

# APORTE SANTIAGUINO

| CONTENIDO  | Pág. |
|--|------|
| PRESENTACIÓN   | 5    |
| Capacidad de las plantas nativas en ambientes con drenaje ácido para la bioacumulación de metales pesados.<br>Capability of native plants in acid drainage water environment using for bioaccumulation of heavy metals   | 9    |
| Niveles de concentración de metales pesados en especies vegetales emergentes en el pasivo minero ambiental de Ticapampa, Catac, Huaraz, Perú.<br>Levels of heavy metals concentration in emergent plant species in the mining environmental liabilities Ticapampa, Catac, Huaraz Peru.   | 21   |
| Rescate y sistematización de conocimientos colectivos de la comunidad campesina de cátaac vinculados al uso sostenible de la biodiversidad<br>Rescue and systemation of collective knowledge of the contrymen in the community of catac that are tied to the sustainable use of the biodiversity   | 27   |
| “Instalaciones de cocinas mejoradas en la cordillera negra de Ancash- comunidad de Chincay con el fin de conservar el medio ambiente”<br>"Installation of improved stoves in the cordillera negra of Ancash - community Chincay to conserve the environment"   | 37   |
| Evaluación de la calidad del agua de consumo humano de Shancayán y anexos.<br>Evaluation the quality of the water of consumption of the neighborhood of Shancayán and annexes  | 43   |
| Evaluación de un índice biótico en el río chicama regiones La Libertad, Cajamarca . Perú.<br>Evaluation of a biotic index in the chicama river . Regions The Libertad, Cajamarca. Peru   | 51   |
| Aplicación de la geomecanica para el mejoramiento del sistema operativo del yacimiento madrugada de la uea admirada Atila - minera Huinac sac.<br>Application the geomecanic for the improvement of the operative system of the madrugada yacimiento uea admirada Atila - Huinac mining sac  | 59   |
| Tecnología de conservación y ventajas competitivas de la pulpa de palta, producida en el Callejón de Huaylas, como materia prima para la industria.<br>Conservation technology and competitive advantages of the avocado pulp produced in the Callejon de Huaylas, as raw material for industry.   | 63   |
| “Impacto del cambio climatico sobre la producción de cinco cultivos principales en el departamento de Ancash”<br>The impact of the change over the yield of five main cultivation in the department of Ancash  | 69   |
| “La cultura organizacional como herramienta para incrementar la competitividad de la gestion de recursos humanos de la curtiembre, industrias y negocios del norte sac, del distrito de el Porvenir-Trujillo”<br>“organizational culture as a tool to increase the competitiveness of the human resource management of the business and industry curtiembre sac north district of the Porvenir-Trujillo” | 79   |
| La empresa comunal y su impacto en la economía de la familia comunera de cátaac<br>The communal company and his impact in the economy of the family Cátaac comunera  | 85   |
| “Los costos abc y su incidencia en la determinación de costos de la prestación de servicios de las unidades vehiculares de la unasam, periodo primer semestre 2008”<br>The costs abc and his incident in the determination of costs of the rendering of services of the traffic units of the unasam, period the first semester 2008  | 91   |
| “La gestion económica y sus efectos en el crecimiento sostenido de las micro y pequeñas empresas manufactureras en el Callejon de Huaylas año 2008”<br>The management and its effects in the sustainable growing micro and small manufactured enterprises in the Callejón of Huaylas - year 2008   | 97   |
| Migración y desarrollo urbano de la ciudad de Huaraz<br>Migration in development of the city of Huaraz   | 103  |

## APORTE SANTIAGUINO

|   |            |
|---|------------|
| Tratamiento térmico y susceptibilidad a la corrosión del acero austenítico 316-L en solución de NaCl a diferente pH<br>Thermal treatment and corrosion susceptibility of 316-L austenitic steel in NaCl solution at different levels of pH.   | 109        |
| Influencia del estado nutricional en el rendimiento académico de los alumnos de Obstetricia de la Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional "Santiago Antúnez de Mayolo", 2008.<br>(influence of the nutritional state on the academic yield of the obstetrics students of the faculty of Medical Sciences, National University "Santiago Antúnez de Mayolo", 2008)    | 117        |
| Violencia familiar y factores de riesgo en las mujeres que asistieron a la comisaría de Huaraz en el período enero-octubre 2007<br>(family violence and factors of risk in the women that went to the police station of Huaraz in the period of January - October 2007)   | 123        |
| "Factores epidemiológicos que influyen en la morbilidad puerperal. Hospital Víctor Ramos Guardia. Huaraz. 2006"<br>"epidemiological factors influencing morbidity postpartum. Víctor Ramos Guardia. Hospital. Huaraz. 2006"   | 129        |
| Epidemiología de los factores de riesgo del retardo de crecimiento intrauterino en el Hospital "Víctor Ramos Guardia" de Huaraz 2004 - 2006<br>The intrauterine growth retardation epidemiology in the hospital "Víctor Ramos Guardia" Huaraz 2004 - 2006.  | 137        |
| Planes de atención estandarizada para la práctica clínica de atención de enfermería en pacientes con traumatismo encefalo craneal<br>Standardize care plans for the clinical practice of nursing care in patients with cranial trauma brain   | 149        |
| Beneficios de la técnica de irrigación de colostomía de los clientes colostomizados atendidos en el servicio de cirugía del Hospital Víctor Ramos Guardia Huaraz enero 2002 - agosto 2007<br>Benefits of the technique of irrigation colostomy colostomized assisted customer service in the hospital for surgery of the Víctor Ramos Guardia Huaraz January 2002 - August 2007 | 159        |
| "Estado nutricional, anemia ferropénica y parasitosis intestinal en niños menores de cinco años del asentamiento humano de Chayhua distrito de Huaraz 2008"<br>Nutritional condition (state), iron deficiency anemia and parasitosis intestinal in five-year-old minor children of the human accession of Chayhua district of Huaraz 2008.                                      | 167        |
| Infarto esplénico en la altura, Huaraz- Perú (3.100 m)<br>Splenic infarct at high altitude, Huaraz- Perú (3.000 m)  | 173        |
| "Factores epidemiológicos frecuentes del aborto clínico. Hospital de Apoyo de Barranca enero -junio 2007"<br>"Epidemiological factors of recurrent clinical abortion. Hospital support of Barranca January - June 2007"   | 179        |
| Los derechos lingüísticos como teoría y como práctica en Huaraz, Ancash<br>Linguistic rights as theory and praxis in Huaraz, Ancash   | 187        |
| Estudio gramatical y semántico de la ditransitividad en el quechua de Ancash<br>Grammatical and semantic study of ditransitivity in Ancash quechua  | 193        |
| <b>Aprendizaje de la matemática mediante el desarrollo de experiencias significativas</b><br><b>Mathematics teaching through significant experiences.</b>   | <b>199</b> |
| Nivel de coherencia interna del plan curricular 1993 y evidencias del mismo en la promoción 1993, de la escuela profesional de enfermería de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo - Huaraz<br>Internal coherence's level of the plan curricular 1993 and evidence of the same in the promotion 1993, nursing's professional school UNASAM - Huaraz                | 205        |
| Laboratorios virtuales de física<br>Virtual laboratory of physics   | 213        |
| Relación entre la satisfacción con la profesión elegida y el rendimiento académico de los estudiantes de primaria y educación bilingüe intercultural de la "UNASAM".<br>Relation between the satisfaction with the profession chosen and the academic performance of the students of primary and bilingual education intercultural of the "UNASAM".                             | 219        |

# APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA MEDIANTE EL DESARROLLO DE EXPERIENCIAS SIGNIFICATIVAS

Miguel Angel Yglesias Jáuregui<sup>1</sup>, César Augusto Gonzales Chiclayo<sup>2</sup>, Eleuterio Ramírez Apolinario<sup>3</sup>,  
Wilson Urquiaga Vásquez<sup>4</sup>

## RESUMEN

En el presente trabajo de investigación titulado "Aprendizaje de la matemática mediante el desarrollo de experiencias significativas" se propone un sistema de aprendizaje de la matemática, basado en el desarrollo de experiencias, con el fin de que el estudiante descubra relaciones matemáticas. Tal sistema de aprendizaje pone al estudiante en contacto con actividades y objetos concretos, asimismo, está conectado con el método de resolución de problemas, ya sea en la etapa de construcción de conocimientos, como también en la etapa de transferencia de los mismos. Con el fin de validar tal sistema de aprendizaje, se hizo un estudio de su influencia en el aprendizaje de la asignatura de "Geometría y medición" en los estudiantes del primer grado del Colegio de Educación Secundaria "Víctor Valenzuela Guardia" (COCIAP) durante el año lectivo 2008. La muestra de estudio estuvo conformada por 15 estudiantes, la cual se constituyó como grupo experimental y testigo de sí mismo. El período de estudio abarcó el desarrollo de cuatro sesiones de aprendizaje en cada una de las cuales se evaluó el rendimiento académico con un pre-test y un post-test. En las cuatro sesiones evaluadas se encontró que la aplicación de metodologías con experiencias significativas contribuye significativamente a mejorar el aprendizaje de los alumnos del primer grado del COCIAP en la asignatura de matemáticas, permitiéndoles mejorar su rendimiento académico y descubrir relaciones matemáticas y su aplicación en la resolución de problemas.

**Palabras clave:** experiencias significativas, trabajo práctico, métodos de aprendizaje significativo, actividades de descubrimiento, rendimiento académico, material educativo.

*Mathematics teaching trough thought significant experiences.*

## ABSTRACT

In this research named: "Learning of Mathematics applied to development of significant experience" a mathematic learning system, based in developing experiences or practice work in order to student discovers mathematics relationships was proposed. Such learning system situates to student with activities and objects in addition to connect into problem resolution method in the transference and knowledge construction process phases. Validation of learning process implies to make a study about the influence of development of significant experience in learning of "Geometry and measurement" subjects in students from first grade of secondary education belonging to "Víctor Valenzuela Guardia" High School (COCIAP) during 2008. Testing and experimental group were established by 15 students. Study period covered four learning sections which academic performance employing a pre and post test were evaluated. Application of methodologies with significant experiences showed a significant improvement in learning of students from first grade of secondary education belonging to COCIAP High School, in Mathematics subject. Besides a discovery about mathematic relationships and its application in problem resolution was observed.

**Key words:** Significant experiences, practical work, significant learning methods, discovery activities, academic performance, education materials.

<sup>1</sup>Licenciado en Matemáticas con estudios concluidos de maestría en didáctica de las ciencias experimentales.

<sup>2</sup>Maestro en Ciencias y Licenciado en Matemáticas.

<sup>3</sup>Maestro en Ciencias y Licenciado en Física.

<sup>4</sup>Maestro en Ciencias y Licenciado en Física.

## INTRODUCCIÓN

Tradicionalmente la enseñanza de la matemática está influenciada por métodos expositivos caracterizados por el dominio de pizarra y teniendo por objetivo principal el desarrollo de ejercicios de manera mecánica, lo cual conlleva a la automatización e inhibe en los estudiantes el desarrollo de habilidades necesarias en su vida práctica y/o de formación profesional futura.

**García J. (2003: 73-79)**, tipifica claramente el sistema tradicional en la enseñanza de la matemática y sostiene que en ella se prioriza el aprendizaje de métodos, técnicas, artificios, mediante los cuales los problemas pueden ser resueltos, para luego proceder a la resolución de problemas estándar, como comprobación de la aplicabilidad de los métodos aprendidos. Se asigna una cantidad considerable de ejercicios al alumno para que los resuelva en casa, creyendo que mientras más ejercicios resuelva el alumno, reconocerá mejor el grupo de patrones usados en su resolución, y con esto la creencia de que serán mejores resolviendo problemas. Los estudiantes deben resolver los ejercicios en un lapso muy corto de tiempo, con instrumentos de evaluación inadecuados, en los cuales sólo interesa llegar a la respuesta, descuidando el proceso de pensamiento y estrategias que debe desarrollar el estudiante para una buena resolución, del mismo modo, los estudiantes tienen dificultades cuando se les enfrenta a situaciones en las cuales tienen que aplicar habilidades que debieron desarrollar desde una etapa muy temprana. Por esto suelen decir: "Comprendo la teoría, pero ante un problema no tengo ni idea", "Entiendo los problemas, pero en cuanto se cambia algo el enunciado no sé por dónde empezar".

Este estado de desconcierto acontece por la falta de habilidades que el estudiante no ha desarrollado y a la falta de significado de los aprendizajes adquiridos. Por esto, la presente investigación está orientada a implementar una metodología que permita al estudiante la realización de experiencias significativas en su aprendizaje, siendo éstas, un conjunto de actividades prácticas que siguen un planeamiento estratégico con el fin de acercar al estudiante al descubrimiento de un determinado conocimiento cercano a la realidad y dentro del contexto matemático.

En el uso de experiencias y actividades prácticas hacemos referencia a las siguientes:

Según la propuesta del **Bachillerato para educación secundaria** (2000), el docente debe centrarse en actividades de experiencia y su potencialidad, para poder observar y favorecer el aprendizaje de los alumnos desde una perspectiva amplia e integradora, así mismo propone

las siguientes actividades (pasos) para una sesión de aprendizaje: de inicio (experiencias), de recuperación de saberes previos, de indagación, de procesamiento de información, de reflexión, de extracción de conclusiones, y de evaluación.

**A. Orton** (1998), hace referencia a los resultados del informe del *School Council* (1965) incluyendo a Cockcroft (1982), según los cuales, para la mayoría de los alumnos, el trabajo práctico es el medio más eficaz a partir del cual puede desarrollarse un entendimiento de las matemáticas. El informe del *School Council* (1965) recalzó: los chicos aprenden los conceptos matemáticos más lentamente de lo que creemos. Aprenden por obra de sus propias actividades. Asimismo, señala que las matemáticas son un descubrimiento de relaciones que se expresan en forma simbólica (o abstracta). Estas implican acción por parte del que aprende, sean cuales fueren su edad y capacidad. También, el mismo autor afirma que parece que existe un momento en el que las matemáticas pueden ser descubiertas y también un momento en el que el profesor, o alguna otra persona, necesitará quizá intervenir para introducir en primer lugar el lenguaje apropiado, luego para contribuir a aclarar el pensamiento y después para introducir el simbolismo y los métodos para hacer informes.

También refiere que según Shulman (1970), la nueva psicología del aprendizaje de las matemáticas, en un amplio grado, se basaba en el aprendizaje por descubrimiento. En Gran Bretaña, los métodos de descubrimiento fueron en general activamente estimulados en la enseñanza de las matemáticas, incluyendo secciones experimentales y de investigación. Con estos antecedentes, elaboramos una metodología basada en experiencias significativas en la enseñanza de la matemática para ser aplicada en estudiantes del primer grado de educación secundaria "COCIAP", y orientar así la investigación a resolver **el problema** de: ¿Cómo influye el desarrollo de experiencias significativas en el aprendizaje de la matemática? La **hipótesis** de investigación es que el uso de la metodología con experiencias significativas influye en el aprendizaje de la asignatura de matemática en los alumnos del primer grado del Colegio de Ciencias Aplicadas (COCIAP) de la UNASAM.

El **objetivo general** de la investigación es determinar la influencia de Experiencias Significativas en el Aprendizaje de Matemáticas del nivel de Educación Secundaria y como **objetivos específicos**: la elaboración y aplicación de un conjunto de sesiones de aprendizaje usando experiencias significativas para el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática en la educación secundaria.

**MATERIAL Y MÉTODOS**

**MATERIAL DE ESTUDIO**

**UNIVERSO:** Estuvo conformado por los estudiantes de educación secundaria que cursaban el Año Académico 2008, en el Colegio de Ciencias Aplicadas “Víctor Valenzuela Guardia”.

**MUESTRA DE ESTUDIO (n):** Estuvo constituida por 15 estudiantes (grupo experimental) del primer grado en la asignatura de Geometría y medición. Para obtener la muestra se utilizó un muestreo no probabilístico de manera intencionada, teniendo en cuenta los siguientes criterios: Asistencia del 100% a las sesiones de aprendizaje teórico-práctico y haber rendido todas las evaluaciones programadas.

**INSTRUMENTOS**

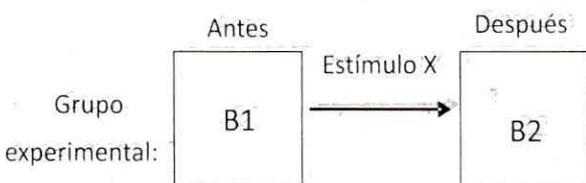
**PRUEBA DE RENDIMIENTO ACADÉMICO:** Que consistió en una prueba de tipo ensayo, con una duración de 30 minutos. Dicha prueba tuvo el carácter de: pre-test y post-test.

**DISEÑO INSTRUMENTAL A NIVEL DE CLASE MÓDULOS DE APRENDIZAJE:** Fueron aplicados en las sesiones de aprendizaje. Tienen como objetivo la realización de experiencias significativas, cuya consecución lleva al estudiante al descubrimiento de reglas, propiedades geométricas que son parte del aprendizaje de los contenidos programados.

**INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:** Guías de observación, listas de cotejo, cuestionarios.

**MÉTODOS**

**DISEÑO DE INVESTIGACIÓN:** Se utilizó el diseño en sucesión de **pre prueba–post prueba** con un solo grupo; el cual es usado en estudios pre-experimentales y consiste en utilizar un solo grupo: como grupo experimental y testigo de sí mismo.



El estudio se realizó en 4 sesiones continuadas de clase y las conclusiones se establecen por comparación entre la situación antes y después de la aplicación del estímulo. B1: resultados del pre-test. y B2: resultados del post-test

**VARIABLES EN ESTUDIO**

**VARIABLE INDEPENDIENTE:** La enseñanza de la matemática mediante experiencias significativas.

**VARIABLE DEPENDIENTE:** Resultados de evaluaciones.

**PROCEDIMIENTO**

- a) Se aplicó un pre-test al inicio de cada sesión de aprendizaje.
- b) Al término de cada sesión de aprendizaje, el post-test.
- c) Las sesiones de clase se desarrollaron teniendo en cuenta los contenidos establecidos en la programación anual.
- d) El estudio se realizó en 4 sesiones de aprendizaje, en las cuales se aplicó el desarrollo de experiencias significativas en la enseñanza de la matemática.
- e) Finalmente, se comparó los resultados del pre-test y post-test que obtuvieron los estudiantes, para hacer el análisis respectivo de su rendimiento académico y determinar el nivel de significancia de éste.

**ANÁLISIS ESTADÍSTICO:** Con los resultados del pre-test y el post-test, se encontró medidas estadísticas (media y varianza) que permitieron analizar el comportamiento de la información y contrastar la hipótesis utilizando la prueba “t”-student con un nivel de significancia del 5% y una confianza del 95%.

Se planteó la siguiente hipótesis estadística en las cuatro sesiones de aprendizaje:

Ho: el uso de la metodología con experiencias significativas en el aprendizaje de la asignatura de matemática en los alumnos del primer grado del colegio de Ciencias Aplicadas (COCIAP-) UNASAM, es igual del Pre-test al Pos-test.

Ha: el uso de la metodología con experiencias significativas en el aprendizaje de la asignatura de matemática en los alumnos del primer grado del colegio de Ciencias Aplicadas (COCIAP-) UNASAM, mejora significativamente del Pre-test al Pos-test.

## RESULTADOS

**SESIÓN 01:** Los promedios obtenidos en el pre-test y el post-test son respectivamente  $\bar{X}_a=3.067$  y  $\bar{X}_d=3.067$ .

Aplicando la prueba t-student se obtuvo  $t_c = -4,88$  con lo cual se rechazó  $H_0$ .

**SESIÓN 02:** Los promedios obtenidos en el pre-test y el post-test son respectivamente  $\bar{X}_a = 3.267$  y  $\bar{X}_d = 13.13$ .

**SESIÓN 03:** Los promedios obtenidos en el pre-test y el post-test son respectivamente  $\bar{X}_a = 4.133$  y  $\bar{X}_d = 14,067$ .

Aplicando la prueba t-student se obtuvo  $t_c = -14,07$ , con lo cual se rechazó  $H_0$ .

**SESIÓN 04:** Los promedios obtenidos en el pre-test y el post-test son respectivamente  $\bar{X}_a = 3,8$  y  $\bar{X}_d = 15,267$ .

Aplicando la prueba t-student se obtuvo  $t_c = -17,09$ , con lo cual se rechazó  $H_0$ .

De acuerdo a los estadísticos, en las cuatro sesiones, el uso de las metodologías con experiencias significativas sí influye significativamente en el aprendizaje de los alumnos.

TABLA DE RESULTADOS DEL PRE - TEST Y POST - TEST

| N° | Sesión 01  |             | Sesión 02  |             | Sesión 03  |             | Sesión 04  |             |
|----|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|
|    | Pre - test | Post - test |
| 01 | 05         | 12          | 03         | 13          | 04         | 14          | 02         | 15          |
| 02 | 02         | 09          | 06         | 18          | 05         | 16          | 03         | 20          |
| 03 | 02         | 08          | 03         | 11          | 03         | 12          | 05         | 15          |
| 04 | 00         | 02          | 04         | 09          | 04         | 11          | 03         | 12          |
| 05 | 04         | 12          | 04         | 13          | 06         | 14          | 03         | 15          |
| 06 | 05         | 10          | 05         | 17          | 05         | 16          | 03         | 16          |
| 07 | 05         | 10          | 02         | 10          | 05         | 12          | 05         | 15          |
| 08 | 04         | 06          | 02         | 13          | 02         | 16          | 02         | 15          |
| 09 | 00         | 06          | 02         | 11          | 05         | 14          | 06         | 13          |
| 10 | 02         | 04          | 00         | 08          | 04         | 11          | 04         | 11          |
| 11 | 05         | 12          | 04         | 16          | 02         | 14          | 03         | 17          |
| 12 | 04         | 06          | 04         | 16          | 04         | 18          | 02         | 18          |
| 13 | 03         | 06          | 05         | 15          | 06         | 17          | 05         | 17          |
| 14 | 05         | 10          | 00         | 10          | 04         | 10          | 06         | 16          |
| 15 | 00         | 04          | 05         | 17          | 03         | 16          | 05         | 14          |

## DISCUSIÓN

En la sesión Nro 1, las notas del pre test al pos test varían significativamente con un promedio de 3,07 y un coeficiente de variación del 63% en el pre test; en cambio en el pos test tenemos una media de 7,8 y un coeficiente de variación del 40%; acá tenemos notas más homogéneas.

En la sesión N° 2, en el pre test los alumnos obtienen un promedio de 3,27 y el coeficiente variación del 55% casi igual que en la sesión N° 1; en cambio en el pos test hay un incremento significativo en las notas de los alumnos, pues el promedio sube a 13,13 y el coeficiente de variación 25%; esto indica que la mayoría de los estudiantes están aprobados. Sus notas son más homogéneas que las del pre test.

En la sesión N° 3, en el pre test el promedio es de 4,13 y el

coeficiente de variación 30%, que no ha variado mucho con respecto a las dos sesiones anteriores; en cambio en el pos test se sigue observando un incremento significativo de las notas de los estudiantes, el promedio subió a 14,07 y el coeficiente de variación a 17%.

En la sesión N° 4, las notas en el pre test no han mejorado, el promedio es de 3,8 y el coeficiente de variación de 37%; en cambio en el pos test el promedio aumentó a 15,27 y el coeficiente de variación es de 15%. Significa que las notas son totalmente homogéneas. Todos los alumnos están con notas aprobadas, de esto podemos decir que el uso de metodología con experiencias significativas hizo que los alumnos mejoraran su aprendizaje en la matemática, pues los resultados se observan en sus notas obtenidas.

**CONCLUSIONES**

- La aplicación de metodologías con experiencias significativas contribuye significativamente a mejorar el aprendizaje de los alumnos del primer grado del COCIAP en la asignatura de matemáticas.
- El uso de la metodología con experiencias significativas es una propuesta didáctica que puede ser usada por los docentes de la UNASAM para mejorar el aprendizaje de los estudiantes de matemáticas.

**AGRADECIMIENTO:** Nuestro agradecimiento al Colegio de Ciencias Aplicadas “Victor Valenzuela Guardia” de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional “Santiago Antúnez de Mayolo” por las facilidades prestadas para la realización del trabajo de investigación.

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Adúriz, A. Andrés, G. Badillo, E. Actualización en didáctica de las ciencias naturales y las matemáticas. Cooperativa Editorial Magisterio. Bogotá. 2003
- Bosch, C. Marván, L. Matemáticas técnicas, segunda edición. Editorial Limusa. México. 2004
- D’Amore, B. Didáctica de la matemática. Cooperativa Editorial Magisterio. Bogotá. 2006
- Díaz, F. Hernández, G. Estrategias docentes

para un aprendizaje significativo. Una Interpretación Constructiva. Ediciones Mc. Graw- Hill. 1996

- García, A. Martínez, A. Miñano, R. Nuevas tecnologías y enseñanza de la matemática. Editorial Síntesis. Madrid. 2000
- García, J. Didáctica de las ciencias. Resolución de problemas y desarrollo de la creatividad. Cooperativa editorial Magisterio. Bogota D.C. Colombia. 2003
- García, J. Bertran, C. Geometría y experiencias. Biblioteca de recursos didácticos Alhambra. México. 1990.
- Helfgor M. Historia y Pedagogía de la Matemática. Edit. San Marcos. Perú. 2002
- Hernández Sampieri, R. Fernández, C. Baptista P. Metodología de la investigación. Segunda edición. Mc. Graw-Hill. México. 1991.
- Klingler, C. Vadillo, G. Psicología cognitiva. Editorial McGraw – Hill. Colombia. 2001
- Lages, E. Mi profesor de matemáticas. Editorial IMCA. Perú. 1998.
- Lages, E. Pinto, P. Wagner y Morgado, A. La matemática de la enseñanza media. Editorial IMCA. Perú. 2000.
- Orton, A. Didáctica de las matemáticas. Editorial Morata, S. L. Madrid – España. 1998
- Polya, G. Como plantear y resolver problemas. Editorial Trillas. México. 2002

Responsable: Miguel Yglesias Jáuregui  
 mayj5080@yahoo.com