

CAPITULO 1 ANTECEDENTES DE LA ESAGRIGAN-UNISON

*La agricultura es la única fuente constante,
Cierta e intensamente pura de riquezas
Martí 1890*

1.0 Presentación

En este primer capítulo se abordan los antecedentes y contextualización regional y nacional del Departamento de Agricultura la Universidad de Sonora (llamaremos DAG-UNISON) lugar donde se lleva a cabo el estudio, ubicación curricular, objetivos generales y particulares del trabajo. De la misma forma quedan escritos en este primer capítulo, antecedentes internacionales en esta línea de ensayos didácticos.

Se destaca una visión rápida del campo de las matemáticas en el currículo de la vieja Escuela Superior de Agricultura y Ganadería de la Universidad de Sonora (la que llamamos ESAGRIGANUN-ISON) y su transformación en el actual programa de Ingeniero Agrónomo del Departamento de Agricultura y Ganadería (I.A.DAGUNISON).

1.1 Agricultura y matemáticas en Sonora

Las Escuelas de Técnicos e Ingenieros Agrícolas en México inicia con la creación del proyecto de la Universidad Agraria de Chapingo, con orígenes en febrero de 1854 en la Escuela Nacional de Agricultura (llamaremos ENA) que reinicia actividades el 20 de Noviembre de 1923, con el lema, "Enseñar la Explotación de la Tierra, no la del Hombre", es el primer antecedente académico institucional para la formación de Ingenieros Agrónomos en el país, “posteriormente en 1974 se inaugura oficialmente como Universidad Autónoma Chapingo (a quien llamaremos UACH), consolidándose desde entonces como el punto de referencia nacional en educación agrícola” (Uach, [http](http://)).

En Sonora, según Archivos y actas constitutivas del ahora Departamento de Agricultura y Ganadería, el I.A. aparece en 1953 en nuestra Universidad como ESAGRIGAN-UNISON expidiendo los títulos de Técnico Agrícola y Profesional en Ingeniería Agrícola” (Dag-unison, a).

Un fenómeno parecido se da en el Estado de Coahuila “la fundación en 1957 de la Escuela Superior de Agricultura Antonio Narro, hoy Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (a quien llamaremos UAAAN) inició con la fortuna del Sr. Antonio Narro: la Hacienda de Buenavista y 22 mil pesos” (Uaaan, [http](#)). Paralelamente “en 1954 nace la Universidad Autónoma de Chihuahua (a quien llamaremos UACh) se fortalece en 1956 con la Facultad de Ciencias Agrícolas-Forestales y el nacimiento de la facultad de zootecnia, y posteriormente en 1959 con la carrera de Ingeniero Topógrafo Geodesta” (UaCh, [http](#)).

En los últimos 50 años surgen más instituciones y programas académicos para capacitar a Técnicos e Ingenieros en Ciencias Agropecuarias en el país, por ejemplo, el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (a quien llamaremos INIFAP) “creado en 1960 como Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas” (Inifap, [web](#)), la Asociación Mexicana de Educación Agrícola Superior A.C. (a quien llamaremos AMEAS) “fundada en 1971, la cual para el 2000 agrupa 56 instituciones” (Ameas, [org](#)), creándose en ese mismo año el Comité Mexicano de Acreditación de la Educación Agronómica A.C. (a quien llamaremos COMEAA), “para la información, difusión, sugerencias, evaluación y mejor desempeño de la enseñanza institucional, reconocido por AMEAS y el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior AC (a quien llamaremos COPAES)” (Comeaa, [org](#)).

“En el 2001 inició la construcción de un Sistema para la Acreditación de los programas educativos que las instituciones ofrecen, donde la función del COPAES es regular los procesos de acreditación y dar certeza de la capacidad académica, técnica y operativa de los organismos acreditadores” (Copaes, [org](#)).

Respecto al crecimiento de la enseñanza agrícola en el país, el 26 de Enero de 2010 COMEAA, reporta una lista de 115 acreditaciones, 110 programas de Ingenierías y Licenciaturas Agrícolas, cuatro Técnicos Universitarios y un Profesional Asociado Agro tecnólogo. Esta superestructura ha influido en la generación de profesionales agrícolas, así como en la cultura y solución de los problemas de producción agrícola. “En 2009 el programa de IADAG-UNISON es acreditado por COMEAA en segunda ocasión” (Plan 2009-2013).

En Sonora, una de las primeras actividades de investigación reconocidas en la dirección de plantear y resolver problemas agrícolas, se lleva a cabo cuando “en 1910, la

Compañía Richardson, concesionaria del Gobierno Mexicano, traza el sistema de riego de canales y líneas de fraccionamiento en el Valle del Yaqui” (Ciano, [http](#)). En este escenario había una preocupación de autoridades de gobierno e institutos educativos, ocasionada por la necesidad creciente de alimentos en el país, incrementada por la demanda de productos agropecuarios de un vecino con una gran capacidad adquisitiva, “después de la Segunda Guerra Mundial (1939-1945) ambos mercados exigían más y mejor producción agrícola alimentaria del campo mexicano, la agricultura fronteriza del noroeste mexicano se tornó estratégica para el mercado nacional y complementaria para el estadounidense. A partir de 1942 el empeño de los gobiernos se dirigió a extender la frontera agrícola, la superficie de tierra irrigable con la creación de distritos de riego” (Almada 2000).

“Los esfuerzos por fundar la Universidad de Sonora dan frutos en 1942” (Unison, [http](#)) y en su interés agropecuario destacaba al profesional de agronomía, pues las actividades agrícolas del estado se habían iniciado con mucha fuerza y demandaban agrónomos para la región. En efecto en Sonora en 1943 y conociendo las exigencias alimentarias posteriores a la Segunda Guerra Mundial, “inicia la Oficina de Estudios Especiales de un programa cooperativo de la Fundación Rockefeller y la Secretaría de Agricultura y Ganadería (la que llamaremos SAG), con científicos norteamericanos y mexicanos. Como parte del equipo de investigadores de este programa el Dr. Norman E. Borlaug en 1960 inició a partir de entonces los primeros ensayos de selección de líneas mejoradas de trigo con resistencia a royas, significando mejor calidad mayor producción por hectárea .” (Ciano, [http](#)).

El proyecto de ESAGRIGAN para “la formación de Ingenieros Agrónomos en la UNISON inicia en el año 1953, lo cual vino a reforzar la agricultura regional en la Costa de Hermosillo” (Hist, 1), donde “el bombeo de aguas subterráneas regaba ya más de 110 mil hectáreas de trigo y algodón” (Hist, 2). “Después de la construcción de la presa Abelardo L. Rodríguez en el año 1955” (Hist, 3) esta superficie sembradas, “crece en los valles de El Carrizal y El Sahuaral hasta 270 mil hectáreas, cosechando granos, fibras y oleaginosas” (Hist, 4).

Los iniciadores del modelo de Ingeniero Agrónomo de 1953 así como los continuadores inicio del presente siglo, fueron afines en la visión de un profesionista capaz de plantear y resolver problemas, planear proyectos agroindustriales e incorporar la

enseñanza de las matemáticas en una de las ingenierías que despuntaba en el país como es la Agronomía.

Los presentes años de la economía nacional continúan en un contexto de globalización en la producción y comercialización en el renglón agropecuario, donde la resolución de problemas matemáticos en los procesos productivos, poscosecha y mantenimiento agrícola y ganadero, ocupa un lugar relevante.

Así lo consignan, el surgimiento y la movilidad de dependencias en gobierno donde se tratan temas de producción e inversiones en el campo como son el Registro Agrario Nacional que pasa a ser en 1960 Departamento de Asuntos Agrarios y colonización (Gob. Son, 2012) y posteriormente en 1974 Secretaria de la Reforma Agraria (Sagarpa, [http](#)); también el surgimiento y fortalecimiento de organismos de académicos como INIFAP, AMEAS, COMEAA, COPAES, arriba citados, “para la investigación y evaluación de procesos educativos y productivos en agro ciencias así como para la formación y evaluación de profesionales agrónomos” (Sagarpa, [http](#)).

El carácter integral que requiere la solución de los problemas científicos y económicos actuales, así como la alta eficiencia de los especializados métodos utilizados para influir la esfera laboral, exigen una alta preparación del futuro profesionista, el cual debe poseer habilidades y hábitos basados en conocimientos especializados, razón por la que en las aulas universitarias siempre ha estado el futuro del país y muchos han sido los esfuerzos durante años para perfeccionar el sistema educativo.

Por alguno ejemplo, un ingeniero agrónomo requiere saber valorar la relación que existe entre la multiplicación de las bacterias y el tiempo entre la desintegración proteica de una enzima y el sustrato aplicado, entre el rendimiento de un cultivo y la fertilización. Un ingeniero agrónomo necesita analizar si un aditamento a una maquinaria aumenta o no su tiempo de servicio sin roturas, así como optimizar recursos y transportación, teniendo en cuenta limitaciones reales. También requiere valorar la relación que existe entre una determinada enfermedad y las condiciones climáticas o del lugar donde se encuentren los animales, asimismo, las curvas de crecimiento animal, producción de leche, tablas estadísticas y gráficas de respuesta a diferentes medicamentos, etc.

Actualmente, el gobierno Mexicano impulsa diferentes programas académicos para promover y fortalecer la capacidad de plantear y resolver problemas en distintas niveles

educativos con proyectos determinados; por ejemplo en Sonora, el programa desarrollado recientemente en capacitación de normalistas y educadores para estudiar el rol que juegan los problemas en la enseñanza de las matemáticas en primaria y secundaria, convenio SEC-UNISON del 2006 (Gaceta 2011).

Otro ejemplo de corte nacional cuyo objetivo es la identificación de capacidades en escolares de nivel medio, lo muestra la nota periodística publicada en París en el año 2007: “los estudiantes mexicanos de secundaria ocupan el puesto 37 de la lista de capacidades en matemáticas, lectura y resolución de problemas, y el 38 en conocimiento científico, datos del estudio que midió el nivel en estas cuatro áreas en un total de 41 países, cuyo objetivo es determinar en qué medida los alumnos son capaces de elaborar y aplicar modelos matemáticos en labores de la vida cotidiana, así como interpretar, validar y comunicar los resultados, ..., el 26 por ciento de los jóvenes de 15 años es incapaz de resolver problemas matemáticos básicos de la vida corriente, la muestra mexicana fue de 29 mil 983 estudiantes en mil 124 escuelas, la más numerosa de los países investigados” (Notimex 2007).

Teniendo en cuenta ejercicios como los anteriores para tratar requerimientos, necesidades y problemas tecnológicos y científicos no resueltos que el creciente desarrollo del país en la rama agropecuaria plantea, es necesario esbozar acciones pedagógicas en la carrera de Agronomía, con el objetivo de lograr la formación de habilidades matemáticas en los estudiantes y que logren un buen desempeño profesional.

1.2 Plantear y resolver Problemas, nuevo estilo en enseñanza de las matemáticas para IA del DAG-UNISON

Para contribuir a la solución de este rezago tecnológico y cultural, la Universidad de Sonora ha venido remodelando los programas en ejercicio del IADAG-UNISON (Dag-unison, c) parte de lo cual queda rescatado en la tabla número uno; también el Plan de Desarrollo Institucional de la Universidad (Plan 2009-2013), explicita la intención de la nueva currícula por “mejorar el proyecto del IADAG-UNISON en la competencia de resolución de problemas en ciencias agropecuarias”, lo que se suma a la línea de “competencias y saberes” de las cartas descriptivas de las asignaturas anexas: “el alumno

utilizará las herramientas matemáticas del cálculo diferencial e integral para resolver problemas del entorno productivo, identificará, organizará, planteará y esquematizará problemas de máximos, mínimos, áreas y reacciones químicas relacionados con su profesión” (Anexo 5).

El uso de las Tecnologías de la Informática y Comunicación como una herramienta sistemática de trabajo del IA, corre paralela al uso de las herramienta matemáticas, agiliza respuestas exitosas en la forma de plantear y resolver problemas utilizando de manera acertada y consciente definiciones, conceptos y procesos lógicos; por lo tanto, es importante insistir en la utilización de los dispositivos y programas existentes como son: calculadora científica, Excel, Word, PowerPoint y la misma red web de acuerdo a la complejidad presentada.

Los elementos anteriores se complementan en la tarea de repensar el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas aplicadas en escuelas agropecuarias y estimular la educación por competencias que propone el actual programa de IA.

Donde los siguientes aspectos y líneas de investigación juegan importante rol en esta tarea: antecedentes formativos preuniversitarios y estructuras de pensamiento que el estudiante utiliza, información general sobre los conceptos matemáticos, métodos de estudio y memorización en la disciplina, cognición, métodos cognitivos en la resolución de problemas, metacognición y lenguaje matemático utilizado, enseñanza vertical y paralela entre iguales, métodos y razonamiento plausible y holísticos en la enseñanza, presentación y aprendizaje de los conceptos así como aprovechamiento de las TIC y el ejercicio de plantear y resolver problemas en contexto con una matemática aplicada a las ciencias agropecuarias.

Considerando la opinión de maestros nacionales y extranjeros, se observa que las acciones desarrolladas para plantear y resolver situaciones problemáticas agrícolas, sitúan al estudiante en el camino de cimentar una de las competencias profesionales más importantes de la vida del IA: la competencia para resolver problemas matemáticos en Agronomía.

Este entrenamiento es puerta de entrada a la actividad profesional del Agrónomo y una forma segura de aumentar su autoestima, indispensable para el contacto con sus compañeros, maestros, materia de trabajo y también con la institución; pero no solo eso,

sino que le crea un camino más amistoso en el intento de aprender las matemáticas de su profesión y relacionarse con las demás ciencias.

No obstante que los programas de asignatura declaran la necesidad de resolver problemas del entorno (Anexo cinco), en la práctica tenemos un abandono a esta sugerencia y un fenómeno sorprendente de reprobación, deserción, enemistad del estudiante de agronomía con el campo de las matemáticas y con todo tema curricular que contenga matemáticas aplicadas.

Llama la atención, relacionado también con el párrafo anterior, la metamorfosis que el campo de las matemáticas ha sufrido de 1953 a la fecha. Justificadamente o no, maestros y funcionarios se vieron obligados a eliminar de la currícula no solo asignaturas de alta aplicabilidad en Agronomía como fueron Ecuaciones Diferenciales, Geometría Analítica, Álgebra Básica, Nomografía y Cálculo, Experimentación Agropecuaria entre otras (tabla uno), sino también subtemas interesantes de sus materias formativas que eran afines con el discurso matemático y que hoy debieran de ser incluidos.

1.3 Evolución curricular de la matemática en IA

El mapa curricular (Anexo 1) del plan de estudio de IA (Dag-unison, c), no ha permanecido estático de 1953 a la fecha. Actualmente sitúa a la Agronomía tanto en las Ciencias e Ingenierías, como en las Químico Biológicas y de la Salud, perfila al agrónomo en una doble presentación: por un lado, como un practicante del estudio del suelo, agrimensura, sistemas de riego, maquinaria y economía agrícola, selección, diseño y construcción de instalaciones agrícolas y ganaderas, manejo de pastizales e invernaderos, levantamientos hidráulicos, topográficos e instrumentos de medición; y por otro lado, lo orienta como biólogo y ecólogo al investigar y clasificar plantas, animales, especies de cultivos forrajeros, alimentación y enfermedad animal y vegetal, tipo de suelo, hábitat certificador y aplicador de fertilizantes e insecticidas así como seguidor de procesos cíclicos biológicos, hidráulicos y climáticos.

La ESAGRIGAN inicia en su primera etapa con la formación de Técnicos Agrícolas, incluyendo en sus planes de estudio los siguientes cursos de Matemáticas:

Álgebra General, Trigonometría, Geometría Analítica y Cálculo Diferencial junto a una línea remedial llamada “Matemáticas Complementarias”, pues considera la aceptación de jóvenes graduados de secundaria.

Aunque muy importante este paso, es muy corto, ya que en 1961, la UNISON aprueba el plan de estudios para IA con el requisito de preparatoria terminada y las especialidades son Fitotecnia, Zootecnia e Ingeniería Agrícola; en el plan de estudios incluyeron los cursos de Álgebra, Aritmética y Geometría, Trigonometría Plana y en el Espacio, Geometría Analítica, Cálculo Diferencial e Integral, Mecánica Analítica y Biometría.

De tal manera que para 1964, al grupo original de Álgebra General, Trigonometría, Geometría Analítica y Cálculo Diferencial y “Matemáticas Complementarias”, se incorporan las materias: Nomografía y Cálculo y, en especialidades tratando problemas cuantitativos de la ciencia, Experimentación en Fitotecnia y Experimentación en Zootecnia.

En 1978 los avances tecnológicos en la agroindustria, el refinamiento científico en agricultura y ganadería en la región y el país, así como como el proceso de Departamentalización de la Universidad de Sonora, impactan los programas y planes de estudio expresándose en la creación de 6 especialidades: Fitotecnia, Zootecnia, Irrigación, Horticultura, Manejo de Pastizales y Parasitología Agrícola en cuyo cuadro de materias básicas obligatorias estuvieron: Álgebra lineal, Cálculo Diferencial e Integral, Ecuaciones Diferenciales, Probabilidad y Estadística, Métodos Estadísticos Aplicados, así como, dos cursos de Física: Mecánica y Fluidos y Calor.

De 1989 a 1991 el programa de IA ofertó las especialidades de Zootecnia y Fitotecnia en el marco de una educación y administración por departamentos, donde la ESAGRIGAN se transforma en el DAG-UNISON y parte de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud de la Universidad de Sonora.

En este ambiente, las asignaturas de matemáticas del programa de IA son consideradas un servicio del Departamento de Matemáticas de la División de Ciencias Exactas y Naturales, donde el campo de las matemáticas para el IA se recompone ahora como: Introducción al Cálculo Diferencial e Integral, Elementos de Cálculo Integral y Álgebra Lineal, Bioestadística I, Diseño de Experimentos y Mecánica General (de física).

En este escenario, en 1991 el Congreso del Estado de Sonora aprueba la Ley 4 referente a la reglamentación interna de la Universidad de Sonora. Se crea una nueva presentación del mapa curricular para el programa académico de IA (Archivos-dag-unison) cuyos titulados llevarán el nombre de Ingeniero Agrónomo, manteniendo invariable el campo de Matemáticas (tabla 1). A partir de entonces sólo se han venido practicando ajustes, reacomodos temáticos o estilos de enseñanza sin variar los contenidos o nombres de las asignaturas.

La anterior evolución curricular, aunada a consideraciones cualitativas que autoridades universitarias argumentaron para el paso de un escenario al siguiente, dan fe de la voluntad de la institución universitaria para su autogestión ante las exigencias que un estado como el de Sonora eminentemente agrícola y ganadero sugiere a su quehacer.

Estos escenarios, que se transforman en situaciones problemáticas cotidianas, exigen al agrónomo la competencia profesional de saber resolver situaciones en contexto, proponer soluciones y generalizarlas.

Al ser competente en el uso de categorías y constructos técnicos y científicos propios de su profesión, se sitúa, desde el punto de vista del proyecto formativo universitario, como uno de los mejores usuarios de conceptos, procesos de pensamiento y modelos de Matemáticas Aplicadas.

1.4 Principal impedimento cognitivo en el proceso de aprender y enseñar matemáticas básicas en IA-DAG-UNISON

No obstante la armónica construcción curricular, que comentamos, la contradicción principal en el proceso de enseñanza de Matemáticas Básicas para el Agrónomo se expresa en la existencia de dos elementos actuantes: por un lado están los programas de la matemática curricular, que presentan el *modelo de aprendizaje basado en un razonamiento predominantemente lógico-deductivo*, de lo general a lo particular, y por el otro el *modelo de aprendizaje del estudiante de agronomía*, un modelo predominantemente pragmático, basado en un razonamiento lógico-inductivo de aprendizaje heredado de las actividades de origen, donde a partir del estudio de situaciones específicas obtiene reglas generales.

Tabla 1.- Evolución del campo de las matemáticas en el Plan de Estudios IA-DAG-UNISON 1953 A 2012.

año	asignatura	especialidad
1953	Matemáticas complementaria Álgebra General Trigonometría Geometría Analítica Cálculo Diferencial	Técnico Agrícola Ingeniería Agrícola
1961	Álgebra Aritmética y geometría plana y en el espacio Geometría Analítica Cálculo Diferencial e Integral Mecánica Analítica Biometría Nomografía y Cálculo Experimentación en Fitotecnia Experimentación en Zootecnia	Fitotecnia Zootecnia Ingeniería Agrícola
1964	Geometría Analítica Cálculo Diferencial e Integral Mecánica Analítica Nomografía y Cálculo Experimentación Agrícola	Fitotecnia Zootecnia Ingeniería Agrícola
1978	Álgebra Lineal Geometría Analítica Cálculo Diferencial e Integral Ecuaciones Diferenciales Probabilidad y Estadística Métodos Estadísticos Mecánica (física) Fluidos y Calor	Fitotecnia Zootecnia Irrigación Horticultura Manejo de Pastizales Parasitología Agrícola
1984	Matemáticas I Matemáticas II Álgebra Lineal Geometría Analítica Ecuaciones Diferenciales Probabilidad y Estadística Métodos Estadísticos Mecánica (física) Fluidos y Calor	Fitotecnia Zootecnia
1989	Introducción al Cálculo Diferencial e Integral Elementos de Cálculo Integral y Álgebra Lineal Bioestadística I Diseño de Experimentos Mecánica General (física)	Fitotecnia Zootecnia
1992-2012	Rediseño y ordenaciones temáticas	Ingeniero Agrónomo

Esta es la contradicción: la lógica inductiva de actuación del IA en el agro sistema contra la lógica deductiva que los programas de matemáticas proponen para enseñar matemáticas universitarias en la carrera de Agronomía.

Resolver esta contradicción desde el proceso educativo de las Matemáticas Agrícolas, implica en primer lugar la dinámica de tomar en cuenta los modos de actuación del profesional que se forma a través de una enseñanza que enfatiza de una manera natural la resolución de problemas en contexto, y en segundo lugar el uso de esta metodología de formación como vía de acercamiento y salvación de la brecha entre los objetos matemáticos y el objeto de su profesión. Es decir, invertir el tradicional proceso de transitar por el pensamiento deductivo hacia el conocimiento y dar paso al proceso de transitar por el pensamiento inductivo hacia el conocimiento.

En esta búsqueda algunos antecedentes que encontramos fuera del país, orientados hacia la enseñanza de las matemáticas agrícolas, son los siguientes:

a) En el Caribe, según Mazarío, (2002), “durante el aprendizaje de las Matemáticas los alumnos estudian conceptos, teoremas algoritmos, definiciones, y varias estrategias que son utilizadas para resolver problemas. La resolución de problemas es considerada como un componente necesario del proceso de la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas en Ingeniería Agrícola, pero a pesar de todos los esfuerzos realizados para comprender los procesos presentes en la solución de problemas matemáticos, estos continúan siendo un área difícil para los estudiantes”. Además, comenta que las investigaciones realizadas sobre este tema, son varias, entre ellas: el uso de estrategias, la forma como resuelven problemas novatos contrastándola con expertos, cognición y solución de problemas, y también estudios de cómo la cognición y la metacognición interactúan en el momento en que el estudiante se enfrenta a un problema de índole matemática.

b) En América del Norte, en un estudio realizado por la Universidad Estatal de Iowa EEUU en la década de los 80 “Con respecto a la Importancia de Incluir la Enseñanza de Conceptos matemáticos en el Programa de Estudio Vocacional con Especialidad en Agricultura y en los Programas Profesionales Agrícolas, se propone la inclusión de 13 conceptos temáticos de Matemáticas Básicas, entre ellos: Volumen, Unidad de Medida,

Conversión de Unidades, Uso de Números Enteros, Media Estadística Simple, Razón, Proporción, Porcentaje, Fracción, Decimal, Algebra Elemental, Tablas y Gráficas” (Miller - Vogelsan 1983).

c) En América del Sur, maestros universitarios concluyen en una de sus investigaciones, sobre la resolución de problemas en la enseñanza del Cálculo, en Bolivia:

- “en relación con la solidez de los conocimientos asimilados, se puede observar lo siguiente: Los estudiantes prefieren sólo resolver ejercicios, sin emplear axiomas, teoremas, definiciones, conceptos, etc.
- La negativa para resolver problemas permite aseverar que usualmente los estudiantes olvidan lo que en un momento determinado mostraron haber aprendido, porque retuvieron en su memoria los conceptos y procedimientos de aprendizaje como hechos aislados y no inmersos en una organización, estructura lógica o conocimiento contextualizado.
- Generalmente, lo aprendido en su momento en un lapso del tiempo se reproduce tal cual sin conexiones con otros conocimientos, mostrando la falta de firmeza.
- En la resolución de problemas hay bloqueos mentales y es porque no hay una organización efectiva del conocimiento por los estudiantes” (Abarca 1999).