cuatro importantes competencias matemáticas: Resolución de problemas, representación,

razonamiento y argumentación además de cálculo y manipulación de expresiones. A continuación se presenta los procesos al interior de la competencia matemática Resolución de Problemas.

Cuadro 07: Proceso de la competencia matemática de Resolución de Problemas

| Proceso | Descripción del proceso |
|---|--|
| Entender el problema | Corresponde a la atribución de significado al enunciado, entender el contexto en el que se sitúa el problema. |
| Modelizar | Abarca los elementos de la construcción de un modelo: identificar el modelo, construir un modelo, reflexionar sobre el modelo |
| Desarrollar y/o adaptar estrategias para resolver problemas | Corresponde a la identificación y/o construcción de una(s) estrategia(s) para abordar el problema: heurísticas, de razonamientos, casos particulares, etc. |
| Aplicar la estrategia para resolver problemas | Corresponde a la aplicación de la estrategia adoptada. |
| Interpretar la respuesta en el contexto del problema | Una vez aplicada la estrategia y obtenida una respuesta, interpretar el resultado en términos del contexto del problema y responder la(s) pregunta(s) planteada en su enunciado. |
| Formular problemas | Corresponde a la formulación de un problema dadas algunas condiciones. (A partir de unos datos, crear una situación problemática, etc.) |

Fuente: Solar H. y otros (2011:131) Fondo de Investigación y Desarrollo En Educación – FONIDE; Departamento de Estudios y Desarrollo. División de Planificación y Presupuesto. Ministerio de Educación de Chile.

Rupérez J. y García M. (2014) afirman:

“La resolución de problemas es el mejor camino para desarrollar las competencias siguientes ya que es capaz de activar las capacidades básicas del individuo mediante el uso de estrategias, como son:

- leer comprensivamente,
- reflexionar,
- establecer un plan de trabajo,

- revisarlo,
- adaptarlo,
- generar hipótesis,
- verificar el ámbito de validez de las soluciones, etc.

Y, a su vez, posibilita: experimentar, particularizar, conjeturar, elegir un lenguaje apropiado, probar una conjetura, generalizar, utilizar distintas partes de las matemáticas, verificar una solución, etc.

Señalan además que “centrar la actividad matemática en la resolución de problemas es una buena forma de convencer al alumnado de la importancia de pensar en lo que hace y en cómo lo hace”.

Presentan un ejemplo:

Vamos a trabajar el siguiente problema tratando de descubrir cómo aparecen las competencias durante el proceso de su resolución.

CENA DE GALA

El restaurante “El glotón” debe preparar la sala para la Cena de Gala de los 122 participantes a un congreso. El restaurador tiene a su disposición 12 mesas de 8 personas y 12 mesas de 6 personas. Los organizadores del congreso han pedido prepararlas de manera que en las mesas utilizadas no queden puestos vacíos.

¿Cuántas mesas de cada tipo pueden ser preparadas para satisfacer la petición de los organizadores?

Indique su solución y explique los pasos utilizados para hallar el resultado

En primer lugar, es necesario tener un plan de trabajo para resolver el problema. Dicho plan se estructura en cuatro fases: comprender el problema, buscar una manera de pensar que ayude a resolverlo, ejecutar ese modo de pensar y responder a las preguntas del problema.

En ese plan contempla **trabajar en equipo**, agrupando a los alumnos de diferentes maneras según la fase en que nos encontremos. En las fases de comprender el problema y responder a las preguntas se debe trabajar en gran grupo (grupo clase) para conseguir una mayor **participación** de los alumnos y favorecer así un **aprendizaje cooperativo**; en las fases de buscar una manera de pensar y de ejecutarla, es conveniente trabajar en pequeño grupo (cuatro o cinco por clase) para propiciar la posibilidad de que cada equipo elija estrategias diferentes y que en la ejecución se puedan poner en juego distintas herramientas lógicas y conocimientos que se correspondan con las diferentes formas de pensar.

Una vez establecido este procedimiento, el profesor da inicio a la primera fase del plan:

I) COMPRENDER

En esta primera fase debemos buscar la información que nos pueda dar el problema, analizarla críticamente, clasificarla, completarla con las informaciones que nos da nuestro propio conocimiento y nuestra experiencia acerca del contexto de la situación problemática.

Mediante la lectura buscaremos la información, la cuantificaremos, la describiremos y la clasificaremos en:

Datos.- 122 participantes; 12 mesas de 8 personas; 12 mesas de 6 personas.

Objetivo.- Cuántas mesas de cada tipo deben ser preparadas.

Relación.- En las mesas utilizadas no pueden quedar puestos vacíos.

Con mesas de una sola clase es imposible cumplir la condición. Podemos utilizar el conocimiento de que 122 no es divisible ni por 8 ni por 6. Por lo tanto, es necesario utilizar mesas de 8 y mesas de 6, simultáneamente.

El alumno no debe limitarse en ningún caso a dar los datos de manera escueta, sino que deberá justificar dónde lo ha encontrado, por qué sabe qué tipo de dato es y cómo ha profundizado en su conocimiento, argumentando de manera conveniente. El profesor ha de cuidar que todo ello se produzca.

A veces es necesario **explorar** o **experimentar** con los datos del problema, haciendo pequeñas **investigaciones** o **particularizando** a partir de los datos, unas veces para encontrar la relación (no siempre clara) y, otras, para comprender mejor la situación en el contexto.

Ahora debemos buscar una representación adecuada para condensar lo comprendido de la manera más matemática posible. Para ello podemos utilizar herramientas lógicas como: dibujos, gráficos, diagramas, gráficas, modelos, etc.

II) PENSAR

Hay nueve maneras de pensar (estrategias o técnicas de pensamiento); tres son de uso general: modelización, ensayo y error, organización de la información; otras cuatro de uso particular: eliminar, ir hacia atrás, buscar patrones, generalización; y otras dos auxiliares: analogía, simplificación.

Se trata, pues, de elegir las más convenientes para conseguir el objetivo a través de la comprensión que hemos obtenido en el paso anterior.

La modelización es una primera opción inmediata. Se ajusta al hecho de que podemos construir un modelo de la situación que podremos manipular más tarde para resolverla.

También podremos realizar un ensayo y error, basado en ir probando diferentes posibilidades para combinar las partes de los dos tipos (combinatoria) hasta encontrar una distribución que se ajuste a las condiciones.

Parece evidente que cuando utilizemos la modelización habrá que hacer ensayo y error al ejecutar dicha estrategia.

Pero también podremos organizar la información utilizando lenguajes matemáticos diferentes: operaciones aritméticas (suma, resta, multiplicación y división) o lenguaje algebraico (planteamiento de ecuaciones).

III) EJECUTAR

La ejecución va a depender de la estrategia elegida. Los conocimientos matemáticos puestos en juego irán en consonancia a las exigencias del modo de pensar seleccionado

IV) RESPONDER

Para transformar las soluciones en respuestas nos queda por hacer, en este último paso del proceso y por parte de los alumnos exponiendo ante sus compañeros, comunicando las conclusiones del trabajo

2.2.2.6 La evaluación en un enfoque de competencias matemáticas

2.2.2.6.1 Características de la evaluación por competencias en Matemáticas

Palomino F. (2012:70-72) señala las siguientes características:

- a) Es integral.- Porque desde el punto de vista del aprendizaje involucra las dimensiones intelectual, social, afectiva, motriz y valorativa del estudiante.
- b) Es procesal.-Porque se realiza en todo el proceso educativo en sus distintos momentos: inicio, durante y al final del mismo.
- c) Sistemática.- Porque responde a propósitos educativos, y en función de ellos se realiza mediante criterios e indicadores coherentes. Sus resultados permiten reorientar el proceso, reajustar las programaciones, incorporar otras estrategias, entre otras decisiones.
- d) Es participativa.- Porque posibilita la intervención de los distintos actores en el proceso de evaluación, comprometiendo al propio estudiante, docentes y

demás personas en el mejoramiento de aprendizajes mediante la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.

- e) Es flexible.- Porque se puede adecuar a las diferencias personales de los estudiantes, considerando sus propios ritmos y estilos de aprendizaje.

2.2.2.6.2 Criterios y fases de la evaluación de competencias matemáticas

Gutiérrez L. y otros (2008:28) consideran tener en cuenta los criterios siguientes:

Para una evaluación referida a las competencias es preciso utilizar una metodología de evaluación adecuada y unos criterios de evaluación compartidos. Es necesario determinar con claridad las tareas que proporcionarán al alumnado la oportunidad de adquirir y manifestar las capacidades que van a ser evaluadas y los criterios de evaluación que se consideren indicadores válidos para cada una de las competencias. En ellos se expresarán los comportamientos que deben manifestar los alumnos al desarrollar unas determinadas tareas. De esta manera la evaluación estará orientada, es decir, sabremos lo que estamos buscando y dónde lo estamos buscando.

Uno de los criterios es entender que la evaluación se hace viable en la intersección del enfoque de competencias (más global, más cercano a la vida real que a la abstracción académica y más asociado a la aplicación del conocimiento que a la mera verificación de conceptos) con el enfoque de los elementos del currículo (más ligado a campos de

conocimiento, más secuenciado y más ordenado por la historia de la educación). De este modo, resulta pertinente una evaluación de competencias asociadas a los conocimientos, destrezas y actitudes que se determinan en el currículo.

A la hora de evaluar hablaremos de niveles de desarrollo que vendrán determinados por la realización satisfactoria de las etapas de modelización: la identificación que el estudiante hace de las características relevantes de la situación, el establecimiento de relaciones identificando un modelo matemático y el uso que hace del modelo para conseguir el objetivo pretendido.

Los autores identifican cuatro niveles de desarrollo que se deben tener en cuenta para evaluar competencias matemáticas.

NIVEL 0: En este nivel se encuentran aquellas respuestas en las que no hay intento de resolver el problema, se dan explicaciones confusas que ponen de manifiesto que no hay comprensión alguna de la situación, o se establece relaciones erróneas entre las variables.

NIVEL 1: Identifica algunos aspectos relevantes de la situación pero sin comprenderla estructuralmente.

NIVEL 2: Identifica aspectos relevantes de la situación y establece sus relaciones mostrando comprensión estructural de la misma. Construye un modelo eficaz para abordar la búsqueda de respuestas sin un uso conveniente del mismo.

NIVEL 3: Construye un modelo eficaz que refleje el sentido dado por la situación y usa este modelo para tomar decisiones usándolo de manera adecuada.

A estos niveles, entendemos, puede añadirse uno más:

NIVEL 4: Comprueba la validez de las decisiones tomadas y procede, satisfactoriamente, a su comunicación.

Según Acevedo (2003) citado por Pareja F. y Martínez I. (2008:40-41) propone el siguiente Modelo:

Modelo de evaluación por competencias: La matemática debe potenciar al estudiante para que éste aplique el conocimiento matemático a través de la resolución de problemas tanto al interior de la misma matemática como en otras disciplinas, debe además desarrollar habilidades para usar con propiedad el lenguaje matemático simbólico, razonar, analizar y comunicar ideas.

En matemáticas se manejan las competencias en tres niveles: el nivel interpretativo (reconocimiento de elementos conceptuales y procedimentales), el nivel argumentativo (Interpretación y uso de elementos conceptuales y procedimentales) y el nivel propositivo (producción y generalización) (Acevedo, & García, 2000)

En el proyecto PISA, de la OCDE, el dominio de la competencia matemática comprende tres ejes principales:

- Las situaciones o contextos en que se ubican los problemas.

- El contenido matemático que se requiere para resolver los problemas, organizado de acuerdo a ciertas nociones claves, y, sobre todo.
- Las competencias que deben ser aplicadas para conectar el mundo real, en el que se generan los problemas, con las matemáticas, para resolver así los problemas.

A su vez, para evaluar el nivel de competencia matemática de los alumnos, OCDE/PISA (2003) se basa en las ocho competencias matemáticas específicas identificadas por Niss M. (1999, cit. Por González Mari, 2004) .

Primero presenta las siete capacidades específicas que evaluaron; luego de ello se presenta los 6 niveles de desempeño donde se brinda resultados de una estimación promedio de la competencia Matemática evaluados en cada país.

1. Comunicar: el concepto de Competencia matemática implica comunicación. El sujeto percibe la existencia de un desafío y es estimulado a reconocer y entender una situación problema. Leer, decodificar e interpretar algunas afirmaciones, preguntas, tareas u objetos permiten al individuo formar un modelo mental de la situación, lo que es un paso importante en la comprensión, clarificación y formulación de un problema. Durante el proceso de resolución, la información puede necesitar aún mayor interpretación y los resultados intermedios pueden tener que ser resumidos y presentados. Una vez que se ha encontrado una solución a la propuesta, puede ser necesario presentarla y quizás habrá requerimientos de brindar una explicación o

justificación. Varios factores determinan el nivel y la dimensión de la demanda de comunicación de una tarea, y la habilidad de la persona para satisfacer esas demandas indica en qué medida ha desarrollado la capacidad de comunicación. Para los aspectos receptivos de la comunicación, estos factores incluyen la extensión y complejidad del texto u otro objeto a ser leído e interpretado, la familiaridad de las ideas o información a la que se refiere el texto u objeto, el grado en que la información requiere ser desligada de otra, la organización de la información y los procesos de pensamiento requeridos para interpretarla y utilizarla, así como la medida en que los diferentes elementos que necesitan ser interpretados (textos, gráficos, tablas, cuadros) se relacionan con los demás elementos presentes en la propuesta. Para los aspectos expresivos de la comunicación, el menor nivel de complejidad se observa en tareas que exigen simplemente dar una respuesta numérica. Cuando se añade la exigencia de una respuesta, más extensa por ejemplo cuando se requiere dar una explicación o justificación oral o escrita, la exigencia en comunicación aumenta.

2. Matematizar: La competencia matemática puede implicar transformar un problema definido en el mundo cotidiano en una forma estrictamente matemática (que puede incluir estructurar, conceptualizar, hacer suposiciones, formular un modelo) o interpretar una solución matemática o un modelo matemático en relación con el problema original en su contexto. El término matematización es utilizado para describir las actividades matemáticas fundamentales implicadas en esos procesos. En algunas tareas, no se requiere matematización, ya sea porque el problema ya se

encuentra expresado en términos matemáticos, o no se necesita la relación entre el modelo y la situación planteada para resolver ni para responder al problema.

La exigencia de matematización se presenta en su forma más simple cuando el individuo necesita interpretar e inferir directamente de un modelo dado; o traducir directamente de una situación intra- matemática (por ejemplo, para identificar y seleccionar variables importantes, recoger medidas pertinentes, hacer diagramas). La exigencia de matematización aumenta cuando se requiere utilizar o modificar un determinado modelo para abarcar nuevas condiciones o interpretar relaciones deducidas, elegir un modelo familiar dentro de limitaciones y claras restricciones articuladas, o crear un modelo donde las variables requeridas, relaciones y limitaciones sean explícitas y claras. Un nivel aún más alto de demanda de matematización se relaciona con la necesidad de crear o interpretar un modelo en una situación donde muchos supuestos, variables, relaciones y limitaciones deben ser identificados y definidos, comprobar que el modelo satisface los requerimientos de la tarea, o evaluar o comparar modelos.

- 3. Representar:** La competencia matemática involucra muy frecuentemente representaciones matemáticas. Esto puede suponer seleccionar, elaborar, interpretar, traducir y usar una variedad de representaciones para captar una situación, interactuar con un problema, o para presentar el trabajo realizado.

4. Razonar y argumentar: Esta es una habilidad necesaria en todas las etapas y actividades asociadas con la competencia matemática. Esta destreza implica procesos de pensamiento arraigados que exploran y vinculan elementos del problema para hacer inferencias a partir de ellos, conectar variables y datos, comprobar la fiabilidad de una justificación dada o proveer una justificación a afirmaciones planteadas.

En tareas de demanda relativamente baja para activar esta habilidad, el razonamiento requerido implica simplemente seguir las instrucciones dadas. En un nivel de demanda ligeramente más alto, las tareas requieren alguna reflexión para conectar las diferentes partes de la información, con el fin de hacer inferencias (por ejemplo, vincular componentes separados presentes en el problema, o usar razonamiento directo dentro de un aspecto del problema). A un nivel más alto, las tareas requieren el análisis de la información para seguir o crear un argumento de varios pasos o conectar varias variables, o razonar desde fuentes de información vinculadas. A un nivel aún mayor de demanda, hay una necesidad de síntesis y evaluación de la información, usar o crear cadenas de razonamiento para justificar inferencias o hacer generalizaciones sobre la base y la combinación de múltiples elementos de información.

5. Elaborar estrategias: La competencia matemática frecuentemente requiere elaborar estrategias para resolver problemas matemáticamente. Esto implica un conjunto de procesos críticos de control que guía a un individuo a efectivamente reconocer,

formular y resolver problemas. Esta habilidad se caracteriza por la selección o elaboración de un plan para usar Matemática, para resolver problemas originados de una tarea en un contexto, así como guiar su ejecución. Esta habilidad matemática puede ser demandada en cualquiera de las etapas del proceso de resolución de un problema.

En tareas con una demanda relativamente baja de esta habilidad, a menudo es suficiente tomar acciones directas en las que la estrategia necesaria es indicada, conocida u obvia. En un nivel ligeramente más alto de demanda, puede haber necesidad de decidir cuál es la estrategia adecuada que utilice la información dada para alcanzar una conclusión. La demanda cognitiva se incrementa con la necesidad de diseñar y construir una estrategia para transformar la información proporcionada y alcanzar una conclusión.

Incluso las tareas más exigentes requieren la construcción de una estrategia, elaborada para encontrar una solución exhaustiva o una conclusión generalizada, o para evaluar o comparar diferentes estrategias posibles.

6. Usar lenguaje simbólico, formal y técnico y operaciones: Ser competente en Matemática requiere usar lenguaje simbólico, formal y técnico y operaciones. Esto implica comprender, manipular y hacer uso de expresiones simbólicas regidas por convenciones y reglas matemáticas. También incluye la comprensión y utilización de

construcciones formales basadas en definiciones, reglas y sistemas formales y también el

uso de algoritmos con estas entidades. Los símbolos, reglas y sistemas utilizados pueden variar de acuerdo a qué conocimiento del contenido matemático particular se necesita para formular, resolver o interpretar una tarea específica. La demanda para la activación de estos procesos varía enormemente a través de las tareas. En tareas simples, no necesitan ser activadas reglas o expresiones simbólicas más allá de los cálculos aritméticos fundamentales, operaciones con números pequeños o fácilmente manipulables. Los trabajos con mayor demanda pueden incluir el uso directo de una relación funcional simple, ya sea implícita o explícita (por ejemplo, relaciones lineales familiares, fórmulas conocidas), el uso de símbolos matemáticos formales (por sustitución directa de variables o cálculos aritméticos con fracciones y decimales), o la activación y uso directo de definiciones matemáticas, convenciones o conceptos simbólicos. El incremento de la demanda cognitiva se caracteriza por la necesidad del uso explícito y manipulación de símbolos (por ejemplo, manipulación algebraica de una fórmula), o la activación y uso de reglas matemáticas, definiciones, convenciones, procedimientos o fórmulas utilizando una combinación de múltiples relaciones o conceptos simbólicos. Un nivel mayor de demanda se caracteriza por la necesidad de la aplicación de múltiples pasos de procedimientos matemáticos formales, trabajar en forma flexible con relaciones algebraicas o usar técnicas y conocimientos matemáticos para producir resultados.

7. Usar herramientas matemáticas: Esta habilidad que sustenta la competencia matemática en la práctica es Usar herramientas matemáticas. Hasta este ciclo los estudios PISA han estado basados en pruebas en papel, por lo tanto sólo ha sido posible incluir en forma muy superficial el uso de herramientas. El componente opcional (en el que solo algunos países participan) de la evaluación de la competencia matemática basada en computadora para PISA 2012 proporcionará a los estudiantes más oportunidades de usar herramientas matemáticas e incluir observaciones acerca de la forma en que las herramientas se utilizan como parte de la evaluación. Las herramientas matemáticas pueden ser físicas, como instrumentos de medición, así como calculadoras, e informáticas que se están volviendo cada vez más accesibles.

Asimismo, el estudio PISA en Matemática se compone de unidades de evaluación que presentan un estímulo verbal, acompañado, en algunos casos, con información brindada a través de tablas, cuadros, gráficos o diagramas. Estas unidades temáticas están compuestas, en general por más de una pregunta vinculada a ese estímulo. Este formato les da a los estudiantes la oportunidad de involucrarse con un contexto o problema y responder a una serie de preguntas que son independientes en cuanto a su resolución, pero que están vinculados temáticamente. Es importante destacar esta característica ya que el modelo de medición utilizado para analizar los datos de PISA asume la independencia de los ítems. El objetivo es garantizar la máxima independencia posible entre ellas. PISA usa esta estructura de actividades de prueba para facilitar el empleo de contextos que sean lo más auténticos posibles y que

reflejen la complejidad de situaciones reales. Esta característica, además, posibilita un uso eficiente del tiempo de prueba y asegura un rango limitado de contextos en uso, para minimizar el riesgo de sesgo. Lo que se busca es un equilibrio entre estas dos demandas contrapuestas, evitar los sesgos en los contextos y lograr la independencia de las preguntas.

La tabla de niveles de desempeño que se presenta a continuación da una descripción de las habilidades en Matemática que deben demostrar los estudiantes según sus respuestas a las actividades de prueba.

| | |
|-----------------|--|
| <p>6</p> | <p>En el nivel 6 los estudiantes pueden conceptualizar, generalizar y utilizar la información basada en sus investigaciones así como modelizar complejas situaciones problema. Pueden relacionar diversas fuentes de información y tipos de representación. Son capaces de aplicar pensamiento y razonamiento matemático avanzado, junto con un dominio de las operaciones matemáticas simbólicas y formales para desarrollar nuevos acercamientos y estrategias para enfrentarse a resolver situaciones nuevas. Puede formular y comunicar en forma precisa sus acciones y reflexiones con respecto a sus interpretaciones, discusiones y resultados y a la pertinencia de estos a las situaciones originales</p> |
| <p>5</p> | <p>En el nivel 5 los estudiantes son capaces de desarrollar y trabajar con modelos para situaciones complejas, identificar limitaciones y especificar suposiciones. Pueden seleccionar, comparar y evaluar estrategias apropiadas de resolución de problemas para aplicar a los problemas complejos relacionados con estos modelos. Pueden aplicar estrategias usando habilidades de pensamiento y razonamiento bien desarrolladas, representaciones relacionadas entre sí, expresiones simbólicas y formales y la visión matemática correspondiente a estas situaciones. Pueden reflexionar sobre sus acciones así como formular y comunicar sus</p> |

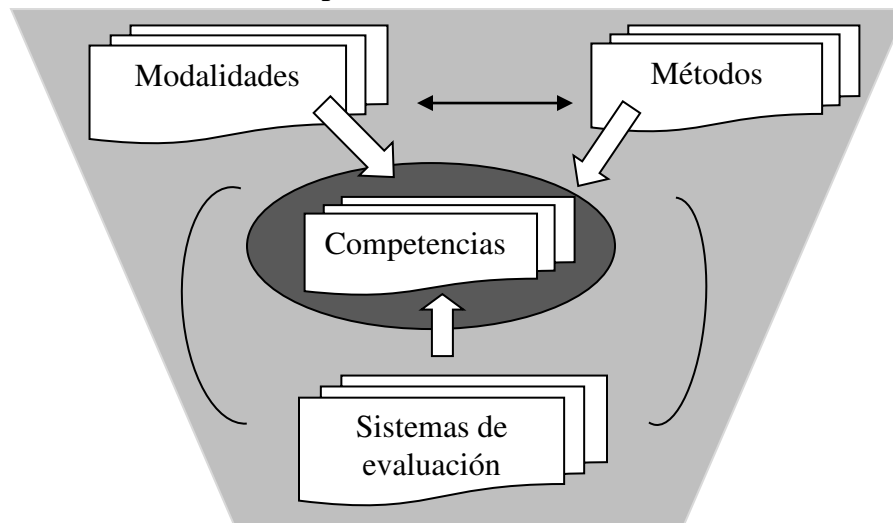
| | |
|----------|--|
| | interpretaciones y razonamientos. |
| 4 | En el nivel 4 los estudiantes logran trabajar con eficacia en modelos explícitos para situaciones complejas concretas que involucran restricciones o la necesidad de plantear supuestos. Son capaces de seleccionar e integrar diversas representaciones, incluyendo simbólicas, relacionándolas directamente con aspectos de situaciones del mundo real. Utilizan habilidades de pensamiento bien desarrolladas y razonan flexiblemente en estos contextos. Pueden construir y comunicar explicaciones y argumentos basados en sus interpretaciones, argumentos y acciones. |
| 3 | En el nivel 3 los estudiantes son capaces de ejecutar procedimientos claramente descritos, incluyendo los que requieren decisiones secuenciales. Pueden seleccionar y aplicar estrategias simples de resolución de problemas. Pueden interpretar y utilizar representaciones basadas en diversas fuentes de información y razonar directamente a partir de ellas. Desarrollan comunicaciones breves para reportar sus interpretaciones, resultados y razonamientos. |
| 2 | En el nivel 2 los estudiantes interpretan y reconocen situaciones en los contextos que requieren solamente inferencia. Pueden extraer la información relevante de una sola fuente y hacer uso de un solo modo de representación. Aplican algoritmos básicos, fórmulas, procedimientos o convenciones. Son capaces de razonar directamente y de hacer interpretaciones literales de los resultados. |
| 1 | En el nivel 1 los estudiantes responden preguntas que involucren contextos familiares donde está presente toda la información relevante y las preguntas están planteadas directamente. Pueden identificar la información y realizar procedimientos rutinarios según instrucciones directas en situaciones explícitas. Realizan las acciones que son obvias y que se desprenden directamente de los estímulos dados. |

De Miguel M. (2005:19-20) afirma:

El proceso va desde la definición de unas competencias hasta el diseño de unos procedimientos de evaluación para verificar si el alumno ha conseguido dichas competencias. El reto es diseñar unas modalidades y metodologías de trabajo del profesor y de los alumnos que sean adecuados para que un “estudiante medio” pueda conseguir las competencias que se proponen como metas del aprendizaje. Por ello, una vez establecidas las competencias a alcanzar, la planificación de una materia exige precisar las modalidades y metodologías de enseñanza-aprendizaje adecuadas para su adquisición así como los criterios y procedimientos de evaluación que vamos a utilizar para comprobar si se han adquirido realmente.

El trabajo a realizar se puede ejemplificar mediante el siguiente modelo:

Gráfico 10: Modelo del proceso de enseñanza-aprendizaje para evaluar competencias matemáticas



Fuente: Fuente: De Miguel M. (2005:20) Proyecto Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. Orientaciones para promover el cambio metodológico en el espacio europeo de educación superior; organizado Ministerio de Educación y Ciencia y la Universidad de Oviedo; Dic. 2005. 1-197 p.; en http://www.uvic.es/sites/default/files/Ensenanza_para_competencias.PDF

En el planteamiento que defiende esta obra y que queda reflejado en la gráfico 12 el centro de atención en la planificación serían las “competencias” a adquirir por el alumno rompiendo el concepto tradicional lineal del profesor (contenidos métodos de enseñanza → sistemas de evaluación). El concepto innovador de este modelo es similar al denominado “alineamiento constructivo” según el cual los métodos de enseñanza y los sistemas de evaluación se definen paralela e integradamente en relación a las competencias a alcanzar (Biggs, 2005; Prieto, 2004).

2.3 Definición conceptual de términos

- ❖ **Interacción.-** Proceso que implica asumir recíprocamente un rol, del desempeño mutuo de conductas empáticas.
- ❖ **Interacción verbal.-** Es la capacidad comunicativa de los actores para compartir los contenidos curriculares en el proceso enseñanza- aprendizaje”. Camacaro Z. (2008:192)
- ❖ **Enseñanza.-**Un proceso de interacción, basado principalmente en la comunicación verbal, que tiene lugar entre enseñante y alumnos en el curso de determinadas actividades o momentos, que es posible especificar con precisión.

- ❖ **Aprendizaje.**-Proceso o modalidad de adquisición de determinados conocimientos, competencias, habilidades, prácticas o aptitudes por medio del estudio o de la experiencia. Ander Ezequiel (1999:25), en Diccionario de Pedagogía.

- ❖ **Competencia matemática.**-Capacidad de los alumnos de analizar, razonar y comunicarse eficazmente cuando formulan, resuelven e interpretan problemas matemáticos en diversas situaciones, incluyendo conceptos matemáticos cuantitativos, espaciales, probabilísticos o de otro tipo”. (PISA) (2003b:37) OCDE

- ❖ **Competencia para resolver problemas.**- Es la capacidad para resolver diferentes tipos de problemas matemáticos planteados por otros o por uno mismo utilizando distintos procedimientos. Niss M. (2003:218)

CAPITULO III
METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Operacionalización de variables:

Variable independiente: Interacción verbal Docente-Estudiante

Variable dependiente: Competencia para resolver problemas

A continuación se presenta la matriz de operacionalización de ambas variables

Cuadro 08: Matriz de operacionalización de variables

| Variables | Dimensión | Indicador | Ítem | Escala |
|---|------------------------------------|-------------------------------|---|---|
| Independiente: Interacción verbal Docente-Estudiante | Comunicación verbal del Docente | Inicia-responde el diálogo | *Número de veces en que el Docente motiva extrínsecamente mediante preguntas *Número de veces en que el Docente motiva con material didáctico a través del proyector multimedia *Número de veces en que el docente expone contenidos de inequaciones lineales para resolver problemas *Número de veces en que el docente formula preguntas para despertar el interés del tema. *Número de veces en que el docente integra los aportes de los estudiantes para formular el lenguaje simbólico formal *Número de veces en que el docente promueve trabajo en equipo, sinergia, tolerancia y equidad *Número de veces en que el docente contesta preguntas y verifica el avance de algunos estudiantes durante el trabajo en equipo. *Número de veces en que el docente al cierre de la sesión estimula, elogia o recompensa a los estudiantes. | -Nunca [0] (muy deficiente) -Pocas veces [1] (Deficiente) -Regularmente [2] (Regular) -Casi siempre [3] (Eficiente) -Siempre [4] (Muy eficiente) |

| | | | | |
|--|--|---|---|---|
| | Comunicación verbal del Estudiante | Responde-inicia el diálogo | <p>Número de veces en que el estudiante responde a la motivación asertivamente</p> <p>*Número de veces en que el estudiante plantea el problema mediante el análisis y uso del lenguaje simbólico formal</p> <p>*Número de veces en que el estudiante opera el problema mediante el razonamiento lógico formal e interpreta resultados</p> <p>*Número de veces en que el estudiante formula preguntas al docente por interés y para confirmar su respuesta</p> <p>*Número de veces en que el estudiante, al cierre de la sesión, responde asertivamente a preguntas del docente.</p> | |
| Dependiente: Competencia para resolver problemas | <p>-Habilidad conceptual</p> <p>-Habilidad procedimental</p> <p>-Habilidad actitudinal</p> | <p>-Define un contenido</p> <p>-Plantea, resuelve e interpreta un problema</p> <p>-Actitud cooperativa del estudiante</p> | <p>-Defina qué es inecuaciones lineales</p> <p>-Desarrolle el siguiente ejercicio</p> <p>*El estudiante muestra un nivel de actitud de autonomía para determinar su comportamiento en una reunión de amigos</p> <p>*El estudiante muestra un nivel de actitud de autonomía al responder o no una pregunta que hace el docente</p> <p>*El estudiante muestra un nivel de actitud de autonomía cuando sostiene su punto de vista</p> <p>*El estudiante muestra un nivel de actitud de autonomía cuando reconoce que las tareas le salen bien si ha recibido una explicación clara</p> <p>*El estudiante muestra un nivel de</p> | <p>Intervalo:</p> <p>Excelente [17-20]</p> <p>Bueno [15-16]</p> <p>Regular [12-14]</p> <p>Deficiente [10-11]</p> <p>Muy deficiente [0-9]</p> <p>Escala de Likert:</p> <p>5 = Totalmente de acuerdo (TA)</p> <p>4 = Parcialmente de acuerdo (PA)</p> <p>3= Ni de acuerdo ni en desacuerdo (0)</p> <p>2=Parcialmente en desacuerdo (PD)</p> <p>1=Totalmente en desacuerdo(TD)</p> |

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| | | | <p>actitud de autonomía para decidir con qué personas conversa en la universidad</p> <p>*El estudiante muestra un nivel de actitud colaborativa para ayudar</p> <p>*El estudiante muestra un nivel de actitud colaborativa para prestar sus cosas a sus compañeros si lo necesitan</p> <p>*El estudiante muestra un nivel de actitud colaborativa al tomar la decisión de irse al extranjero como mejor solución para vivir bien</p> <p>*El estudiante muestra un nivel de actitud colaborativa ante el no préstamo de un libro</p> <p>*El estudiante muestra un nivel de actitud colaborativa si domina un tema y le gustaría apoyar a sus compañeros antes de un examen y no después.</p> | |
|--|--|--|---|--|

3.2 Tipificación de la investigación

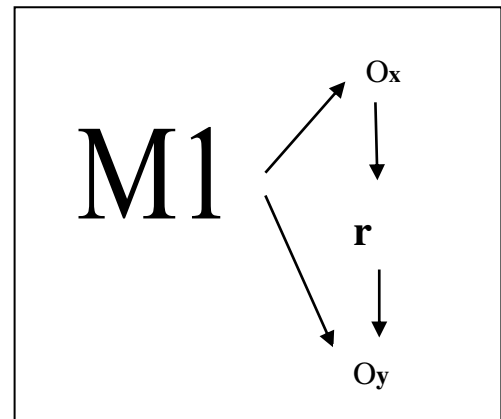
Es una investigación se utilizó dos diseños de investigación: por un lado el estudio de caso mediante la observación no participante y por otro el diseño descriptivo correlacional y explicativo de base no experimental y de corte transversal.

M1: O_x r O_y

M1: muestra de alumnos

O_x: Interacción verbal Docente-Estudiantes

r: índice de correlación de las variables



Oy:Competencia para resolver problemas

El estudio de caso porque permite estudiar a profundidad y en forma detallada la realidad particular de dos grupos de estudiantes del I ciclo de la asignatura de Matemática para los Negocios. Al respecto, Stake (1994:245) expresa que el estudio de caso tiene como objetivo “no es de representar el universo como totalidad, sino el de representar el caso en sí”.

Es descriptivo porque estudia las características de la interacción verbal Docente-Estudiantes en el aula. El método es correlacional porque nos permite saber si existe relación entre la variable X *Interacción verbal docente-estudiantes* con la variable Y *Competencia para solucionar problemas*; y así posteriormente, probar las hipótesis planteada.

3.3 Estrategia para la prueba de hipótesis

La validez del instrumento de observación (ficha de registro) fue comprobada mediante el uso de la consulta de juicio de 5 expertos.

-Dr. Oswaldo Orellana Manrique Decano de la Facultad de Psicología de la UNMSM, experto en psicología educativa.

-Dra. Rosario Martínez González, psicóloga y catedrática en diversas universidades del Perú.

-Dr. Marco Alcantara Infantes

-Mg. Elsa Allende Macchiavello

-Mg. Tito Agüero Arias

Los valores validados fueron comprendidos mediante la siguiente escala:

-Solo tres jueces están de acuerdo: 0.71

-Solo cuatro jueces están de acuerdo: 0.86

-Los cinco jueces están de acuerdo: 1.00

Para que los ítems sean válidos se necesita un completo acuerdo entre los jueces (Escorra L. M. 1991), por lo tanto, los cinco jueces están de acuerdo obteniéndose un puntaje de 1.00.

Se concluye que los instrumentos son válidos.

En el caso de la fiabilidad de la consistencia interna de las escalas del instrumento se estimó con el valor Alfa de Cronbach.

Para el caso de la validez se ha usado la validez concurrente mediante el análisis de correlaciones y análisis factorial de Pearson

3.4 Población y muestra

Población.-Se trabajó con una población de 285 estudiantes del I ciclo, matriculados en la asignatura Matemática para los Negocios en el periodo académico 2014. Se utilizó el muestreo no probabilístico de tipo intencional porque el objetivo es estudiar a profundidad a dos grupos de docentes con sus respectivos estudiantes que reunían ciertas características peculiares como asistencia permanente a clases de los alumnos y la facilidad de información que nos brindaron los docentes.

Cuadro 09: Población de estudiantes I ciclo, 2014, Facultad de Administración y Negocios, UTP.

| CICLO | ASIGNATURA | CÓDIGO DEL DOCENTE | TURNO | NÚMERO DE SECCIÓN | Nº ALUMNOS MATRICULADOS |
|---------|------------------------------|--------------------|--------|-------------------|-------------------------|
| I ciclo | Matemática para los Negocios | C07033 | Tarde | 3 | 40 |
| I ciclo | Matemática para los Negocios | C10047 | Mañana | 7 | 18 |
| I ciclo | Matemática para los Negocios | C10047 | Noche | 4 | 24 |
| I ciclo | Matemática para los Negocios | C08037 | Mañana | 3 | 40 |
| I ciclo | Matemática para los Negocios | C03020 | Noche | 1 | 32 |
| I ciclo | Matemática para los Negocios | C13108 | Mañana | 13 | 34 |
| I ciclo | Matemática para los Negocios | C06139 | Mañana | 9 | 30 |
| I ciclo | Matemática para los Negocios | C06139 | Mañana | 10 | 27 |
| I ciclo | Matemática para los Negocios | C14025 | Mañana | 10 | 40 |

Total: 285

Fuente: Centro de Atención al Docente (CAD Pacífico). Fayn, Universidad Tecnológica del Perú (UTP), periodo académico 2014.

Muestra.-La muestra se determinó mediante el muestreo no probabilístico de tipo intencional porque permite realizar un análisis descriptivo pormenorizado de casos típicos, con el objetivo de brindar ejemplos concretos sin pretender generalización alguna. (Castro & Castro, 2001, en Borgobello A. & otros 2010:8)

Fueron observados dos grupos de estudiantes que asisten frecuentemente a la asignatura Matemática para los Negocios I, del I ciclo con sus respectivos docentes, turno mañana, sección 01 (16 estudiantes); sección 09 (16 estudiantes). Se determinó estos dos grupos teniendo en cuenta la alta colaboración que nos brindaron a diferencia de los demás docentes. Por lo tanto, el tamaño de la muestra estuvo conformado por 32 estudiantes.

En resumen, los datos para la investigación de campo se recogieron en dos etapas:

Etapla 1: Los resultados para la variable Interacción verbal Docente-Estudiante se obtuvo de fichas de registro de observación en el aula.

Etapla 2: Los resultados para la variable competencia para resolver problemas se obtuvo de la prueba escrita y cuestionario.


3.5 Instrumentos de recolección de datos

*Instrumento utilizado para la variable independiente: interacción verbal Docente-Estudiantes

1.- Fichas de registro de observación.- Permitió medir la interacción verbal Docente-Estudiantes de las secciones 01 y 09, en dos sesiones de clases de la semana 6, en el ciclo académico 2014, donde el contenido a impartir por los docentes fue Inecuaciones Lineales. Para ello se utilizó el método denominado Análisis de las categorías de Interacción de N. Flanders (FIAC) el cual permitió registrar mediante categorías las conductas verbales del Docente y sus estudiantes para cada segmento temporal de 3 segundos a través de diálogos. Luego los intercambios verbales Docente-estudiantes fueron agrupados según los tipos de diálogo y exigencia cognitiva siguiendo el modelo de Villalta et al. (2011).

Asimismo, la ficha de registro de observación incluye la escala tipo Likert de cinco alternativas de respuesta y 13 ítems.

1.1 ESTRUCTURA DE LA FICHA DE OBSERVACIÓN

| DIMENSIÓN | ITEMS | Nº DE ÍTEMS |
|------------------------------------|-----------------|--|
| Comunicación verbal del Docente | 1,2,3,4,5,6,7,8 | 08 |
| Comunicación verbal del Estudiante | 9,10,11,12,13 | 05 |
| TOTAL DE ÍTEMS | |  13 |

La escala que se empleó es la siguiente:

- Nunca (Muy deficiente) [0]
- Casi nunca (Deficiente) [1]

- Regularmente (Regular) [2]
- Casi siempre (Eficiente) [3]
- Siempre (Muy eficiente) [4]

*Instrumento utilizado para la variable dependiente: competencia para resolver problemas

- a) Prueba escrita a estudiantes.- Permitió medir la habilidad conceptual y la habilidad procedimental para resolver problemas del contenido Ecuaciones Lineales, al término de la semana 6, según ordena el sílabo de la asignatura Matemática para los Negocios I.

ESTRUCTURA DE LA PRUEBA ESCRITA

| DIMENSIÓN | ÍTEMS | Nº DE ÍTEMS |
|-------------------------|-------|-------------|
| Habilidad conceptual | 14 | 01 |
| Habilidad procedimental | 15 | 01 |
| TOTAL DE ÍTEMS | | ➡ 02 |

- b) Cuestionario.- Permitió medir la habilidad actitudinal de los estudiantes.

ESTRUCTURA DEL CUESTIONARIO

| DIMENSIÓN | ÍTEMS | Nº DE ÍTEMS |
|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------|
| Habilidad para la actitud cooperativa | 16,17,18,19,20 = actitud de autonomía | 05 |
| | 21,22,23,24,25 = actitud colaborativa | 05 |
| TOTAL DE ÍTEMS | | ➡ 10 |

Para determinar la confiabilidad del instrumento ficha de registro de observación que mide la Interacción verbal Docente-estudiantes (variable independiente) se trabajó con el

Coefficiente de Cronbach, utilizando el modelo alfa con la ayuda del software estadístico SPSS.

Al respecto, según Peterson, R. (1994) considera como mínimo 0,8 para investigaciones básicas. Es decir que al ser mayor de 0.8 significa que la confiabilidad es aceptada y si es menor 0.8 significa que la confiabilidad es rechazada. Por lo tanto, al aplicar el Coeficiente de Cronbach, se obtuvo el siguiente resultado:

Resumen del procesamiento de los casos

| | N | % |
|------------------------------|----|-------|
| Válidos | 32 | 100,0 |
| Casos Excluidos ^a | 0 | ,0 |
| Total | 32 | 100,0 |

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

**NIVEL DE CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO “FICHA DE REGISTRO DE OBSERVACIÓN” DE
LA VARIABLE INTERACCIÓN VERBAL DOCENTE-ESTUDIANTE**

Estadísticos de fiabilidad

| | |
|------------------|----------------|
| Alfa de Cronbach | N de elementos |
| ,970 | 13 |

Estadísticos total-elemento

| Items | Media de la escala si se elimina el elemento | Varianza de la escala si se elimina el elemento | Correlación elemento-total corregida | Alfa de Cronbach si se elimina el elemento |
|---|---|--|--|---|
| El expositor motiva extrínsecamente mediante preguntas | 27,3750 | 288,177 | ,921 | ,967 |
| El expositor motiva con material didáctico a través del proyector multimedia | 27,1875 | 269,512 | ,931 | ,965 |
| El docente expone contenidos de IL para resolver problemas | 26,7813 | 298,241 | ,645 | ,971 |
| El docente formula preguntas para despertar interés del tema | 26,8750 | 277,661 | ,931 | ,965 |
| El docente integra los aportes de los estudiantes para formular el lenguaje simbólico formal | 26,8125 | 284,028 | ,957 | ,966 |
| En el procedimiento el docente promueve trabajo en equipo, sinergia, tolerancia y equidad | 26,6875 | 291,383 | ,716 | ,970 |
| En el trabajo de equipo el docente contesta preguntas y verifica el avance de algunos estudiantes | 27,0313 | 287,386 | ,834 | ,968 |
| El docente al cierre de la sesión estimula, elogia o recompensa a los estudiantes | 27,7188 | 279,757 | ,719 | ,970 |
| El estudiante responde a la motivación asertivamente | 27,2500 | 266,645 | ,948 | ,965 |
| El estudiante plantea el problema mediante el análisis y uso del lenguaje simbólico formal | 27,1875 | 271,448 | ,962 | ,965 |
| El estudiante opera el problema mediante el razonamiento lógico formal e interpreta resultados | 27,6875 | 280,222 | ,765 | ,969 |
| El estudiante formula preguntas al docente por interés y para confirmar su respuesta | 27,6563 | 275,007 | ,737 | ,971 |
| El estudiante, al cierre de la sesión, responde asertivamente a preguntas del docente | 27,3750 | 263,532 | ,915 | ,966 |

Fuente.-Elaboración propia.

Esta prueba tiene por objetivo correlacionar cada ítem con la suma de todos aquellos que conforman la escala (menos el ítem a correlacionar), lo que nos lleva a detectar si existe relación entre la puntuación alta en un ítem y puntuaciones altas en el resto de la escala.

La existencia de correlación está dada por un coeficiente distinto de 0, en este caso, el Coeficiente de Cronbach es 0.970, que corresponde a una correlación muy alta.

En el cuadro de estadísticos total el elemento muestra la media y varianza de cada ítem, la tercera columna muestra la correlación de cada ítem con respecto al total, por ejemplo el ítem1: *El expositor motiva extrínsecamente mediante preguntas* con respecto a los demás ítems tiene una correlación de 0.921, es decir una alta correlación, por ser cercano a 1.

Por otro lado, la última columna muestra el índice de alfa de Cronbach si se elimina el elemento, por ejemplo respecto al ítem1: *El expositor motiva extrínsecamente mediante preguntas*, muestra que el alfa sería de 0.967 si es que eliminaríamos el ítem1, el cual es el mismo al alfa total si es que no elimino el ítem1, como podemos ver el dejar o quitar los ítems no afectaría en estabilidad de la escala, y así para los demás ítems, dado que todos se aproximan o superan el alfa general, no es necesario retirar ningún ítem.

Por lo tanto nuestro instrumento supera la prueba del alfa de Cronbach y se puede decir estadísticamente que es confiable.

CAPÍTULO IV
TRABAJO DE CAMPO Y
PROCESO DE CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

CAPÍTULO IV: TRABAJO DE CAMPO Y PROCESO DE CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

4.1. Presentación, análisis e interpretación de datos

Previo al análisis de correlación de Pearson se realizó un análisis descriptivo de los resultados de las pruebas realizadas a los dos grupos de Estudiantes con sus respectivos Docentes de la sección 01 y sección 09, del I ciclo de la asignatura Matemática para los Negocios. Para ello se transformó la variable *Interacción verbal Docente-Estudiante* y la variable *competencia para resolver problemas* en escalas de igual amplitud, para luego ser categorizados, como se puede ver en las tablas de frecuencias siguientes.

Resultados para la sección 01

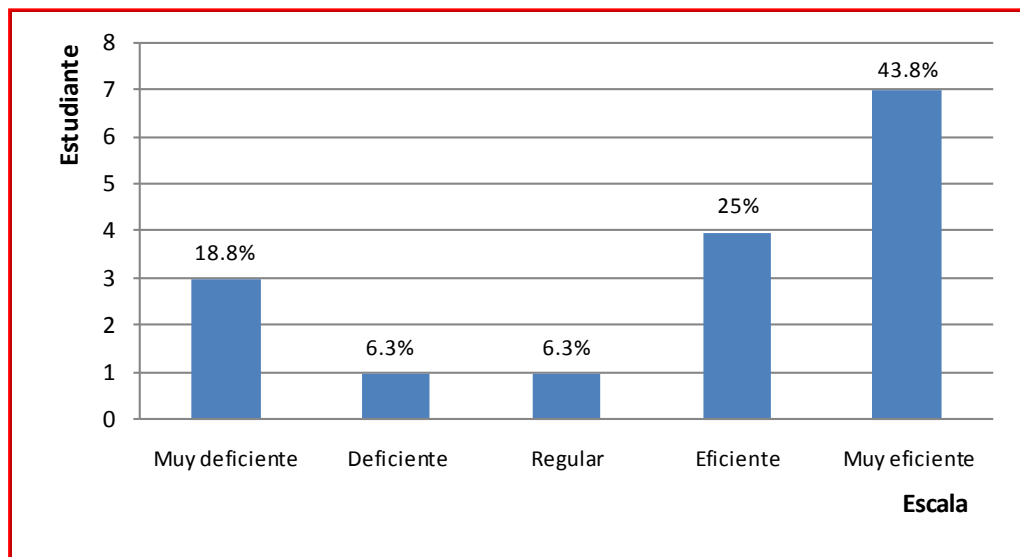
Se agrupó las puntuaciones de los estudiantes de la sección 01 en interacción verbal con su Docente en base a 5 intervalos de igual amplitud, los cuales fueron categorizados como se muestran en la tabla N° 01 y gráfico 01, donde se puede observar que el 43.8% de los estudiantes tiene puntajes que califican como **muy eficiente**; es decir siempre hay interacción verbal Docente –Estudiantes. El 25% califica como **eficiente** (casi siempre), mientras que el 6,3 % se ubica en la categoría **regular** (pocas veces); a su vez, un 6,3 % está en condición de **deficiente** (casi nunca) y un 18.8% califica como **muy deficiente**; es decir, nunca hay interacción verbal Docente-Estudiante.

Tabla N° 01: Escalas de interacción verbal Docente-Estudiante de la sección 01 ()*

| | Frecuencia | % |
|----------------|------------|--------------|
| Muy deficiente | 3 | 18,8 |
| Deficiente | 1 | 6,3 |
| Regular | 1 | 6,3 |
| Eficiente | 4 | 25,0 |
| Muy eficiente | 7 | 43,8 |
| Total | 16 | 100,0 |

Gráfico N° 01: Escalas de interacción verbal Docente-Estudiante de la sección 01

(**)



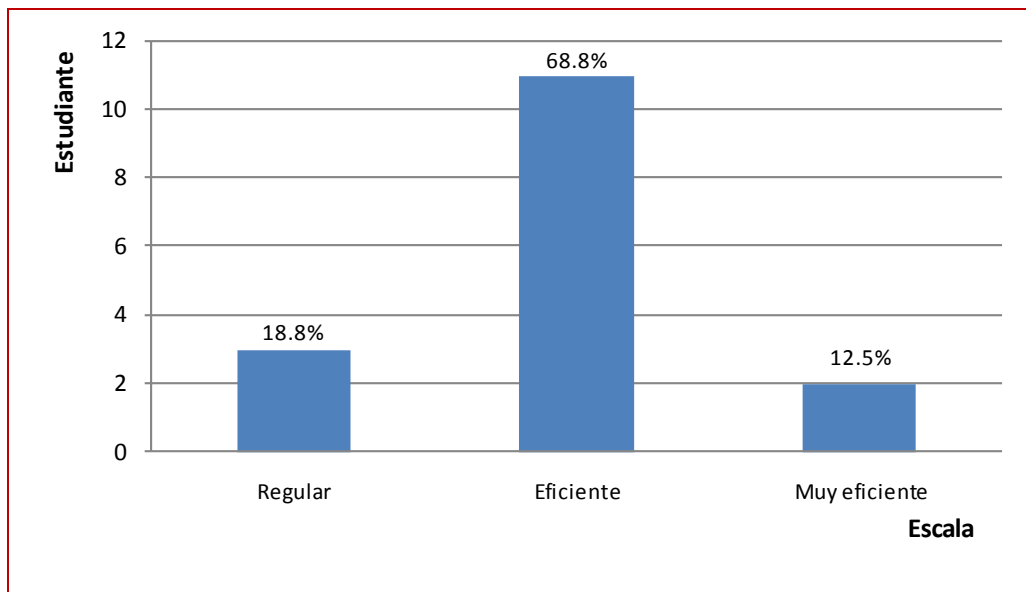
(*) (**) **Fuente:** Ficha de observación a 16 Estudiantes, sección 01, matriculados en la asignatura Matemática para los Negocios I, I ciclo, periodo académico 2014, Facultad de Administración y Negocios, Universidad Tecnológica del Perú (UTP), Lima -Perú.

Respecto a la *Competencia para resolver problemas*, se puede observar en la tabla N° 02 y gráfico 02, que el 68.8% de los estudiantes alcanza un puntaje que los califica como eficientes, mientras que el 18.8% son calificados como regulares; así mismo el 12.5% está en la categoría muy eficientes.

Tabla N° 02: Escalas de competencia para resolver problemas de la sección 01

| | Frecuencia | % |
|---------------|------------|-------|
| Regular | 3 | 18,8 |
| Eficiente | 11 | 68,8 |
| Muy eficiente | 2 | 12,5 |
| Total | 16 | 100,0 |

Gráfico N° 02: Escalas de competencia para resolver problemas de la sección 01



(*) (**) **Fuente:** Prueba escrita a 16 Estudiantes, sección 01, matriculados en la asignatura Matemática para los Negocios I, I ciclo, periodo académico 2014, Facultad de Administración y Negocios, Universidad Tecnológica del Perú (UTP), Lima -Perú.

Resultados para la sección 09

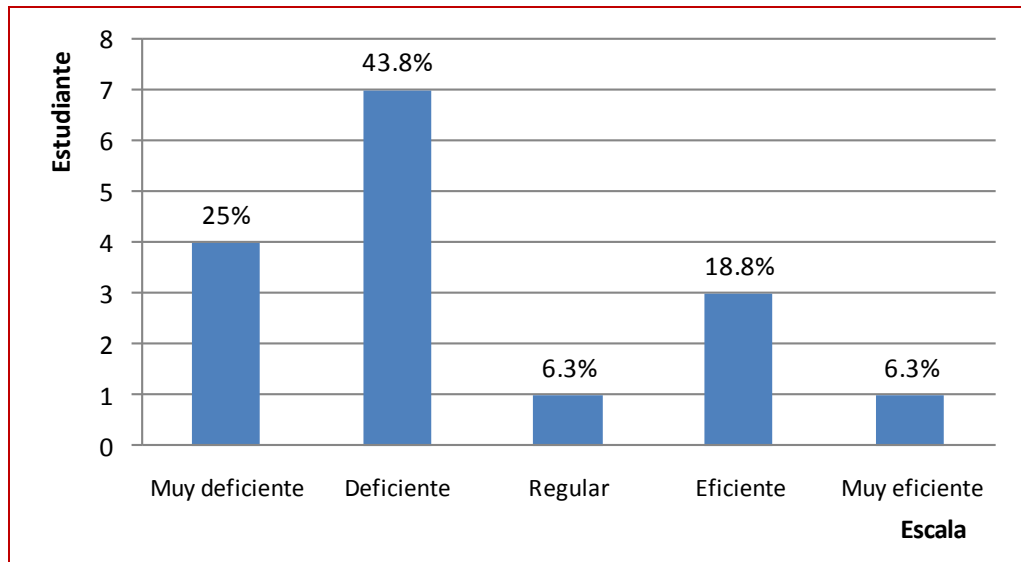
Del mismo modo, se agrupó las puntuaciones de los 16 Estudiantes de la sección 09 en interacción verbal con su Docente en base a 5 intervalos de amplitud, los cuales fueron categorizados como se muestran en la tabla N° 03 y gráfico 03.

Al respecto, se puede observar que el 43.8% de los estudiantes tienen puntaje que los califica como **deficientes**; es decir casi nunca se genera interacción verbal Docente-Estudiantes; a su vez, el 25% de los estudiantes tiene puntaje que los califica como **muy deficientes** (nunca) en la interacción verbal Docente-Estudiantes, mientras que el 18.8% califica como **eficiente** (casi siempre), y solo el 6.3% califica como **regular** (pocas veces). Finalmente solo un 6.3% tiene una interacción verbal Docente-Estudiantes **muy eficiente** (siempre).

Tabla N° 03: Escalas de interacción verbal Docente-Estudiante de la sección 09(*)

| | Frecuencia | % |
|----------------|------------|-------|
| Muy deficiente | 4 | 25,0 |
| Deficiente | 7 | 43,8 |
| Regular | 1 | 6,3 |
| Eficiente | 3 | 18,8 |
| Muy eficiente | 1 | 6,3 |
| Total | 16 | 100,0 |

Gráfico N° 03: Escalas de interacción verbal Docente-Estudiante de la sección 09()**



(*) (**) **Fuente:** Ficha de observación a 16 Estudiantes, sección 09, en la asignatura Matemática para los Negocios, I ciclo, periodo académico 2014, Facultad de Administración y Negocios, Universidad Tecnológica del Perú (UTP), Lima -Perú.

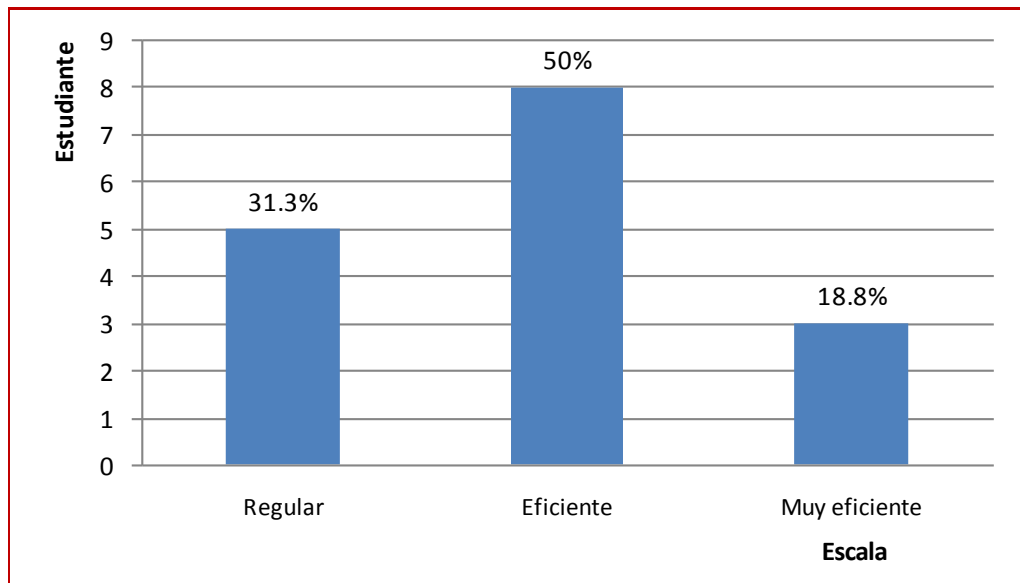
Respecto a la competencia para resolver problemas, se puede observar en la tabla N° 04 y gráfico 04 que el 31.3% de estudiantes de Matemática para los Negocios I son

calificados como **regulares** con un 31.3 %; asimismo, el 50% alcanza un puntaje que los califica como **eficientes** y en la categoría de **muy eficientes** está un 18.8 % de estudiantes de la sección 09.

Tabla N° 04: Escalas de competencia para resolver problemas de la sección 09(*)

| | Frecuencia | % |
|---------------|------------|-------|
| Regular | 5 | 31,3 |
| Eficiente | 8 | 50,0 |
| Muy eficiente | 3 | 18,8 |
| Total | 16 | 100,0 |

Gráfico N° 04: Escalas de competencia para resolver problemas de la sección 09()**



(*) (**) **Fuente:** Prueba escrita a 16 Estudiantes, sección 09, en la asignatura Matemática para los Negocios, I ciclo, periodo académico 2014, Facultad de Administración y Negocios, Universidad Tecnológica del Perú (UTP), Lima - Perú.

4.2. Proceso de prueba de hipótesis

Resultados de la prueba de Hipótesis General

Para determinar la relación que existe entre la *Interacción verbal docente-estudiante* y la **Competencia para resolver problemas** en la asignatura Matemática para los Negocios I, de las secciones 01, I ciclo, turno mañana, en la Facultad de Administración y Negocios de la Universidad Tecnológica del Perú, 2014, se utilizó el Coeficiente de Correlación de Pearson (r), tomando en cuenta la hipótesis de independencia lineal.

$$\begin{array}{l} H_0: r=0, \\ H_1: r\neq 0 \end{array}$$

Donde la hipótesis a contrastar es la siguiente:

H₀: No existe una relación significativa entre la *Interacción verbal Docente-Estudiante* y la *Competencia para resolver problemas*, en la asignatura Matemática para los Negocios I, de la sección 01, I ciclo, turno mañana, en la Facultad de Administración y Negocios de la Universidad Tecnológica del Perú, 2014.

H₁: Existe una relación significativa entre la *Interacción verbal Docente-Estudiante* y la *Competencia para resolver problemas*, en la asignatura Matemática para los Negocios I, de la sección 01, I ciclo, turno mañana, en la Facultad de Administración y Negocios de la Universidad Tecnológica del Perú, 2014.

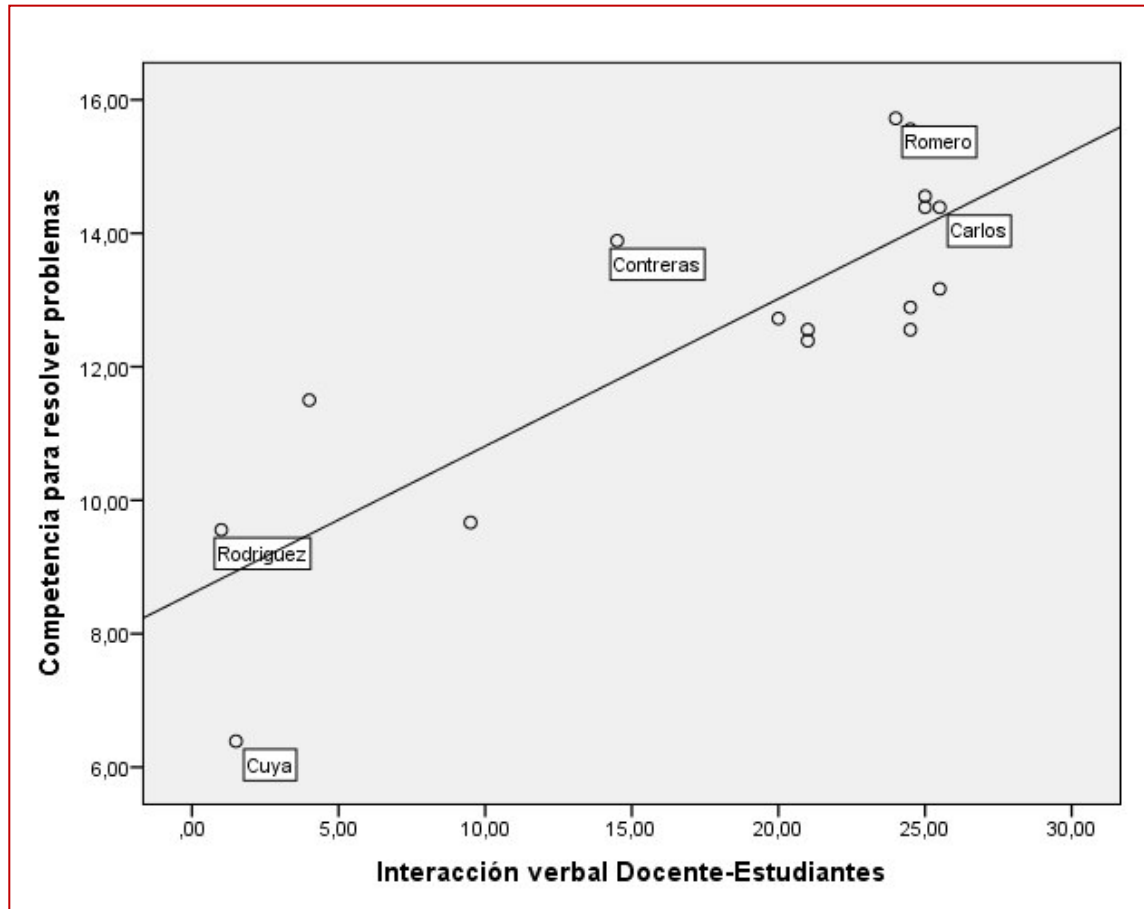
Nivel de significancia: $\alpha = 0.01$

Estadística de prueba: Coeficiente de Correlación de Pearson

Previo al análisis de la correlación de Pearson, observemos el gráfico de dispersión bivariado de los puntajes en *Interacción verbal Docente-Estudiante* Vs. *La Competencia para resolver problemas* para 16 los alumnos de la sección 01, donde a medida que la interacción verbal docente-estudiante aumenta la competencia para resolver problemas en los alumnos también aumenta, tal es así que los alumnos *Romero Ybarra* y *Carlos Rojas*, entre otros, alcanzaron un alto puntaje en la competencia para resolver problemas, según la alta interacción verbal que tuvieron con el profesor. Mientras los alumnos *Rodríguez Isuiza* y *Cuya Silvestre*, entre otros, tuvieron los puntajes más bajos en la competencia para resolver problemas, debido a la baja interacción verbal con el docente.

Nótese que los puntos del gráfico muestran una tendencia creciente, por lo que se estima una correlación positiva entre ambas variables en mención.

Grafico N° 05: Dispersión bivariado de los puntajes en Interacción verbal Docente - Estudiante Vs. la Competencia para resolver problemas para los alumnos de la sección 01.



Fuente: Ficha de observación y prueba escrita a 16 Estudiantes, sección 01, en la asignatura Matemática para los Negocios, I ciclo, periodo académico 2014, Facultad de Administración y Negocios, Universidad Tecnológica del Perú (UTP), Lima -Perú.

Con la ayuda del SPSS se obtuvo el Coeficiente de Correlación de Pearson, como se puede ver en la Tabla N° 5 donde vemos que el nivel crítico (0.00) es menor al nivel de significación (0.01), por lo que se rechaza la hipótesis nula, es decir que existe correlación significativa entre la *Interacción verbal docente-estudiante* y la *Competencia para resolver problemas*, para los alumnos de la sección 01 ($r=0.825$).

Tabla N° 05: Correlación de Pearson para la Interacción verbal Docente – Estudiante Vs. La Competencia para resolver problemas para los alumnos de la sección 01.

| | | Interacción verbal Docente- Estudiantes | Competencia para resolver problemas |
|---|------------------------|---|-------------------------------------|
| Interacción verbal Docente- Estudiantes | Correlación de Pearson | 1 | ,825** |
| | Sig. (bilateral) | | ,000 |
| | N | 16 | 16 |
| Competencia para resolver problemas | Correlación de Pearson | ,825** | 1 |
| | Sig. (bilateral) | ,000 | |
| | N | 16 | 16 |

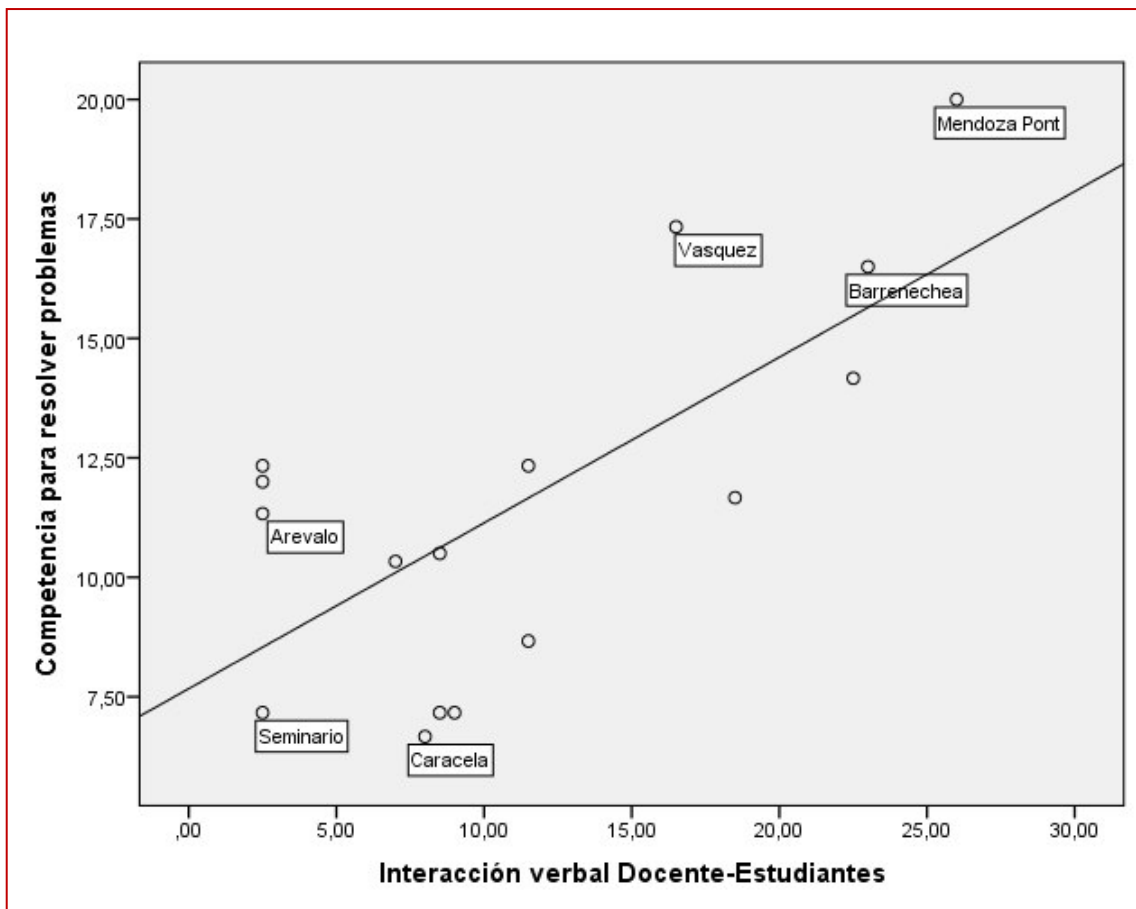
** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Ficha de observación y prueba escrita a 16 Estudiantes, sección 01, en la asignatura Matemática para los Negocios, I ciclo, periodo académico 2014, Facultad de Administración y Negocios, Universidad Tecnológica del Perú (UTP), Lima -Perú.

De igual forma se obtuvo el gráfico de dispersión bivariado de los puntajes en *Interacción verbal Docente-Estudiante* Vs. *La Competencia para resolver problemas* para los 16 alumnos de la sección 09, donde vemos que a medida que la interacción verbal docente-estudiante aumenta la competencia para resolver problemas en los alumnos también aumenta, tal es así que los alumnos *Mendoza, Vásquez y Barrenechea* alcanzaron un alto puntaje en la competencia para resolver problemas, debido a la alta interacción verbal que tuvieron con el profesor; mientras los alumnos *Arévalo, Seminario*, entre otros tuvieron los puntajes más bajos en competencia para resolver problemas, debido a la baja interacción verbal con el docente. Los puntos del gráfico de

dispersión muestran una tendencia creciente, por lo que se estima una correlación positiva entre dichas variables.

Grafico N° 06: Dispersión bivariado de los puntajes en Interacción verbal Docente – Estudiante Vs. La Competencia para resolver problemas para los alumnos de la sección 09.



Fuente: Ficha de observación y prueba escrita a 16 Estudiantes, sección 09, en la asignatura Matemática para los Negocios, I ciclo, periodo académico 2014, Facultad de Administración y Negocios, Universidad Tecnológica del Perú (UTP), Lima -Perú.

Para los alumnos de la sección 09, se estableció la siguiente hipótesis:

H₀: No existe una relación significativa entre la *Interacción verbal Docente-Estudiante* y la *Competencia para resolver problemas*, en la asignatura Matemática para los Negocios I, de la sección 09, I ciclo, turno mañana, en la Facultad de Administración y Negocios de la Universidad Tecnológica del Perú, 2014.

H₁: Existe una relación significativa entre la *Interacción verbal Docente-Estudiante* y la *Competencia para resolver problemas*, en la asignatura Matemática para los Negocios I, de la sección 09, I ciclo, turno mañana, en la Facultad de Administración y Negocios de la Universidad Tecnológica del Perú, 2014.

Es decir,

| |
|---|
| H₀: r=0, H₁: r≠0 |
|---|

Como se puede ver en la Tabla N° 06, el nivel crítico (0.003) es menor al nivel de significación (0.01), por lo que se rechaza la hipótesis nula, es decir que existe correlación significativa entre la *Interacción verbal Docente-Estudiantes* y la *Competencia para resolver problemas* para los alumnos de la sección 09 ($r=0.693$).

Tabla N° 06: Correlación de Pearson para la Interacción verbal Docente – Estudiante Vs. La Competencia para resolver problemas para los alumnos de la sección 09.

| | | Interacción verbal Docente- Estudiantes | Competencia para resolver problemas |
|---|------------------------|---|-------------------------------------|
| Interacción verbal Docente- Estudiantes | Correlación de Pearson | 1 | ,693** |
| | Sig. (bilateral) | | ,003 |
| | N | 16 | 16 |
| Competencia para resolver problemas | Correlación de Pearson | ,693** | 1 |
| | Sig. (bilateral) | ,003 | |
| | N | 16 | 16 |

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Ficha de observación y prueba escrita a 16 Estudiantes, sección 09, en la asignatura Matemática para los Negocios, I ciclo, periodo académico 2014, Facultad de Administración y Negocios, Universidad Tecnológica del Perú (UTP) Lima -Perú.

Comparando los dos coeficientes de Pearson vemos en la sección 01 existe una correlación muy alta entre la *Interacción verbal docente-estudiantes* y la *Competencia para resolver problemas*, mientras en la sección 09 la correlación es menor pero sigue siendo alta.

Resultados de los objetivos específicos

Para este estudio se plantearon tres hipótesis específicas, dado que en la competencia para resolver problemas se miden tres etapas (el planteamiento del problema, el

desarrollo del problema y la interpretación del problema), es por ello que se contrastó la hipótesis Interacción verbal Docente-Estudiante con cada una de estas etapas citadas.

HIPÓTESIS ESPECÍFICA 1.-

Para la sección 01, la hipótesis es la siguiente:

H₀: No existe una relación significativa entre la *Interacción verbal Docente-Estudiante* y la *Competencia para plantear problemas*, en la asignatura Matemática para los Negocios I, de la sección 01, I ciclo, turno mañana, en la Facultad de Administración y Negocios de la Universidad Tecnológica del Perú, 2014.

H₁: Existe una relación significativa entre la *Interacción verbal Docente-Estudiante* y la *Competencia para plantear problemas*, en la asignatura Matemática para los Negocios I, de la sección 01, I ciclo, turno mañana, en la Facultad de Administración y Negocios de la Universidad Tecnológica del Perú, 2014.

Nivel de significancia: $\alpha=0.01$

Estadística de Prueba: Coeficiente de Correlación de Pearson

Tabla N° 07: Correlación de Pearson para la Interacción verbal Docente – Estudiante Vs. La Competencia para plantear problemas para los alumnos de la sección 01.

| | | Interacción verbal Docente-Estudiantes | Plantea problemas de IL |
|--|------------------------|--|-------------------------|
| Interacción verbal Docente-Estudiantes | Correlación de Pearson | 1 | ,728** |
| | Sig. (bilateral) | | ,001 |
| | N | 16 | 16 |
| Plantea problemas de IL | Correlación de Pearson | ,728** | 1 |
| | Sig. (bilateral) | ,001 | |
| | N | 16 | 16 |

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Ficha de observación y prueba escrita a 16 Estudiantes, sección 01, en la asignatura Matemática para los Negocios, I ciclo, periodo académico 2014, Facultad de Administración y Negocios, Universidad Tecnológica del Perú (UTP), Lima -Perú.

El Valor es de 0.728

Conclusión:

Observando la tabla N°07, vemos que la correlación significativa entre *Interacción verbal Docente -Estudiante* y la *competencia para plantear problemas* es 0.728, lo que significa que existe una relación lineal alta entre estas dos variables; es decir a medida que exista una mayor interacción verbal Docente-Estudiante, mayor es la competencia para plantear el problema en los alumnos de la sección 01.

Por tanto se acepta la Hipótesis Alternativa H1; es decir existe una relación significativa entre la *Interacción verbal Docente-Estudiante* y la *Competencia para plantear problemas*, en la asignatura Matemática para los Negocios I, de la sección 01, I

ciclo, turno mañana, en la Facultad de Administración y Negocios de la Universidad Tecnológica del Perú, 2014.

Para la sección 09, la hipótesis es la siguiente:

H₀: No existe una relación significativa entre la *Interacción verbal Docente-Estudiantes* y la *Competencia para plantear problemas*, en la asignatura Matemática para los Negocios I, de la sección 09, I ciclo, turno mañana, en la Facultad de Administración y Negocios de la Universidad Tecnológica del Perú, 2014.

H₁: Existe una relación significativa entre la *Interacción verbal Docente-Estudiantes* y la *Competencia para plantear problemas*, en la asignatura Matemática para los Negocios I, de la sección 09, I ciclo, turno mañana, en la Facultad de Administración y Negocios de la Universidad Tecnológica del Perú, 2014.

Nivel de significancia: $\alpha=0.01$

Estadística de Prueba: Coeficiente de Correlación de Pearson

Tabla N° 08: Correlación de Pearson para la Interacción verbal Docente – Estudiante Vs. La Competencia para plantear problemas para los estudiantes de la sección 09.

| | | Interacción verbal Docente-Estudiantes | Plantea problemas de IL |
|--|------------------------|--|-------------------------|
| Interacción verbal Docente-Estudiantes | Correlación de Pearson | 1 | ,677** |
| | Sig. (bilateral) | | ,004 |
| | N | 16 | 16 |
| Plantea problemas de IL | Correlación de Pearson | ,677** | 1 |
| | Sig. (bilateral) | ,004 | |
| | N | 16 | 16 |

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Ficha de observación y prueba escrita a 16 Estudiantes, sección 09, en la asignatura Matemática para los Negocios, I ciclo, periodo académico 2014, Facultad de Administración y Negocios, Universidad Tecnológica del Perú (UTP), Lima -Perú.

El Valor es de 0.677

Conclusión:

Observando la tabla N°08, vemos que la correlación significativa entre Interacción verbal Docente-Estudiante y la competencia para plantear problemas es 0.677, lo que significa que existe una relación lineal entre estas dos variables, es decir a medida que exista una mayor interacción verbal docente-estudiante, mayor es la competencia para plantear el problema en los alumnos de la sección 09.

Por tanto se acepta H_1 es decir si existe una relación significativa entre la *Interacción verbal Docente-Estudiante* y la *Competencia para plantear problemas*, en la asignatura Matemática para los Negocios I, de la sección 09, I ciclo, turno mañana, en la Facultad de Administración y Negocios de la Universidad Tecnológica del Perú, 2014.

HIPÓTESIS ESPECÍFICA 2.-

Para la sección 01, la hipótesis es la siguiente:

H₀: No existe una relación significativa entre la *Interacción verbal Docente-Estudiante* y la *Competencia para desarrollar problemas*, en la asignatura Matemática para los Negocios I, de la sección 01, I ciclo, turno mañana, en la Facultad de Administración y Negocios de la Universidad Tecnológica del Perú, 2014.

H₁: Existe una relación significativa entre la *Interacción verbal Docente-Estudiante* y la *Competencia para desarrollar problemas*, en la asignatura Matemática para los Negocios I, de la sección 01, I ciclo, turno mañana, en la Facultad de Administración y Negocios de la Universidad Tecnológica del Perú, 2014.

Nivel de significancia: $\alpha=0.01$

Estadística de Prueba: Coeficiente de Correlación de Pearson

Tabla N° 09: Correlación de Pearson para la Interacción verbal Docente – Estudiante Vs. la Competencia para desarrollar problemas para los estudiantes de la sección 01.

| | | Interacción verbal Docente-Estudiantes | Desarrolla problemas de IL |
|--|------------------------|--|----------------------------|
| Interacción verbal Docente-Estudiantes | Correlación de Pearson | 1 | ,905** |
| | Sig. (bilateral) | | ,000 |
| | N | 16 | 16 |
| Desarrolla problemas de IL | Correlación de Pearson | ,905** | 1 |
| | Sig. (bilateral) | ,000 | |
| | N | 16 | 16 |

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Ficha de observación y prueba escrita a 16 Estudiantes, sección 01, en la asignatura Matemática para los Negocios, I ciclo, periodo académico 2014, Facultad de Administración y Negocios, Universidad Tecnológica del Perú (UTP), Lima -Perú.

El Valor es de 0.905

Conclusión:

En la tabla N°09, se observa que la correlación entre Interacción verbal Docente – Estudiante y la competencia para desarrollar problemas es 0.905, lo que significa que existe una relación lineal muy alta entre estas dos variables, es decir a medida que exista una mayor interacción verbal Docente-Estudiante, mayor es la competencia para desarrollar el problema en los alumnos de la sección 01.

Por tanto se acepta **H1 es decir si** existe una relación significativa entre la *Interacción verbal Docente-Estudiante* y la *Competencia para desarrollar problemas*, en la asignatura Matemática para los Negocios I, de la sección 01, I ciclo, turno mañana, en la Facultad de Administración y Negocios de la Universidad Tecnológica del Perú, 2014.

Para la sección 09, la hipótesis es la siguiente:

H₀: No existe una relación significativa entre la *Interacción verbal Docente-Estudiante* y la *Competencia para desarrollar problemas*, en la asignatura Matemática para los Negocios I, de la sección 09, I ciclo, turno mañana, en la Facultad de Administración y Negocios de la Universidad Tecnológica del Perú, 2014.

H₁: Existe una relación significativa entre la *Interacción verbal Docente-Estudiante* y la *Competencia para desarrollar problemas*, en la asignatura Matemática para los Negocios I, de la sección 09, I ciclo, turno mañana, en la Facultad de Administración y Negocios de la Universidad Tecnológica del Perú, 2014.

Nivel de significancia: $\alpha=0.01$

Estadística de Prueba: Coeficiente de Correlación de Pearson

Tabla N° 10: Correlación de Pearson para la Interacción verbal Docente – Estudiante Vs. La Competencia para desarrollar problemas para los alumnos de la sección 09.

| | | Interacción verbal Docente- Estudiantes | Desarrolla problemas de IL |
|--|------------------------|---|----------------------------|
| Interacción verbal Docente-Estudiantes | Correlación de Pearson | 1 | ,538* |
| | Sig. (bilateral) | | ,032 |
| | N | 16 | 16 |
| Desarrolla problemas de IL | Correlación de Pearson | ,538* | 1 |
| | Sig. (bilateral) | ,032 | |
| | N | 16 | 16 |

*. La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: Ficha de observación y prueba escrita a 16 Estudiantes, sección09, en la asignatura Matemática para los Negocios, I ciclo, periodo académico 2014, Facultad de Administración y Negocios, Universidad Tecnológica del Perú (UTP), Lima -Perú.

El Valor es de 0.538

Conclusión:

En la tabla N°10, se observa que la correlación entre Interacción verbal Docente – Estudiante y la competencia para desarrollar problemas es 0.538, lo que significa que existe una relación lineal moderada entre estas dos variables, es decir a medida que exista una mayor interacción verbal docente-estudiante, mayor es la competencia para desarrollar el problema en los alumnos de la sección 09.

Por tanto se acepta **H1 es decir si** Existe una relación significativa entre la *Interacción verbal Docente-Estudiantes* y la *Competencia para desarrollar problemas*, en la asignatura Matemática para los Negocios I, de la sección 09, I ciclo, turno mañana, en la Facultad de Administración y Negocios de la Universidad Tecnológica del Perú, 2014.

HIPÓTESIS ESPECÍFICA 3.-

Para la sección 01, la hipótesis es la siguiente:

H₀: No existe una relación significativa entre la *Interacción verbal Docente-Estudiante* y la *Competencia para interpretar problemas*, en la asignatura Matemática para los Negocios I, de la sección 01, I ciclo, turno mañana, en la Facultad de Administración y Negocios de la Universidad Tecnológica del Perú, 2014.

H₁: Existe una relación significativa entre la *Interacción verbal Docente-Estudiantes* y la *Competencia para desarrollar problemas*, en la asignatura Matemática para los Negocios I, de la sección 01, I ciclo, turno mañana, en la Facultad de Administración y Negocios de la Universidad Tecnológica del Perú, 2014.

Nivel de significancia: $\alpha=0.01$

Estadística de Prueba: Coeficiente de Correlación de Pearson.

Tabla N° 11: Correlación de Pearson para la Interacción verbal Docente – Estudiante Vs. La Competencia para interpretar problemas para los alumnos de la sección 01.

| | | Interacción verbal Docente- Estudiantes | Interpreta problemas de IL |
|--|------------------------|---|----------------------------|
| Interacción verbal Docente-Estudiantes | Correlación de Pearson | 1 | ,932** |
| | Sig. (bilateral) | | ,000 |
| | N | 16 | 16 |
| Interpreta problemas de IL | Correlación de Pearson | ,932** | 1 |
| | Sig. (bilateral) | ,000 | |
| | N | 16 | 16 |

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Ficha de observación y prueba escrita a 16 Estudiantes, sección 01, en la asignatura Matemática para los Negocios, I ciclo, periodo académico 2014, Facultad de Administración y Negocios, Universidad Tecnológica del Perú (UTP), Lima -Perú.

El Valor es de 0.932

Conclusión:

La tabla N° 11 nos muestra que la correlación entre *Interacción verbal Docente-Estudiante* y la *competencia para interpretar problemas* es 0.932, lo que significa que existe una relación lineal muy alta entre estas dos variables, es decir a medida que exista una mayor interacción verbal docente-estudiante, mayor es la competencia para desarrollar el problemas en los alumnos de la sección 01.

Por tanto se acepta **H1 es decir si** existe una relación significativa entre la *Interacción verbal Docente-Estudiante* y la *competencia para desarrollar problemas*, en la

asignatura Matemática para los Negocios I, de la sección 01, I ciclo, turno mañana, en la Facultad de Administración y Negocios de la Universidad Tecnológica del Perú, 2014.

Para la sección 09, la hipótesis es la siguiente:

H₀: No existe una relación significativa entre la *Interacción verbal Docente-Estudiante* y la *Competencia para interpretar problemas*, en la asignatura Matemática para los Negocios I, de la sección 09, I ciclo, turno mañana, en la Facultad de Administración y Negocios de la Universidad Tecnológica del Perú, 2014.

H₁: Existe una relación significativa entre la *Interacción verbal Docente-Estudiante* y la *Competencia para interpretar problemas*, en la asignatura Matemática para los Negocios I, de la sección 09, I ciclo, turno mañana, en la Facultad de Administración y Negocios de la Universidad Tecnológica del Perú, 2014.

Nivel De significancia: $\alpha=0.01$

Estadística de Prueba: Coeficiente de Correlación de Pearson

Tabla N° 12: Correlación de Pearson para la Interacción verbal Docente – Estudiante Vs. La Competencia para interpretar problemas para los alumnos de la sección 09.

| | | Interacción verbal Docente-Estudiantes | Interpreta problemas de IL |
|--|------------------------|--|----------------------------|
| Interacción verbal Docente-Estudiantes | Correlación de Pearson | 1 | ,892** |
| | Sig. (bilateral) | | ,000 |
| | N | 16 | 16 |
| Interpreta problemas de IL | Correlación de Pearson | ,892** | 1 |
| | Sig. (bilateral) | ,000 | |
| | N | 16 | 16 |

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Ficha de observación y prueba escrita a 16 Estudiantes, sección 09, en la asignatura Matemática para los Negocios, I ciclo, periodo académico 2014, Facultad de Administración y Negocios, Universidad Tecnológica del Perú (UTP), Lima -Perú.

El Valor es de 0.892

Conclusión:

La tabla N° 12 nos muestra que la correlación significativa entre Interacción verbal Docente – Estudiante y la competencia para interpretar problemas es 0.892, lo que significa que existe una relación lineal muy alta entre estas dos variables, es decir a medida que exista una mayor interacción verbal docente-estudiante, mayor es la competencia para desarrollar el problemas en los alumnos de la sección 09.

Por tanto se acepta **H1 es decir si** existe una relación significativa entre la ***Interacción verbal docente-estudiante*** y la ***Competencia para interpretar problemas***, en la asignatura Matemática para los Negocios I, de la sección 09, I ciclo, turno mañana, en la Facultad de Administración y Negocios de la Universidad Tecnológica del Perú, 2014.

Por otra parte, luego de efectuar la correlación de Pearson líneas arriba se procedió a analizar a qué tipo de diálogo correspondían las distintas interacciones verbales Docente-Estudiantes registrados en las secciones 01 y 09, siguiendo la tipología de Villalta, Martinic & Guzmán (2011:1154). Se halló un total de 93 intercambios dialogales en ambas secciones donde se destaca más la presencia de diálogos tipo Transmisivo. En la sección 01 fue de 12 y en la sección 09 llegó a 18. Es decir, los intercambios verbales entre Docente y Estudiantes son más respuestas cortas de

preguntas –respuestas donde existe baja exigencia cognitiva como: *“profe, ¿está bien mi ejercicio”?* *“profe, la respuesta es ésta?”*. En los diálogos transmisivos se observa también un patrón comunicativo expositivo donde el Docente tiene un control del tema y ello está relacionado al tiempo que habla.

Diálogos de tipo Validación se registró 10 en la interacción verbal Docente-Estudiantes en la sección 01 mientras que en la sección 09 fueron 6. Este tipo de diálogo adquiere la forma de pregunta-respuesta y retroalimentación donde el Docente toma la segunda intervención de los Estudiantes para agregar nuevos conocimientos. Se presenta a continuación un registro de este tipo de la sección 09:

- Intervención del Docente : Si X es = -5 y $Y = 30$, al operar $X = a$??
- Intervención de algunos Estudiantes : $X = 6$
- Intervención del Docente : $X = 6$, entonces es una inecuación lineal

Asimismo, nótese en la siguiente tabla N° 13 que los diálogos de tipo explicativo, cooperativo y colaborativo considerados por Villalta, Martinic & Guzman (2011:1154) como intercambios dialogales de alta exigencia cognitiva son bajos en ambas secciones. Pero véase que siempre la sección 01 se destaca por tener registros mayores en comparación con la sección 09.

Tabla 13: Distribución porcentual de tipos de diálogos Docente-Estudiante en las secciones 01 y 09 en la asignatura Matemática para los Negocios I, Facultad de Administración y Negocios de la UTP, 2014.

Tipos de diálogos según la complejidad cognitiva de las intervenciones en el aula

| Tipo de diálogos observados en el aula | Número de registros del profesor A con sus estudiantes de la sección 01 | Porcentaje (%) | Número de registros del profesor B con sus estudiantes de la sección 09 | Porcentaje (%) |
|--|---|----------------|---|----------------|
| Transmisivo | 12 | 23.1 | 18 | 43.9 |
| Validación | 10 | 19.2 | 6 | 14.6 |
| Co-formado | 4 | 7.7 | 3 | 7.3 |
| Explicativo | 11 | 21.1 | 4 | 9.8 |
| Cooperativo | 9 | 17.3 | 6 | 14.6 |
| Colaborativo | 4 | 7.7 | 2 | 4.9 |
| Enmarcamiento | 2 | 3.8 | 2 | 4.9 |

Total N° de diálogos 52 100% 41 100 %

Fuente: Elaboración propia en base a ficha de observación a 32 Estudiantes, sección 01 y sección 09, en la asignatura Matemática para los Negocios, I ciclo, periodo académico 2014, Facultad de Administración y Negocios, Universidad Tecnológica del Perú (UTP), Lima -Perú.

4.3. Discusión de resultados

Para interpretar en forma precisa y completa debemos partir comparando los resultados obtenidos entre la sección 01 y la sección 09, para luego identificar sus diferencias o semejanzas con los problemas o dificultades investigados en otros países.

Empezaremos precisando que los Estudiantes que inician su experiencia universitaria en el I ciclo traen falencias en su formación matemática; a ello su suma una diversidad de

factores endógenos (fobia a los números, falta de auto motivación, baja autoestima, débil capacidad de resiliencia, problemas de personalidad, entre otros) y exógenos (son presionados por sus padres para estudiar lo que no quieren, bajo soporte emocional o de cariño familiar, inadecuado clima institucional en la Universidad, prácticas pedagógicas del docentes ineficaces además de no estar capacitados para la enseñanza universitaria, etc). Este panorama da como resultado alta desaprobación y deserción a mitad del ciclo académico.

Diversos trabajos concluyen en que aquello que realmente sucede en el aula es lo más importante para elevar el rendimiento académico y con ello las habilidades o capacidades matemáticas básicas y específicas que requiere tener el Estudiante para insertarse en el ámbito laboral de las ciencias administrativas y de negocios. Entonces importó conocer cómo los elementos comunicativos de interacción verbal Docente-estudiantes promueven aprendizajes capaces de lograr competencias en una de las asignaturas claves como es la matemática.

Al respecto, en la sección 01 la Interacción Docente-Estudiante y su relación con la competencia para resolver problemas fue mayor ($r = 0.825$) al de la sección 09 ($r = 0.693$). En ambos casos se obtiene una correlación significativa alta.

De acuerdo a los datos obtenidos, el docente de la sección 01 moviliza más estímulos participativos observados a partir de sus actos y diálogos; ello afianza su rol en el

proceso de enseñanza como emisor y mediador comunicativo del conocimiento matemático dirigidos a despertar y entrenar competencias para resolver problemas. Expresiones como “*vamos chicos*”; “*muy bien...te faltó solo un dato*”, y su constante asesoría a sus alumnos dirigiéndose a sus carpetas marcan la diferencia.

El docente de la sección 09 al no desplazarse por el aula no verifica que todos sus Estudiantes estén resolviendo el problema; los que si lo hacen se paran de sus carpetas y le consultan en el escritorio del docente.

En ambos casos se observa que los intercambios verbales en el aula por lo general son de baja exigencia cognitiva. Se trata de intercambios dialogales llamados Transmisivos de dos intervenciones tipo pregunta-respuesta donde las preguntas más frecuentes de parte del Estudiante son: “profesor está bien” “profe cómo hallo la desigualdad”. Por parte del Docente se observa el tipo de diálogo de validación que es un intercambio de tres intervenciones y baja exigencia cognitiva. Son estructuras dialogales que toman la información anterior para agregar una nueva. Con la tercera intervención del Docente acepta la segunda; aquí el profesor evalúa el interés o atención y continuidad de los alumnos con el contenido impartido en ese instante.

Ejemplo de tipo de diálogo de validación:

Docente: Si $-4x^2 + 4x + 3 > 0$ multiplicamos por -1 ¿cuánto nos sale?

Algunos estudiantes: -5

Docente: Entonces x vale -5

Se observó además que los Docentes de la sección 01 y de la sección 09 no interactúan verbalmente con todos los estudiantes. Hay un pequeño grupo que sentados en las últimas carpetas se distraen fácilmente con el celular; otros miran a la pizarra pero no toman apuntes; éstos jóvenes son los que no tienen interacción verbal con sus docentes y en sus evaluaciones registran desaprobación.

En la investigación de Villalta M. y Martinic S. (2013:1154) denominada “Interacción didáctica y procesos cognitivos. Una aproximación desde la práctica y discurso docente” al grupo de estudiantes escolares chilenos que analizaron éstos registraron con un 57.4 % de interacción correspondiente a intercambios de baja exigencia cognitiva de los alumnos y solo 15.6 % de alta exigencia cognitiva.

Ibíd (2013:1150) “El intercambio es la unidad de diálogo mínima en el cual participan dos locutores diferentes. En los centros educativos estudiados se reconoce seis tipos de intercambios que componen la interacción didáctica en el aula y en los cuales predomina alguno de los tipos de conocimiento escolar que describen los extremos de un continuo de exigencia cognitiva: a) los intercambios pares transmisivos, usados para desarrollar procesos educativos de baja exigencia cognitiva y conocimiento escolares de tipo factual y b) los intercambios complejos denominados colaborativos, que describen procesos de alta exigencia cognitiva y contenidos escolares procedimentales y metacognitivos. Conforme aumenta la exigencia cognitiva escolar a trabajar en el aula, hay un desplazamiento de los intercambios de par a complejos. Y sucede también a la inversa.

En ese continuo están las variantes según la demanda cognitiva y el tipo de conocimiento escolar.”

Palomino F. (2012: 123) en el estudio *El desempeño docente y el aprendizaje de los estudiantes de la Unidad Académica de Estudios Generales de la Universidad de San Martín de Porres* [Tesis en Educación], Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Educación, Lima-Perú, concluye:

“Existe relación entre el desempeño del Docente y el aprendizaje de los Estudiantes de Estudios Generales de la USMP. Es decir mientras más óptimo es el desempeño del Docente mayor es el aprendizaje de los estudiantes. Asimismo, el grado de dominio de los contenidos que imparte, la calidad de su comunicación verbal y no verbal, la contribución a la formación de valores y al desarrollo de capacidades valorativas, la capacidad para desarrollar un proceso de reflexión autocrítica, influye significativamente en el aprendizaje de los estudiantes.

Al respecto nótese que la comunicación verbal y no verbal es parte importante en el Docente que contribuye con otros factores en el nivel de aprendizaje alcanzado.

Camacaro Z. (2008:201) en *La interacción verbal alumno-docente en el aula de clase (un estudio de caso) al analizar a un docente y 120 estudiantes en tres clases llegó a la siguiente conclusión:*

La participación del docente (influencia indirecta e influencia directa) es marcadamente superior a la del estudiante. El mismo concentra el 86,08% de la participación, mientras que su interlocutor (alumno) apenas concentra el 13,04%. La influencia directa cuadruplica la influencia indirecta, de la que se aleja en un 50,44%.

Predomina la categoría exposición que representa 130 de las 157 apariciones que conforman la influencia directa, por lo tanto el patrón interactivo que distingue esta clase es el directivo, que manifiesta una significativa desigualdad entre la influencia indirecta y la influencia directa.

Al respecto, nuestro estudio tiene en parte semejanza con el anterior al evidenciar la alta intervención de los docentes y una baja participación oral y conductual de los Estudiantes. Los docentes tanto de la sección 01 y de la sección 09 son los protagonistas en el aula en un tiempo prolongado dentro de los 90 minutos que dura cada clase.

Consideramos oportuna concluir esta parte y coincidimos con el aporte de Villalta M y Martinic S. (2009:73) en sus diversos estudios relacionados al tema de interacción didáctica cuando afirma:

Los estudios de interacción en el aula utilizan el análisis de la conversación para comprender la participación y socialización en la escuela (Emanuelsson y Sahlstöm, 2008). Sin embargo, es de considerar el papel de la didáctica en la interacción, en tanto

disciplina que estudia las normas que regulan el funcionamiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje (Godino, Font, Wilhelmi y De Castro, 2009), las cuales organizan la acción del profesor en la interacción en el aula. Así, entonces, la interacción didáctica refiere a la interacción que sucede en el aula y que vincula cognición, conducta y desempeño (Velasco, 2007). Así pues, lo que es posible aprender se constituye en la interacción.

La estructura conversacional y el conocimiento corresponden a diferentes dimensiones de la acción del sujeto y por tanto no es posible reducir el aprendizaje a estructuras discursivas. Sin embargo, tampoco se puede negar que el aprendizaje es también una competencia discursiva sobre un determinado dominio. En tal sentido, es importante estudiar la relación entre estructuras conversacionales en el aula, el tipo de conocimiento y los procesos cognitivos que promueven en los alumnos.

4.4. Adopción de las decisiones

A partir de los datos y la información obtenida se puede afirmar lo siguiente:

1. La relación que existe entre la Interacción verbal Docente-Estudiante y la competencia para resolver problemas es una correlación positiva y de magnitud alta; lo que implica que los intercambios de diálogo Docente-estudiante influyen en la competencia para resolver problemas de inecuaciones lineales.

| | | |
|---|---|---|
| Model | Variable Dependiente: <i>Competencia para resolver problemas</i> | SECCIÓN 01 r = 0.825 p = 0.001 |
| Variable Independiente: <i>Interacción verbal Docente-Estudiante</i> | | SECCIÓN 09 r = 0.693 p = 0.001 |

2. La relación entre *Interacción verbal Docente-Estudiante* y *competencia para plantear el problema* en la sección 01 y en la sección 09 es una correlación positiva alta; lo que significa que existe una relación alta entre estas dos variables; es decir a medida que exista una mayor interacción verbal Docente-Estudiante, mayor es la competencia para plantear un determinado problema matemático.

| | | |
|---|---|---|
| Model | Variable Dependiente: <i>Competencia para plantear problemas</i> | SECCIÓN 01 r = 0.728 p = 0.001 |
| Variable Independiente: <i>Interacción verbal Docente-Estudiante</i> | | SECCIÓN 09 r = 0.677 p = 0.001 |

3. La relación entre *Interacción verbal Docente-Estudiante* y *competencia para desarrollar el problema* en la sección 01 es una correlación positiva alta; para la sección 09 es **moderada**; es decir a medida que exista una mayor interacción verbal Docente-Estudiante, mayor es la competencia para desarrollar un determinado problema matemático.

| | | |
|---|--|---|
| Model | Variable Dependiente: <i>Competencia para desarrollar problemas</i> | SECCIÓN 01 r = 0.905 p = 0.001 |
| Variable Independiente: <i>Interacción verbal Docente-Estudiante</i> | | SECCIÓN 09 r = 0.538 p = 0.001 |

4. La relación entre *Interacción verbal Docente-Estudiante* y *competencia para interpretar el problema* en la sección 01 y en la sección 09 es una correlación positiva muy alta; es decir a medida que exista una mayor interacción verbal Docente-Estudiante, mayor es la competencia para interpretar un determinado problema matemático.

| | | |
|--|---|---|
| Model | Variable Dependiente: <i>Competencia para interpretar problemas</i> | SECCIÓN 01 r = 0.932 p = 0.001 |
| Variable Independiente: <i>Interacción verbal Docente-Estudiante</i> | | SECCIÓN 09 r = 0.892 p = 0.001 |

CONCLUSIONES

Por tanto se concluye que:

- 1). Existe relación entre la Interacción Verbal Docente-Estudiante y la Competencia para resolver problemas en estudiantes del I ciclo, de la asignatura Matemática para los Negocios en la Facultad de Administración y Negocios de la UTP. Es decir, a medida que la Interacción verbal Docente-Estudiantes aumenta, la competencia para resolver problemas de los estudiantes también aumenta. Este es el caso de la sección 01, donde la correlación es positiva y alta ($r=0.825$; $p=0.01$) lo que implica que a mayor Interacción verbal Docente-Estudiantes mayor será la competencia para resolver problemas. En la sección 09, la correlación es menor en comparación a la sección 01, pero sigue siendo alta ($r=0.693$; $p=0.03$).
- 2) Existe relación entre la variable la Interacción Verbal Docente-Estudiante y la variable específica *Competencia para plantear problemas*. En ambos casos, tanto en la sección 01 y la sección 09 es alta ($r=0.728$; $p=0.001$) ($r=0.677$; $p=0.001$) respectivamente. Por lo cual se concluye que a mayor Interacción Verbal que promueve el Docente con cada uno de sus estudiantes mayor será la competencia para plantear problemas matemáticos.

- 3) La interacción verbal Docente-Estudiante influye significativamente en la variable específica *Competencia para desarrollar problemas en estudiantes*. En la sección 01 se registra una relación positiva alta ($r=0.905$; $p=0.001$) y en la sección 09 es moderada ($r=0.538$; $p=0.001$)
- 4) Existe relación entre la variable la Interacción Verbal Docente-Estudiante y la variable específica *Competencia para interpretar problemas*. En ambos casos, tanto en la sección 01 y en la sección 09 es alta ($r=0.932$; $p=0.001$) ($r=0.892$; $p=0.001$) respectivamente.

RECOMENDACIONES

Si se evidencia en el presente estudio que la Interacción Verbal Docente-Estudiante se relaciona e influye positivamente con la Competencia para resolver problemas en estudiantes del I ciclo, en la asignatura Matemática para los Negocios I, de la Facultad de Administración y Negocios de la UTP, periodo académico 2014, se recomienda:

1. A la plana docente de la asignatura de Matemática para los Negocios I:

- 1.1 Es necesario una autoevaluación de su comportamiento verbal en el aula que puede ayudar a prohibir menos y generar mayores espacios de confianza y participación con sus estudiantes; más aún en una asignatura que tiene una imagen negativa.
- 1.2 Es importante preparar la clase y evitar la improvisación para dosificar los tiempos y contenidos antes, durante y al finalizar cada sesión. De esta forma se generará aprendizajes significativos donde el conocimiento se construya en complicidad con el estudiante atendiendo sus ritmos y formas de aprender de cada uno.
- 1.3 Promover constantemente la motivación en la clase sin perder el orden en ella, las competencias comunicativas para bromear asertivamente con los alumnos o las situaciones lúdicas aportan al clima positiva de la clase; es en ella como escenario adecuada donde sobresale la participación del estudiante.
- 1.4 Aplicar estrategias de seguimiento o retroalimentación mediante adecuadas formas de evaluación más allá de la evaluación sumativa ayuda a tener control de las

competencias a alcanzar y no solamente llegar a estar satisfechos con lo mucho que nos esforzamos en transmitir el conocimiento.

- 1.5 Acciones como explicar reiteradamente los contenidos complejos; ser ordenados al presentar los subtemas, plantearse como objetivo el logro de competencias no solo cognitivas sino también en valores (actitudinales) requiere tomar conciencia de nuestro rol para entregar a la sociedad profesionales con capacidades integrales para competir en un exigente mundo laboral.

2. A las distinguidas autoridades de la Facultad de Administración y Negocios de la UTP:

- 2.1 Promover asesorías entre pares que complemente a la asesoría/tutoría Docente-Alumno; esta modalidad exitosa en universidades europeas genera mayor confianza y eleva la autoestima del aprendiz porque es un intercambio de experiencias con su similar (alumno con mayores habilidades matemáticas). Esta modalidad complementaría
- 2.2 Fomentar concursos y/o juegos interactivos matemáticos en la web o plataforma Nimbus relacionados con su carrera; ello generará un acercamiento lúdico de los estudiantes al conocimiento matemático y también el estudiante valorará más el aporte de las matemáticas para resolver problemas en la vida cotidiana.
- 3.3 Se recomienda aplicar el instrumento a muestras más representativas de diversas asignaturas (Humanidades y ciencias) para identificar más factores que estarían interfiriendo negativamente en el logro de competencias.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRÁFICAS REFERIDO AL TEMA

- Acosta, M. (2006). *El aprendizaje visto como un proceso de interacción social. La perspectiva vygotskiana vista desde la complejidad*; Revista Ciencias de la Educación; Año 6; Vol. 1; N° 27; Valencia-España. Pp.123-134.
- Acuña, K., Jiménez M. e Irigoyen J. (2010). *Consideraciones sobre la planeación de espacios educativos para la formación de estudiantes competentes*. Revista de Educación y Desarrollo; 13 junio 2010; Universidad de Sonora, México. Pp.5-16.
- Aguilar, J. (1988). "Estrategias de aprendizaje para la comprensión de textos académicos en prosa", Revista Perfiles Educativos. Pp.28-47.
- Andrade, J. (1996). *Tesis "Mejoramiento en la enseñanza de la matemática para los estudiantes de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad de San Martín de Porres"*; Lima- Perú.

- Ander E. Diccionario de Pedagogía (1999), Buenos Aires: Magisterio del Río de la Plata.
- Amidon, E. y Hunter E. (1971) en Titone R. (1986). *El Lenguaje en la interacción didáctica. Teorías y modelos de análisis*. Edit. Narcea S.A. Madrid-España.
- Aredo, M. (2012). Tesis “*Modelo metodológico, en el marco de algunas teorías constructivistas, para la enseñanza - aprendizaje de funciones reales del curso de matemática básica en la Facultad de Ciencias de la Universidad nacional de Piura*”, Pontificia Universidad Católica del Perú”; Lima- Perú.
- Ávila, W. (2009) Estudio “Desempeño profesional del docente universitario asociado a los factores: propuesta docente, interacción pedagógica, satisfacción de necesidades y reflexión sobre la práctica docente”. Tesis para optar el grado de Doctor en Educación. UNMSM.
- Becerra, A. y La Serna K. (2010). Las competencias que demanda el mercado laboral de los profesionales del campo económico-empresarial en la actualidad Centro de Investigación, universidad del Pacífico.
http://srvnetappseg.up.edu.pe/siswebciup/Files/DD1005%20%20Becerra_La%20Serna.pdf. Ingresado el 14 de setiembre 2014.

- Blurton, C. (2000). *“Nuevas tendencias en educación”*. Informe mundial sobre la comunicación y la información 1999-2000, Publicado por la UNESCO, España.
- Cano, M. (2011). Aprendizaje cooperativo en la universidad: una experiencia innovadora. . Congreso Internacional de Innovación Docente. Universidad Politécnica de Cartagena. CMN 37/38, Cartagena 6,7 y 8 julio 2011.
<http://repositorio.bib.upct.es/dspace/bitstream/10317/2177/1/c122.pdf>
- Camacaro de S., Z. (2008). “La Interacción Verbal alumno-docente en el aula de clase (un estudio de caso)”.*Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*. Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Venezuela. Año 14, N° 26, pp.189-206.
- Camargo, A y Hederich C. (2007). El estilo de comunicación y su presencia en el aula de clase. Folios N° 26, pp. 3-12. Universidad Pedagógica Nacional-Colombia. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-48702007000200001

- Cárdenas, A. y Godoy D. (2008). Tesis *Estrategias de Comunicación*. Facultad de Comunicación Social y Lenguaje. Pontificia Universidad Javeriana. Colombia-Bogotá.
- Coll, C. Colomina, R. Onrubia, J. y Rochera, M.J. (1995). *Actividad conjunta y habla: una aproximación al estudio de los mecanismos de influencia educativa; en Interacción Social en Contextos Educativos*; Comps. Fernández B. y Melero Z.; edit. Siglo Veintiuno editores; Madrid-España.
- Cros, A. (2003). *Convencer en clase. Argumentación y discurso docente*. Barcelona, Ariel Lingüística. 148 p.
- Croock, Ch. (1998). *Ordenadores y Aprendizaje Colaborativo*. Ed. Morata.. Madrid-España.
- Gimeno, J. y otros (Compiladores) (2008). *Educación por competencias, ¿qué hay de nuevo?* Edic. Morata. Madrid. <http://galeon.com/chanram/parte1.pdf> ingresado el 12 de enero 2015.
- De Miguel M. (2005) Proyecto Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. Orientaciones para promover el cambio metodológico en el espacio europeo de educación superior; organizado

Ministerio de Educación y Ciencia y la Universidad de Oviedo; 1-197 p.; en http://www.uvic.es/sites/default/files/Ensenanza_para_competencias.PDF

- Delamont, Sara; (1984); *La interacción didáctica*; edit. Cincel-Kapelusz; Madrid-España; 192 pp.
- De Longhi, A. (2011). *La comunicación en el aula*. Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina; *Revista Año 6*; N° 2. 2-14.
- Díaz –Barriga, A. (2006); “El enfoque de competencias en la educación. ¿Una alternativa o un disfraz de cambio?”. *Revista Perfiles Educativos*, Vol XXVIII, 7-36.
- Díaz-Barriga, A. (2009). *Diseño curricular por competencias. Apertura de temas que significan un regreso a los viejos problemas de la educación*. Memoria Electrónica del X Congreso Nacional de Investigación Educativa. Veracruz; del 21 al 25 de septiembre 2009.
- Díaz, A. (2006). *Tesis Diseño de una programación sonora para los altavoces del zócalo de San Andrés, Cholula*. Escuela de Ciencias Sociales, Artes y Humanidades; Universidad de las Américas Puebla. México.

- Diaz, F. y Rojas G. (2002). “Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: Fundamentos, adquisición y modelos de intervención”. Edit. Mc Graw Hill; 2da. edic.
- Flanders, N. (1977). *Análisis de la Interacción didáctica*. Edit. Anaya. Madrid-España.
- Frade, L. (2009). “Desarrollo de competencias en educación: desde preescolar hasta el bachillerato”. Edit. Inteligencia educativa: 2da. Edic. México.
- Fernández, P. y Melero, A. (coords.). (1995). *La interacción social en contextos educativos*. Edit. Siglo XXI; Madrid-España.
- Flora, D. (2010). *La Comunicación no verbal*. 3ra edic. edit. Alianza Edit. S.A; Madrid- España; 312 p.
- García, E. (2006). Tesis. “*Un estudio descriptivo de las interacciones en el aula. Elemento de análisis en la reprobación y rezago en la asignatura de Cálculo Diferencial*”. Facultad de Matemáticas de la Universidad Autónoma de Yucatán. México.

- García, A. (2014). Tesis “*Criterios de idoneidad didáctica como guía para la enseñanza y el aprendizaje del valor absoluto en el primer ciclo del nivel universitario*”. PUCP.
- García, P. y Muñoz, R. (2007) Tesis “*Interacción profesor- alumno y su influencia en el rendimiento escolar en alumnos de sexto grado de primaria*”. Universidad Pedagógica Nacional. México.
- García, B., Coronado, A., & Montealegre, L. (20011). “Formación y desarrollo de competencias matemáticas: una perspectiva teórica en la didáctica de las matemáticas”; *Revista Educación y Pedagogía*; Vol. 23, N° 59.
- Gallego, M. (2008). “Comunicación didáctica del docente universitario en entornos presenciales y virtuales”. Universidad de Granada, España. *Revista Iberoamericana de Educación*. N°46; p. 1-25; edit. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI)
- Gagné, M. (1965). *The conditions of learning*. New York: Holt, Rinehart and Winston.

- Goñi, A. y otros; (1998); *Psicología de la Educación Sociopersonal*. edit. Fundamentos; 2da. edición; Madrid España.
- Gonzales, M., Maldonado, M. (2005). *Diseño de un sistema de rutas de navegación dentro de imagina, Museo Interactivo Puebla, que promueva diferentes niveles de aprendizaje*; Universidad de las Américas, Puebla, México.
- Gutiérrez, J. (1998). Tesis “*Relación profesor alumno y su incidencia en el rendimiento escolar*”. Universidad Francisco Marroquín, Facultad de Humanidades, Departamento Pedagógico. Guatemala.
- Gutiérrez, L., Martínez, E. y Nebreda, T. (2008). “*Las competencias básicas en las área de Matemáticas*”. En Cuadernos de Educación de Cantabria. Edit. Consejería de Educación de Cantabria.
- Irigoin, M. (2005) *Desafíos de la Formación por Competencias en la Educación Superior*. Universidad de Chile. Ingresado el 22 de febrero 2025.
http://www.aspefam.org.pe/intranet/CEDOSA/desafios_formacion_competencias.pdf

- Irigoyen, J., Acuña, K. & Jiménez, M. (2011) en *Análisis de las interacciones didácticas: ¿cómo auspiciar la formación de estudiantes competentes en el ámbito científico?*. Revista Enseñanza e Investigación en Psicología, vol 16, num.2, pp. 227-244.
- Ivic, I. (1978) en *revista Perspectivas*, UNESCO: Oficina Internacional de Educación. (1994:773-799) vol. XXIV, N° 3-4.
- Kaplun, M. (1985). *El comunicador popular*. Edit. Lumen-Humanitas. Buenos Aires Argentina.
- Knowles S., Holton F., Swanson, A. (2001). *Andragogía. El Aprendizaje de los Adultos*. Ed. Oxford, México.
- Maldonado, M. (2007). “Aprendizaje colaborativo”. *Revista de EducacionLaurus*, vol. 13, núm. 23, 2007, pp. 263-278, Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Venezuela.
- Matamoros, F. (2010). Tesis “*Relación entre las características del docente y el Rendimiento Académico de los estudiantes de Química I*”. Universidad Autónoma de Yucatán, México.

- Manzón y Fabelo (2007) Una propuesta para la asimilación de conceptos matemáticos a través del aprendizaje significativo. Disponible en <http://personales.ya.com/casanchi/didactica.htm>
- Meavilla V. (2014) Disponible en <https://bibliotecastroverde.wordpress.com/2014/09/02/competencia-matematica/>
- Meneses, G. (2007). Tesis doctoral Ntic, interacción y aprendizaje en la universidad. Universidad Universitat Rovira I Virgili.
- Miranda, E., Huaman, B. & Spelucin J. (2009). Guía para la elaboración de sílabo por competencias. Dirigido a los docentes de entidades formadoras de profesionales de ciencias de la salud. USAID | Iniciativa de Políticas en Salud. Lima- Perú. http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNADW042.pdf
- Mulder M., Weigel T. & Collings K. (2008). “*El concepto de competencia en el desarrollo de la educación y formación profesional en algunos Estados miembros de la UE: un análisis crítico*”, Journal of Vocational Education & Training, 59 (1), 67-88. Traducción de Elisabet Cortés Harlet. Disponible en <http://www.ugr.es/~recfpro/rev123ART6.pdf>

- Ontoria, A., y otros. (1996) Los mapas conceptuales en el aula, Madrid. Ed. Narcea S.A.
- Pareja, F. y Ironu, M.(2008) Tesis “*Concepciones sobre competencias matemáticas en docentes de educación básica, media y universitaria*”. Universidad de la Salle.
- PISA 2003; (OCDE, 2003e). Marco de evaluación PISA 2003: Conocimientos y habilidades en matemáticas, lectura, ciencias y solución de problemas.
- Pizzolante, I. (2004). *El Poder de la Comunicación Estratégica*. Edit. Intermedio. Bogotá-Colombia.
- Poveda, D. (2001) *Interacción y Aprendizaje en el Aula*,
- Tacca, M. y Uchoa, A.(2003). “Comunicación y metacomunicación en situaciones de enseñanza y aprendizaje”; *Rev. Psicología*, año VI. Fac. Psicología Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú.
- Titone, R. (1986). “*El Lenguaje en la interacción didáctica. Teorías y modelos de análisis*”. Narcea S.A., Madrid-España.

- Velasco, A. (2007). “Un sistema para el análisis de la interacción en el aula”. *Revista Iberoamericana de Educación* N° 42/3; edit. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI).
- Velasco P. y otros (2009:131) en JIMCUE´09 - IV Jornadas Internacionales Mentoring & Coaching: 4 Universidad – Empresa (23, 24 y 25 noviembre, Madrid) Org. Universidad Politécnica de Madrid y Universidad Complutense de Madrid. Disponible en [.http://innovacioneducativa.upm.es/jimcue_09/Libro_Actas.pdf](http://innovacioneducativa.upm.es/jimcue_09/Libro_Actas.pdf)
Ingresado el 26 abril 2015.
- Villalta, M. Martinic, S. y Guzmán, M. (2011) “Elementos de la interacción didáctica en la sala de clase que contribuyen al aprendizaje en un contexto social vulnerable”. *Revista Mexicana de Investigación Científica*. Vol. 16, núm. 51, pp. 1137-1158.
- Villalta, M. y Martinic, S. (2009). Modelos de estudio de la Interacción Didáctica en la Sala de Clase. *Revista Investigación y Postgrado*, vol. 24, núm. 2, pp. 61-76.

- Villalta, M. y Martinic, S. (2013). Interacción didáctica y procesos cognitivos. Una aproximación desde la práctica y discurso del docente. *Revista Universitas Psychologica*. vol. 12; N° 1; pp. 221-233.
- Villalonga, P. y González, S. (2001). “Propuesta para favorecer la comunicación en el aula de una Facultad de Ciencias”. *Revista de didáctica de las matemáticas*, vol. 48, p. 25-35.
- Ventura, I. (2012). Tesis “*Efectos del método participativo de enseñanza en el nivel de aprendizaje de la matemática: caso de los alumnos de la asignatura de Didáctica de Matemática para Primaria de la Escuela de Formación Profesional de Primaria de la "Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga-Ayacucho*”. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú.
- Rupérez J. y García M. (2014). “Club matemático Isaac Newton” Disponible en http://www.sinewton.org/numeros/numeros/69/ideas_01.php
- Sharim, S. y Muñoz D. (2000-2001). "Propuestas para el estudio de la interacción en el diálogo institucional de un evento comunicativo del tipo foro

panel". Boletín de Filología, Tomo XXXVIII, Santiago de Chile: Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad de Chile, pp. 301-327.

- Solar H. y otros (2011)“Propuesta metodológica de trabajo docente para promover competencias matemáticas en el aula, basadas en un Modelo de Competencia Matemática (MCM)” Fondo de Investigación y Desarrollo En Educación – FONIDE, Departamento de Estudios y Desarrollo. División de Planificación y Presupuesto. Ministerio de Educación de Chile. Disponible en: <http://www.comunidadescolar.cl/documentacion/FONIDE/Informe%20Final-Horacio%20Solar-UCSC-F511091.pdf>
- Tobón,S.(2006) Aspectos básicos de la formación basado en competencias; ProyectoMesesup.http://www.urosario.edu.co/CGTIC/Documentos/aspectos_basicos_formacion_basada_competencias.pdf.
- Universidad de Lima (1991). *Documento “La enseñanza de la matemática en la educación superior”*. Seminario taller, del 7 al 9 de agosto.
- Woolfolk, A. (2010) *Psicología Educativa*. Edit. Pearson. México: Pearson.

BIBLIOGRAFÍA REFERIDA A LA METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

- ❖ Arnal, J. (2000). *Perspectivas Contemporáneas en metodología de Investigación Cuadernos pedagógicos*, Lima-Perú.
- ❖ Bunge, M.(1997). *La Investigación Científica su estrategia y su filosofía*, Edit. Ariel, Barcelona-España.
- ❖ Carrasco, S. (2009). *Metodología de la investigación científica, pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación*. Editorial San Marcos.
- ❖ Flores, J. (1993). *La investigación Educativa, una guía para la Elaboración y desarrollo de investigación*. Ediciones MORETA, Madrid-España.
- ❖ Flores, J. (1997). *Teoría y Metodología de la Investigación*. Lima: UNMSM.
- ❖ Martínez, M. (1999) *La investigación cualitativa Etnográfica en Educación: Manual teórico-práctico*. Edit. Trillas, México.

- ❖ Mejía, E.(2013). *La Investigación Científica en educación*.2da. edic. UNMSM-Lima.
- ❖ Hidalgo, M. (1999). *Investigación Educativa*. Edición EDUPERU, Lima-Perú.
- ❖ Hernández, R.,Fernandez, C. y Baptista, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw- Hill. Universidad de Lima. Fondo de Desarrollo Editorial.
- ❖ Peterson, R. (1994). Análisis del Coeficiente de fiabilidad de Cronbach. En *Journal Of ConsumerResearch*. 21,2. ABI/Inform Global.
- ❖ Stake, R. (2007) *Investigación con estudio de casos*. 4ta edic.; Edic. Morata; Madrid –España.
- ❖ Tafur, Raúl. (1994). *Introducción a la investigación Científica*. Editorial Mantaro, Lima-Perú.
- ❖ Tamayo, M. (2004). *Proceso de la investigación científica*. México, Editorial Limusa.

- ❖ Velásquez, Á. (1999). *Metodología de investigación Científica*, Editorial San Marcos, Lima-Perú.

BIBLIOGRAFÍA VIRTUAL

- ❖ Unesco (1998) Declaración mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI: visión y acción. Disponible en: http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm
(Última consulta el 05 de enero del 2014)
- ❖ RAE – Real Academia Española. Disponible en <http://www.rae.es> [Última consulta el 03 de mayo del 2014]
- ❖ http://relinguistica.azc.uam.mx/no007/no07_art01.htm.
(Última consulta el 14 setiembre 2013)
- ❖ <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/>
- ❖ Acosta M. (2006). Revista Ciencias de la Educación. Facultad de Ingeniería. Universidad de Carabobo Valencia- Venezuela. Año 6 z Vol. 1 z N° 27 z Valencia, Enero-Junio 2006. pp. 123-134. Disponible en: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/volIn27/27-8.pdf>

- ❖ <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v16n51/v16n51a6.pdf>
- ❖ Cervantes, G. (2010). *Revista on line re-lingüística aplicada* Universidad Autónoma Metropolitana; Azcapotzalco; N° 7; junio-noviembre.
- ❖ <http://www.infoamerica.org/teoria/bales1.htm>(Última consulta 12 setiembre 2013)
- ❖ http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-171104_archivo.pdf. (Última consulta el 15 junio 2013)
- ❖ <file:///C:/Documents%20and%20Settings/USER/Mis%20documentos/Downloads/3deec522f0b9774cc9.pdf> (REDAL) (Última consulta el 18 octubre 2013)
- ❖ Profesorado. *Revista de currículum y formación del profesorado*, 9, 2 (2005)
Conocimiento y enseñanza: fundamentos de la nueva reforma. Lee S. Shulman.
Stanford University
- ❖ <http://www.ugr.es/local/recfpro/Rev92ART1.pdf>

- ❖ Informe PISA (2003) Aprender para el mundo del mañana. Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos. Disponible en <http://www.oecd.org/pisa/39732493.pdf>. Fecha de ingreso 15 de junio 2014.

- ❖ Informe PISA (2006). Marco de la evaluación Conocimientos y habilidades en Ciencias, Matemáticas y Lectura. Disponible en <http://www.oecd.org/pisa/39732471.pdf>. Fecha de ingreso: 15 de junio 2014.

- ❖ <http://www.sice.oas.org/investment/NatLeg/Per/dl757.pdf> (Ley marco para el crecimiento de la inversión privada; Decreto Legislativo 757 de 1991). Lima-Perú.

- ❖ **Nueva Ley Universitaria** N° 30220 Publicado en el Diario Oficial El Peruano el 9 de julio 2014. Disponible en:
<http://www.unmsm.edu.pe/transparencia/archivos/NL20140709.PDF>

- ❖ **Diario Perú 21**(martes 17 de diciembre 2013); Lima-Perú.
Disponible en: <http://peru21.pe/politica/ranking-universidades-medio-pelo-2161829>

ANEXOS:

- Anexo 1: Cuadro de consistencia
- Anexo 2: Instrumentos de recolección de datos
- Anexo 3: Índice de cuadros, gráficos y tablas
- Otros documentos anexados

-Anexo 1: Cuadro de consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA
 TÍTULO: LA INTERACCIÓN VERBAL DOCENTE-ESTUDIANTE Y SU RELACIÓN CON LA COMPETENCIA PARA RESOLVER PROBLEMAS EN LA ASIGNATURA 'MATEMÁTICA PARA LOS NEGOCIOS I, EN ESTUDIANTES DEL I CICLO DE LA FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN Y NEGOCIOS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL PERÚ (UTP), 2014.

| PROBLEMA GENERAL Y ESPECÍFICOS | OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS | HIPÓTESIS GENERAL Y ESPECÍFICOS | METODOLOGÍA | POBLACIÓN Y MUESTRA |
|--|---|---|---|---|
| <p>PROBLEMA GENERAL 1. ¿Qué relación existe entre la interacción verbal docente-estudiante y la competencia para resolver problemas en la asignatura Matemática para los Negocios I, de las secciones 01 y 09, I ciclo, turno mañana, en la Facultad de Administración y Negocios de la Universidad Tecnológica del Perú, 2014?</p> <p>PROBLEMAS ESPECÍFICOS 1. ¿Qué relación existe entre la forma de Interacción verbal docente-estudiante y la competencia para plantear problemas, en la asignatura Matemática para los Negocios I, de las secciones 01 y 09, I ciclo, turno mañana, en la Facultad de Administración y Negocios en la Universidad Tecnológica del Perú, 2014?</p> | <p>OBJETIVO GENERAL 1. Determinar la relación que existe entre la interacción verbal docente-estudiante y la competencia para resolver problemas en la asignatura Matemática para los Negocios I, de las secciones 01 y 09, I ciclo, turno mañana, en la Facultad de Administración y Negocios de la Universidad Tecnológica del Perú, 2014.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS 1. Determinarla relación que existe entre la forma de interacción verbal docente-estudiantes y la competencia para plantear problemas en la asignatura Matemática para los Negocios I, de las secciones 01 y 09, I ciclo, turno mañana, en la Facultad de Administración y Negocios de la Universidad Tecnológica del Perú, 2014.</p> | <p>HIPÓTESIS GENERAL 1. Existe una relación significativa entre las variables interacción verbal docente-estudiante y la competencia para resolver problemas, en la asignatura Matemática para los Negocios I, de las secciones 01 y 09, I ciclo, turno mañana, en la Facultad de Administración y Negocios de la Universidad Tecnológica del Perú, 2014.</p> <p>HIPÓTESIS NULA No existe correlación significativa entre las variables interacción verbal docente-estudiantes y la competencia para resolver problemas, en la asignatura Matemática para los Negocios I, de las secciones 01 y 09, I ciclo, turno mañana, de la Facultad de Administración y Negocios de la Universidad Tecnológica del Perú, 2014.</p> <p>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS 1. Existe una relación significativa entre la forma de interacción verbal docente-estudiantes y la competencia para plantear problemas en la asignatura Matemática para los Negocios I, de las secciones 01 y 09, I ciclo, turno mañana, en la Facultad de Administración y Negocios de la Universidad Tecnológica del Perú, 2014.</p> <p>HIPÓTESIS NULA No existe una relación significativa entre la forma de interacción verbal docente-estudiantes y la competencia para plantear problemas en la asignatura Matemática para los Negocios I, de las secciones 01 y 09, I ciclo, turno mañana, en la Facultad de Administración y Negocios de la Universidad Tecnológica del Perú, 2014.</p> | <p>*Tipo de investigación: Básica</p> <p>*Nivel: Descriptivo</p> <p>*Método: Correlacional</p> <p>*Diseño.-Se utilizó dos diseños: a) Estudio de caso mediante la observación b) Correlacional.-donde</p> <p>M1: O_x r O_y M1: muestra de alumnos</p> <p><u>Ox: Interacción verbal Docente-Estudiantes</u></p> <p>r: índice de correlación de las variables</p> <p><u>Oy: Competencia para resolver problemas</u></p> <p>*Paquete estadístico: SPSS</p> | <p>*Población: 285 estudiantes matriculados del I ciclo, Facultad de Administración y Negocios de la Universidad Tecnológica del Perú, 2014.</p> <p>*Muestra: 32 estudiantes (Dos aulas)</p> <p>*Se determinó el muestreo no probabilístico de tipo intencional porque el objetivo es estudiar a profundidad a dos grupos (docentes con sus respectivos estudiantes) del I ciclo de la asignatura Matemática para los Negocios I, de la Facultad de Administración y Negocios de la Universidad Tecnológica del Perú, 2014.</p> |

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: LA INTERACCIÓN VERBAL DOCENTE-ESTUDIANTE Y SU RELACIÓN CON LA COMPETENCIA PARA RESOLVER PROBLEMAS EN LA ASIGNATURA MATEMÁTICA PARA LOS NEGOCIOS I, EN ESTUDIANTES DEL I CICLO DE LA FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN Y NEGOCIOS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL PERÚ (UTP), 2014.

| | | | |
|--|--|--|--|
| <p>2. ¿Qué relación existe entre la forma de interacción verbal docente- estudiantes y la competencia para desarrollar problemas en la asignatura Matemática para los Negocios I, de las secciones 01 y 09, I ciclo, turno mañana, en la Facultad de Administración y Negocios de la Universidad Tecnológica del Perú, 2014?</p> | <p>2. Determinar la relación que existe entre la forma de interacción verbal docente-estudiantes y la competencia para desarrollar problemas en la asignatura Matemática para los Negocios I, de las secciones 01 y 09, I ciclo, turno mañana, en la Facultad de Administración y Negocios de la Universidad Tecnológica del Perú, 2014.</p> | <p>2. Existe una relación significativa entre la forma de interacción verbal docente-estudiante y la competencia para desarrollar problemas en la asignatura Matemática para los Negocios I, de las secciones 01 y 09, I ciclo, turno mañana, en la Facultad de Administración y Negocios de la Universidad Tecnológica del Perú, 2014.</p> <p>HIPÓTESIS NULA <u>No existe</u> una relación significativa entre la forma de interacción verbal docente-estudiante y la competencia para desarrollar problemas en la asignatura Matemática para los Negocios I, de las secciones 01 y 09, I ciclo, turno mañana, en la Facultad de Administración y Negocios de la Universidad Tecnológica del Perú, 2014.</p> | |
| <p>3. ¿Qué relación existe entre la forma de interacción verbal docente- estudiante y la competencia para interpretar problemas en la asignatura Matemática para los Negocios I, de las secciones 01 y 09, I ciclo, turno mañana, en la Facultad de Administración y Negocios de la Universidad Tecnológica del Perú, 2014?</p> | <p>3. Determinar la relación que existe entre la forma de interacción verbal docente- estudiante y la competencia para interpretar problemas en la asignatura Matemática para los Negocios I, de las secciones 01 y 09, I ciclo, turno mañana, en la Facultad de Administración y Negocios de la Universidad Tecnológica del Perú, 2014.</p> | <p>3. Existe una relación significativa entre la forma de interacción verbal docente-estudiante y la competencia para interpretar problemas en la asignatura Matemática para los Negocios I, de las secciones 01 y 09, I ciclo, turno mañana, en la Facultad de Administración y Negocios de la Universidad Tecnológica del Perú, 2014.</p> <p>HIPÓTESIS NULA <u>No existe</u> relación significativa entre la forma de interacción verbal docente-estudiante y la competencia para interpretar problemas en la asignatura Matemática para los Negocios I, de las secciones 01 y 09, I ciclo, turno mañana, en la Facultad de Administración y Negocios de la Universidad Tecnológica del Perú, 2014.</p> | |

Anexo 2: Instrumentos de recolección de datos

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|--|---|--|---|--|--|--|--|--|--|--|
| 6.-En el procedimiento el docente promueve trabajo en equipo, sinergia, tolerancia y equidad | | | | | | | | | | | | | |
| 7.-En el trabajo de equipo el docente contesta preguntas y verifica el avance de algunos estudiantes | | | | | | | | | | | | | |
| CATEGORÍAS A OBSERVAR EN EL CIERRE DE LA SESIÓN | Nunca [0] MUY DEFICIENTE | Pocas veces [1] DEFICIENTE | Nº apariciones por sesión | Regularmente [2] REGULAR | Nº apariciones por sesión | Casi siempre [3] EFICIENTE | Nº apariciones por sesión | Siempre [4] MUY EFICIENTE | Nº apariciones por sesión | | | | |
| 8.-El docente al cierre de la sesión estimula, elogia o recompensa a los estudiantes | | | | | | | | | | | | | |

Observaciones.- No se evidencia expresiones amicales, no formula las conclusiones de sus trabajos, no formula la meta evaluación

OBSERVACIÓN DE MOMENTOS DE INTERACCIÓN VERBAL DE LOSESTUDIANTES EN EL AULA
FICHA Nº 02

| CATEGORÍAS A OBSERVAR EN EL INICIO DE LA SESIÓN | Nunca [0] | Pocas veces [1] | Nº apariciones por sesión | | Regularmente [2] | Nº apariciones por sesión | | Casi siempre [3] | Nº apariciones por sesión | | Siempre [4] | Nº apariciones por sesión | |
|--|-----------|-----------------|---------------------------|--|------------------|---------------------------|--|------------------|---------------------------|--|-------------|---------------------------|--|
| | | | | | | | | | | | | | |
| 1.-El estudiante responde a la motivación asertivamente. | | | | | | | | | | | | | |
| CATEGORÍAS A OBSERVAR EN EL DESARROLLO DE LA SESIÓN | | | | | | | | | | | | | |
| 2.-El estudiante plantea el problema mediante el análisis y uso del lenguaje simbólico formal | | | | | | | | | | | | | |
| 3.- El estudiante opera el problema mediante el razonamiento lógico formal e interpreta resultados | | | | | | | | | | | | | |
| 4.- El estudiante formula preguntas al docente por interés y para confirmar su respuesta | | | | | | | | | | | | | |
| CATEGORÍAS A OBSERVAR EN EL CIERRE DE LA SESIÓN | | | | | | | | | | | | | |
| 5.-El estudiante, al cierre de la sesión, responde asertivamente a preguntas del docente | | | | | | | | | | | | | |

Ciclo: I

Apellidos y nombres del alumno(a) _____

1. Defina qué es inecuaciones lineales

2. Problema de aplicación

2.1 Desarrolle e interprete graficando el siguiente problema de aplicación

Una compañía de textiles fabrica polos de algodón que tiene un precio unitario de venta de \$25 y un costo unitario de \$20. Si los costos fijos son \$30000, determine el número mínimo de las unidades que la compañía debe fabricar y vender para obtener ganancias.

CUESTIONARIO

Instrucciones

A continuación te presentamos algunas proposiciones con las que puedes estar o no estar de acuerdo. Queremos saber cuál es tu opinión al respecto.

Cada proposición tiene cinco alternativas:

TA: Totalmente de acuerdo

PA: Parcialmente de acuerdo

O: Ni de acuerdo ni en desacuerdo

PD: Parcialmente en desacuerdo

TD: Totalmente en desacuerdo

Ejemplos

Escoge la alternativa que creas conveniente, marcando una **X** debajo der la opción que representa tu elección

Ejemplo: Hacer deporte es saludable TA PA O PD TD

Responde ahora:

| | | TA Totalmente de acuerdo | PA Parcialmente de acuerdo | O Ni de acuerdo ni en desacuerdo | PD Parcialmente en desacuerdo | TD Totalmente en desacuerdo |
|----|--|--------------------------------|----------------------------------|--|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 1 | Si formo parte de una reunión de amigos prefiero hacer lo que se me ocurra en vez de que me digan cómo debo actuar | | | | | |
| 2 | En este mundo sólo se debe ayudar quien es amigo de uno | | | | | |
| 3 | Cuando el docente hace una pregunta, es mejor permanecer en silencio porque al responder puedo equivocarme | | | | | |
| 4 | Me gusta prestar mis cosas a mis compañeros si lo necesitan | | | | | |
| 5 | Vale la pena sostener mi punto de vista, aunque otros no estén de acuerdo conmigo | | | | | |
| 6 | En verdad pienso, que irse al extranjero es la mejor solución para vivir bien | | | | | |
| 7 | Las tareas me salen mejor cuando las indicaciones de cómo hacerlas son muy claras y específicas | | | | | |
| 8 | Un libro definitivamente, es mejor no prestarlo a nadie | | | | | |
| 9 | Aunque no conozco a algunas personas en la universidad, me acerco a conversar con ellos | | | | | |
| 10 | Si domino un tema más que nadie, me gustaría apoyar a mis compañeros antes de un examen y no después. | | | | | |

Anexo 3

ÍNDICE DE CUADRO Y GRÁFICOS

| | |
|---|-----|
| Cuadro 1: Condición académica de estudiantes de la asignatura Matemática para los Negocios I, periodo académico 2013-I, Facultad de Administración y Negocios Universidad Tecnológica del Perú | 9 |
| Cuadro 2: Comparación entre comunicación y acto didáctico | 54 |
| Cuadro 3: Definición de categorías, según N. Flanders | 78 |
| Cuadro 4: Componentes y subcomponentes de una competencia | 106 |
| Cuadro 5: Competencias y capacidades matemáticas específicas, según Niss Mogens | 111 |
| Cuadro 6: Competencias específicas e indicadores, según Pisa 2006 | 113 |
| Cuadro 7: Proceso de la competencia matemática de resolución de problemas | 114 |
| Cuadro 8: Matriz de operacionalización de variables | 136 |
| Cuadro 9: Población de estudiantes I ciclo, 2014, Fayn-UTP | 141 |
| GRÁFICOS | |
| Gráfico 1: Niveles de la comunicación en el aula, según Villalta M. & Guzmán A | 37 |
| Gráfico 2: Elementos del acto didáctico, según FerrandezA. | 51 |
| Gráfico 3: El acto didáctico, según Ferrández | 52 |
| Gráfico 4: La enseñanza como proceso comunicativo, según Heinemann | 55 |
| Gráfico 5: Formas de iniciar la interacción verbal del Docente | 62 |
| Gráfico 6: Tipos de diálogos Docente-Estudiantes en el aula, según estructura y | |

| | |
|--|-----|
| exigencia cognitiva | 64 |
| Gráfico 7: Los aprendizajes por recepción y descubrimiento, según D. Ausubel | 72 |
| Gráfico8: Modelo de flujo causal de la competencia | 100 |
| Gráfico9: Componentes de la competencia, según De Miguel M | 106 |
| Gráfico10: Modelo del proceso enseñanza-aprendizaje para evaluar competencias matemáticas | 132 |

TABLAS Y GRÁFICOS DE INTERPRETACIÓN DE DATOS

| | |
|---|-----|
| Tabla N°01: Escalas de interacción verbal Docente-Estudiante de la sección 01 | 150 |
| Gráfico N°01: Escalas de interacción verbal Docente-Estudiante de la sección 01 | 150 |
| Tabla N°02: Escalas de competencia para resolver problemas de la sección 01 | 151 |
| Gráfico N°02: Escalas de competencia para resolver problemas de la sección 01 | 151 |
| Tabla N°03: Escalas de interacción verbal Docente-Estudiante de la sección 09 | 153 |
| Gráfico N°03: Escalas de interacción verbal Docente-Estudiante de la sección 09 | 153 |
| Tabla N°04: Escalas de competencia para resolver problemas de la sección 09 | 154 |
| Gráfico N°04: Escalas de competencia para resolver problemas de la sección 09 | 154 |
| GráficoN°05: Dispersión bivariado de los puntajes de Interacción verbal Docente-estudiante Vs la competencia para resolver problemas para alumnos de la sección 01 | 157 |
| Tabla N° 05: Correlación de Pearson para la interacción verbal Docente-Estudiante Vs la competencia para resolver problemas para los alumnos de la sección 01 | 158 |
| GráficoN°06: Dispersión bivariado de los puntajes de Interacción verbal Docente-estudiante Vs la competencia para resolver problemas para alumnos de la sección 09 | 159 |

| | |
|--|-----|
| Tabla N° 06: Correlación de Pearson para la interacción verbal Docente-Estudiante- Vs la competencia para resolver problemas para los alumnos de la sección 09 | 161 |
| Tabla N° 07: Correlación de Pearson para la Interacción verbal Docente-Estudiante Vs. La Competencia para plantear problemas para alumnos de la sección 01 | 163 |
| Tabla N° 08: Correlación de Pearson para la Interacción verbal Docente-Estudiante Vs. La Competencia para plantear problemas para alumnos de la sección 09 | 165 |
| Tabla N° 09: Correlación de Pearson para la Interacción verbal Docente-Estudiante Vs. La Competencia para desarrollar problemas para alumnos de la sección 01 | 167 |
| Tabla N° 10: Correlación de Pearson para la Interacción verbal Docente-Estudiante Vs. La Competencia para desarrollar problemas para alumnos de la sección 09 | 169 |
| Tabla N° 11: Correlación de Pearson para la Interacción verbal Docente-Estudiante Vs. La Competencia para interpretar problemas para alumnos de la sección 01 | 171 |
| Tabla N° 12: Correlación de Pearson para la Interacción verbal Docente-Estudiante Vs. La Competencia para interpretar problemas para alumnos de la sección 09 | 172 |
| Tabla N° 13: Distribución porcentual de tipos de diálogos Docente-Estudiante en la sección 01 y sección 09 en la asignatura Matemática para los Negocios I, Facultad de Administración y Negocios de la UTP, 2014. | 175 |

OTROS DOCUMENTOS ANEXADOS

-Silabo de la asignatura Matemática para los Negocios I, Fayn-UTP.

-Acta de notas de los Estudiantes de la sección 01 y sección 09, periodo académico 2014, Facultad de Administración y Negocios, UTP.

-Diario Perú 21: ranking de las universidades privadas de la que las empresas más grandes del Perú no contrataría egresados. Public. 17 de diciembre 2013.

SÍLABO DE MATEMÁTICA I

I. DATOS GENERALES

| | |
|-------------------|---|
| FACULTAD | Administración y Negocios |
| E.A.P. | Administración de Empresas, Administración y Marketing, Administración y Finanzas, Administración de Negocios Internacionales |
| ASIGNATURA | Matemática I |
| CÓDIGO | |
| CICLO | I ciclo |
| CARÁCTER | Obligatorio |
| CRÉDITOS | 4 |
| PERIODO ACADÉMICO | 2011 - I |
| PRERREQUISITO | |
| HORAS | 5 horas a la semana |

II. SUMILLA DE LA ASIGNATURA

La asignatura de Matemática I presenta las ideas fundamentales de los tópicos Cálculo Diferencial e Integral. El objetivo es facilitar la comprensión de esta valiosa herramienta para identificar sus posibles usos en la solución de problemas. La asignatura es de carácter teórico práctico.

III. COMPETENCIAS:

Las competencias que se pretenden desarrollar al final del curso se detallan a continuación:

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

Plantear, resolver e interpretar problemas de su contexto profesional, utilizando modelos matemáticos en la toma de decisiones con asertividad en resultados ,trabajando individualmente y en equipo

IV. CONTENIDOS, METODOLOGÍA Y CRONOGRAMA

| CONTENIDOS | | | ESTRATEGIAS | MATERIALES | SE MA NA |
|---|--|---|---|---|----------------|
| CONCEPTUALES | PROCEDIMENTALES | ACTITUDINALES | | | |
| UNIDAD I: NÚMEROS REALES | | | | | |
| <p>Tema 01:</p> <p>Introducción a la teoría de los números Reales: Naturales Enteros, Racionales e irracionales. Propiedades</p> <p>Operaciones con expresiones algebraicas</p> <p>223</p> | <p>Presentación del tema.</p> <p>Usa el simbolismo adecuado de representación.</p> <p>Localiza los números reales en la recta numérica y representa en ella su conjunto de R.</p> <p>Resuelve ejercicios usando operaciones con expresiones algebraicas</p> <p>Expone y explica el procedimiento en la resolución de ejercicios.</p> | <p>Respeto la opinión de los demás.</p> <p>Asume responsabilidad en el trabajo de equipo.</p> <p>Valoran los resultados obtenidos.</p> <p>Compara la bibliografía actualizada.</p> <p>Elabora material pertinente</p> | <ul style="list-style-type: none"> ◦ Clase magistral con apoyo audiovisual de Power Point. ◦ Presentación de video informativo del curso. ◦ Trabajos grupales en clase | <p>Proyector multimedia más pizarra y plumón.</p> | 1 |
| <p>Tema 02:</p> <p>Factorización: factor común, diferencia de cuadrados y aspa simple</p> <p>Ecuaciones lineales. Ecuaciones con literales</p> | <p>Desarrolla una hoja de ejercicios.</p> <p>Aplica las herramientas matemáticas que le permiten resolver las diferentes operaciones de cálculo y dar soluciones a ejercicios de ecuaciones lineales y factorización</p> | <p>Respeto la opinión de los demás.</p> <p>Asume responsabilidad en el trabajo de equipo.</p> <p>Valoran los resultados obtenidos.</p> | <ul style="list-style-type: none"> ◦ Clase magistral con apoyo audiovisual de Power Point. ◦ Trabajos grupales en clase | <p>Proyector multimedia más pizarra y plumón.</p> | 2 |



ACTA DE NOTAS: Matemática para los Negocios 1-sección 01

| Código | Apellidos y Nombres | Facultad | Escuela | Ciclo | PC1 | PC2 | PC3 | PC4 | EF | LEYENDA |
|---------|---------------------------------------|----------|---------|-------|-----|-----|-----|-----|----|-----------------------------------|
| 1413375 | BELLO MORENO, JAZMIN ANGELICA | CA | A3 | 1 | 09 | -- | 18 | 03 | 06 | PC1-Prác.Calif. GRUP.4ESTUD |
| 1510586 | CARLOS ROJAS, JUDITH STEPHANY | CA | A1 | 1 | 17 | 05 | 09 | 16 | 05 | PC2-Prác.Calif. GRUP.2ESTUD |
| 1510484 | CONTRERAS TIRADO, JENNIFER KELY | CA | A3 | 1 | 17 | 05 | 07 | 17 | 12 | PC3-Prácticas Calificadas ind3 |
| 1510014 | CURCIO ORTIZ, FRANCO JONAIKER | CA | A1 | 1 | 04 | 05 | 06 | -- | -- | PC4-Prácticas Calificadas ind4 |
| 1212103 | CUYA SILVESTRE, MIGUEL ANGEL | CA | A3 | 1 | -- | 03 | 02 | 14 | 03 | EF - Examen Final |
| 1510857 | ENRIQUEZ ELIAS, JUAN CARLOS | CA | A3 | 1 | 10 | 12 | 03 | 18 | 02 | PF - Promedio Final |
| 1511870 | FERNANDEZ JAVE, JULY ANA | CA | A7 | 1 | 15 | 03 | -- | -- | -- | |
| 1512213 | FLORES RAMOS, ELIAS MOISES | CA | A1 | 1 | 10 | -- | -- | -- | -- | |
| 1020168 | FLORES VILLODAS, KELY ROSA | CA | A3 | 1 | -- | 13 | 04 | 05 | 09 | |
| 1510040 | GAMARRA ENRIQUEZ, ALDAIR ALEXANDER | CA | A4 | 1 | 10 | 13 | 16 | 15 | 06 | |
| 1330896 | HUIDOBRO DIAZ, BRANDON PAUL | CA | A4 | 1 | 09 | 11 | 02 | 18 | 03 | |
| 1510485 | LOPEZ LOPEZ, OLGA LOURDES | CA | A4 | 1 | 12 | -- | -- | -- | -- | |
| 1410558 | LOZANO ALIAGA, MARCIA XIMENA | CA | A3 | 1 | 04 | 08 | 08 | 19 | 06 | |
| 1021376 | MALDONADO RAMIREZ, CRISTHIAN ANDERSON | CA | A1 | 1 | 10 | -- | -- | -- | -- | |
| 1320327 | MARQUEZ ALBUJAR, JUAN CARLOS | CA | A1 | 1 | 09 | 17 | 06 | 19 | 10 | |
| 1510592 | MARTINEZ AUQUE, VICTOR ROBERTO | CA | A1 | 1 | 09 | -- | -- | -- | -- | |
| 1221399 | MENDOZA CARRILLO, PAOLO | CA | A9 | 1 | -- | -- | -- | -- | -- | |
| 0912519 | ORAHULIO NAUPARI, HANS MANUEL | CA | A4 | 1 | -- | -- | -- | -- | -- | |
| 1412012 | ORREGO PASTOR, FAHIMA MALU | CA | A1 | 1 | -- | -- | -- | -- | -- | |
| 1421022 | PAREDES VERA, CHRISTIAN ANTONIO | CA | A3 | 1 | 15 | 03 | 02 | 03 | 05 | |
| 1510750 | PEREZ DIAZ, ASTRID ALEXANDRA | CA | A3 | 1 | 17 | 11 | 16 | -- | 09 | |
| 1510759 | QUISPE APARI, JUDITH | CA | A1 | 1 | 17 | 12 | 17 | 19 | 10 | |
| 1420952 | RODRIGUEZ ISUIZA, JEAN PIERRE | CA | A3 | 1 | 09 | 03 | 01 | 06 | 01 | |
| 1510020 | ROMERO YBARRA, MARICIELO GUADALUPE | CA | A3 | 1 | -- | 05 | 07 | -- | 02 | |
| 1510034 | SOLORZANO CAMASCA, ELLEEN YVONNE | CA | A3 | 1 | 04 | 05 | 01 | 09 | 00 | |
| 1511894 | TAIPE URBIZAGASTEGUI, RENZO ARTURO | CA | A4 | 1 | -- | -- | -- | -- | -- | |
| 1420736 | TUÑOQUE HINOSTROZA, LADY JACQUELINE | CA | A3 | 1 | 15 | 08 | 02 | 16 | 06 | |
| 1510751 | URCO CASTILLO, MARLON BRANDO | CA | A3 | 1 | 15 | 03 | 09 | 17 | 12 | |
| 1413168 | VALENCIA MAMANI, JOSUE HUMBERTO | CA | A4 | 1 | 09 | -- | -- | -- | -- | |
| 1413369 | VALENZUELA PITA, ANA FLAVIA | CA | A3 | 1 | 09 | 03 | 02 | 18 | 10 | |
| 1421258 | VICENTE CISINARO, OSCAR JUNIOR | CA | A3 | 1 | 04 | 05 | 02 | 15 | 01 | |
| 1510466 | ZELADA SALVATIERRA, JOEL DAVID | CA | A1 | 1 | 09 | 17 | -- | -- | -- | |

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN Y NEGOCIOS

| Nº | CODIGO | ALUMNO | PC1 | PC2 | PC3 | PC4 | FINAL |
|----|---------|---|-----|-----|-----|-----|-------|
| 1 | 1321282 | AREVALO CUELLAR, FELIPE ISMAEL | 16 | 12 | 12 | 18 | 7 |
| 2 | 1321546 | AZPUR BORDA, ELDER GUSTAVO | NS | 8 | 6 | NS | NS |
| 3 | 1511483 | BARRENACHEA ZUASNABAR, BEATRIZ CONSUELO | 17 | 20 | 19 | 19 | 16 |
| 4 | 1412076 | BECERRA GONZALES, GIANELLA LISETH | 11 | 8 | 4 | NS | NS |
| 5 | 1413386 | CAMPOS ABANTO, ANA KATHEREEN | NS | NS | NS | NS | NS |
| 6 | 1211720 | CARACELA TERAN, PIERO ALEXANDER | 5 | 9 | 10 | 11 | 6 |
| 7 | 1420800 | DOLORIERT CASTILLO, JARED SALEM | 11 | NS | NS | NS | NS |
| 8 | 1410154 | DURAN MORI, MAYBELLINE LESLIE RAQUEL | 16 | 11 | NS | 8 | NS |
| 9 | 1330104 | GOMEZ SUAREZ, ANGELICA | 14 | 6 | NS | NS | NS |
| 10 | 1412163 | GUTIERREZ SORIA, SUSSY MELISSA | NS | NS | NS | NS | NS |
| 11 | 1411153 | HUARANGA PACHAS, MAYRA ROSA | 16 | 10 | 3 | 2 | 6 |
| 12 | 1211668 | LEON FORONDA, VICTORIA SOLSIRE | 7 | 7 | 4 | NS | NS |
| 13 | 1421266 | LIAN HINOJOSA, JORGE JESUS EDGARDO | 16 | 20 | 19 | 15 | 16 |
| 14 | 1410097 | LOPEZ FUÑOLI, KENIA | 16 | 13 | 9 | 12 | 9 |
| 15 | 1510368 | MACHARE MORA, KATHERINE MAGDA | 14 | 9 | 10 | 6 | 4 |
| 16 | 1412048 | MARCOS RAMIREZ, EDDY GENARO | 16 | 11 | 2 | 0 | NS |
| 17 | 1412144 | MENDOZA PALOMINO, ALEX BRYANN | NS | NS | NS | NS | NS |
| 18 | 1421245 | MENDOZA PONTE, MARILYN CARITO | 16 | 20 | 19 | 16 | 14 |
| 19 | 1412079 | MORAN OSORIO, JHOSELINE WENDY | 16 | 13 | 14 | 4 | NS |
| 20 | 1510600 | NOVOA CORDOVA, DIEGO ALEJANDRO | 14 | 9 | 19 | 14 | 10 |
| 21 | 1420391 | QUISPE PEREZ, CHRISTIAN DANIEL | 16 | 14 | 15 | 2 | 10 |
| 22 | 1330321 | RAMOS PORTILLO, ALISON LISSET | 7 | NS | NS | NS | NS |
| 23 | 1320386 | SAAVEDRA CERNA, CRISTIAN | NS | NS | NS | NS | NS |
| 24 | 1421300 | SALVATIERRA GARCIA, MARIA ANGELICA | 16 | 11 | 9 | 6 | 2 |
| 25 | 1412763 | SANTIBAÑEZ LEON, JOSE CARLOS | NS | NS | NS | NS | NS |
| 26 | 1421016 | SEMINARIO SILVA, JULIO ALEXANDER | 11 | 12 | 5 | NS | NS |
| 27 | 1310739 | VASQUEZ SALCEDO, MARIO ALONSO | 16 | 20 | 17 | 16 | 12 |



El ranking de las “universidades de medio pelo” en el Perú

Martes 17 de diciembre del 2013 | 20:45

Ipsos Perú realizó una encuesta entre las empresas más grandes del país sobre sus preferencias y rechazos a la hora de contratar egresados.

Ipsos Perú elaboró el ranking en base a una encuesta entre mil empresas. (Difusión)



Universidades privadas de las que NO contrataría egresados

Pensando solamente en UNIVERSIDADES PRIVADAS, ¿de qué universidades NO contrataría egresados?

| Principales respuestas | Total 2011 % | Total 2012 % | Total 2013 % | Rechazo por empresa | | | Sector | | |
|------------------------|--------------|--------------|--------------|---------------------|-----------|--------------|--------------|------------|-------------|
| | | | | Por empresa % | Por año % | Por sector % | Industrial % | Comercio % | Servicios % |
| Alas Peruanas | 43 | 32 | 33 | 36 | 33 | 29 | 29 | 34 | 35 |
| Norbet Wehner | 35 | 19 | 13 | 15 | 11 | 11 | 17 | 9 | 11 |
| C. Vallejo | 12 | 11 | 12 | 8 | 13 | 14 | 9 | 11 | 15 |
| J. Bautista | 32 | 15 | 11 | 6 | 13 | 15 | 7 | 19 | 9 |
| UTP | 15 | 8 | 10 | 17 | 10 | 4 | 10 | 14 | 7 |
| Garcilaso | 15 | 13 | 9 | 9 | 15 | 4 | 11 | 8 | 9 |
| U. Ángeles de Chimbote | 19 | - | 9 | 12 | 7 | 7 | 7 | 8 | 11 |
| Sedes Sapientiae | 12 | 6 | 5 | 4 | 5 | 7 | 5 | 4 | 6 |
| Peruana Unión | 12 | 11 | 5 | 9 | 6 | 0 | 8 | 6 | 2 |
| Base | 162 | 151 | 155 | 40 | 61 | 54 | 55 | 53 | 47 |