

CAPÍTULO V

*Formación axiológica desde la enseñanza del Álgebra:
un enfoque hacia el desarrollo profesional del docente
de Matemáticas.*



AUTORES

Wladimir la O Moreno
Universidad Santander



Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8708-3333>

Luis Pampillo Donate
*Universidad "Julio Díaz
González"*



Orcid: <https://orcid.org/0009-0006-4314-9368>

Luis Hernández Amaro
*Universidad Nacional de
Educación*



Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4777-0590>

Introducción

Múltiples son las razones sociológicas que justifican nuevas miradas a los procesos educativos que se organizan dentro y fuera de las instituciones educativas. En consecuencia, el hacer de los docentes deberá considerar un tratamiento holístico a los contenidos de las asignaturas, de manera se garantice una formación integral de los sujetos que se forman.

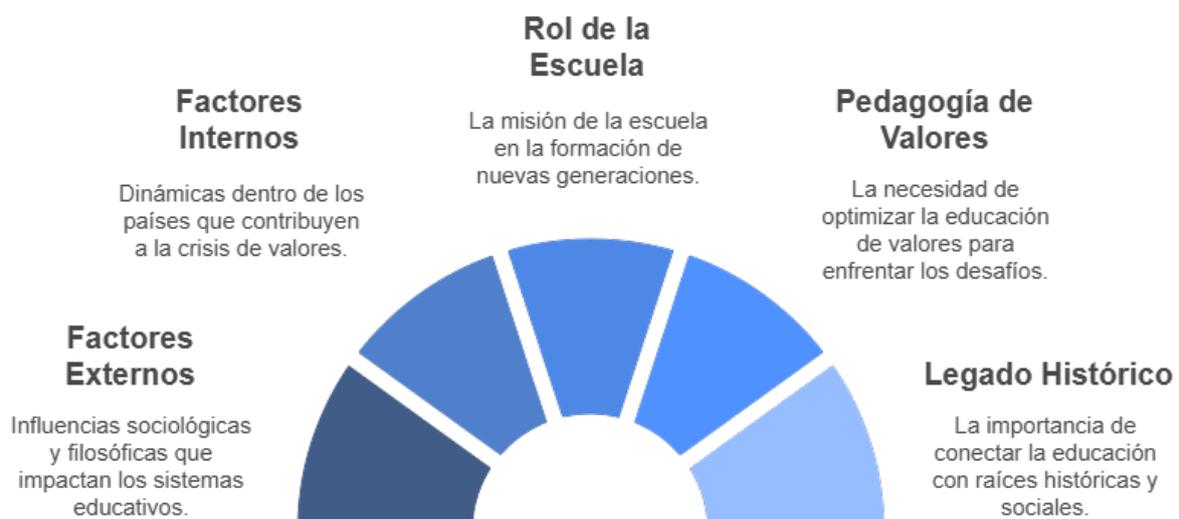
Crisis de diversa naturaleza y de las concepciones filosóficas que la acompañan son factores externos que influyen en la crisis de valores que atraviesan los sistemas educativos actuales y en consecuencia las sociedades. Estos factores externos condicionan la aparición en la esfera macro social de un grupo de factores internos que se dan en los países, dinamizando la aparición de un resquebrajamiento de los valores y que por tanto son elementos importantes a considerar en el análisis de los problemas relativos a la formación axiológica.

La escuela es una institución social que tiene como misión la formación de las nuevas generaciones, para ello tiene que lograr dirigir acertadamente a todos los elementos que intervienen en la educación de los niños y jóvenes: la familia, la política, el gobierno, organizaciones y la comunidad.

Esta labor en las condiciones actuales se hace difícil, sumamente necesaria e imprescindible; es urgente optimizar una pedagogía de los valores que le imponga a la educación, el reto que plantea el milenio naciente, pues este será una utopía si no se resuelven los problemas asociados a la formación de valores, actitudes y normas que provoquen un cambio positivo en el ámbito internacional; la “quiebra” de valores no es un fenómeno propio de un país, en la arena mundial esta crisis se manifiesta con mucha más fuerza, aunque son otras las causas que lo originan.

La educación debe tener un legado histórico, ligado a raíces profundas en la pedagogía, en tanto esta, ha sido renovada en consecuencia los procesos políticos y sociales originados en las todas y cada una de las naciones.

En este contexto de transformación social y educativa, el presente capítulo tiene como objetivo analizar la formación axiológica desde la enseñanza del Álgebra, al considerarla una vía esencial para fortalecer el desarrollo profesional del docente de Matemáticas. A partir de una mirada integradora y crítica, se pretende valorar las potencialidades de esta disciplina el potencial formativo de esta disciplina, en función de la construcción de orientaciones valorativas que articulen los saberes matemáticos con los desafíos éticos, sociales y pedagógicos contemporáneos. Desde este enfoque, se reflexiona sobre el papel del profesorado como agente formador de valores en un escenario atravesado por tensiones ideológicas y crisis de sentido, reivindicando la necesidad de un tratamiento holístico y contextualizado de los contenidos escolares que favorezca la formación integral de los futuros educadores.



Reflexión

Todo sistema educativo, debe tener entre sus objetivos más reconocidos, el de desarrollar en toda su plenitud humana las capacidades intelectuales, físicas y espirituales del individuo y fomentar en él, elevados sentimientos y gustos estéticos; En correspondencia con ello se precisa:

- Poner en el centro de la educación la formación de una actitud patriótica ante el trabajo, la propiedad social, el estudio y ante la sociedad.

- Educar a los ciudadanos en las tradiciones laborales y culturales, formarlos en un elevado sentido de pertenencia y defensa de sus principios nacionales y del proyecto social que se instrumenta, es decir, prepararlos para la defensa activa de la Patria; en el respeto y cariño a los cuerpos armados y sus combatientes y disposición a la lucha por la paz; para manifestar su solidaridad con los pueblos, combatir todas las manifestaciones de la psicología, ideología y moral.

Para cumplir los objetivos de esta política educacional en la formación de la niñez y la juventud debe participar toda la sociedad, como un proceso continuo, multifactorial y complejo, que sea dirigido por los gestores de los sistemas educativos de las naciones del cual se derivan las siguientes exigencias:

- Formación en las nuevas generaciones de una concepción científica del mundo.
- Desarrollar al máximo grado posible las capacidades intelectuales, físicas y espirituales del individuo.
- Formar valores, convicciones y hábitos en correspondencia con la moral comunista.

En el centro de las transformaciones que se producen paulatinamente por los sistemas educativos, en su concepción más general, se encuentra la consideración del educando como objeto real del cambio, haciéndose necesario elevar la responsabilidad de los profesores en cuanto a su papel protagónico en este proceso, pues a estos les corresponde:

- » Valorar la efectividad de la actividad profesional que desarrollan.
- » Dirigir el proceso docente educativo de su asignatura y colectivamente el del grado o año escolar donde trabajan.
- » Determinar e investigar problemas pedagógicos para perfeccionar las prácticas educativas.
- » Plasmar la política educacional en su quehacer pedagógico.

El docente debe considerar que el joven a que aspira una sociedad se debe caracterizar por:

- » Poseer los valores que se están priorizando en el proceso formativo escolar.
- » Ser independiente y creativo.
- » Tener un alto nivel de conocimiento y habilidades para aprender a autotransformarse.
- » Ser profundamente reflexivo y crítico.
- » Tener una basta cultura general y tecnológica.

En el ámbito escolar confluyen los educadores y educandos, es necesario entonces precisar las características del modelo de escuela que se asume, a saber, abierto, flexible, dinámico, multidimensional y genérico. Estas características deben tenerse en cuenta para proyectar el trabajo educativo sobre bases reales y, por consiguiente, el proceso de formación de valores. (Lisardo,1999).

Los valores como categoría son estudiados por la Axiología (del griego axios = valor), que constituye la teoría filosófica que conceptualiza las nociones de lo valioso, en el campo de lo que es bello, estético y verdadero, como esencias y cualidades contenidas en las creaciones humanas (Báxter, Esther, 1997).

Definir valor no es tarea fácil, pues el concepto está profundamente ligado a la ideología de quien lo define, es por ello que en nuestro caso analizamos los criterios de diversos autores, encontrando entre ellos cierta unidad de criterios, en su gran mayoría parten de aceptar la definición de valor Fabelo, quien considera que,

Por valor generalmente se entiende, la capacidad que poseen determinados objetos y fenómenos de la realidad objetiva de satisfacer alguna necesidad humana, es decir, la determinación social de estos objetos y fenómenos, consistente en su función de servir a la actividad práctica del hombre (Fabelo, José R, 1989, p.80).

Pedagógicamente, esta definición no es muy útil, pues no le aporta mucho a los educadores en cuanto a cómo formar los valores, aunque por su amplitud es valiosa para las diversas ciencias que se interesan por este concepto, tomando esta como punto de partida Baxter define los valores como:

Una compleja formación de la personalidad, contenida no solo en la estructura cognitiva, sino fundamentalmente en los profundos procesos de la vida social, cultural y en la concepción del mundo del hombre, que existe en la realidad, como parte de la conciencia social y en estrecha correspondencia y dependencia del tipo de sociedad en el que niños, adolescentes y jóvenes se forman (Baxter, 1999, p.34).

Se asume esta definición pues se establece un nexo entre los conocimientos y su connotación social, siendo este elemento esclarecedor para la formación de los valores; esta misma autora señala además que:

Desde el punto de vista pedagógico, esta formación debe lograrse como parte de la educación general, científica que reciben los adolescentes y jóvenes: como conocimiento, como producto del reconocimiento de su significación que se transforma en sentido personal y se manifiesta como conducta (Baxter, 1999, p. 69).

Este criterio, nos lleva a adentrarnos en una profunda discusión teórica acerca de los valores, relativa a los componentes objetivos y subjetivos que subyacen en el concepto objeto de análisis; existiendo dos teorías contrapuestas, la marxista que reconoce la dialéctica que se produce entre estos componentes y la teoría idealista burguesa surgida a principios del siglo XX que por regla general ignora la naturaleza social de los objetos, son representativas de esta los neopositivistas que niegan la existencia real de propiedades de valor en el objeto. Por su parte los idealistas objetivos consideran el valor como una esencia sobrenatural.

Existen tres elementos que condicionan estas orientaciones valorativas: (Baxter, 1997)

- Particularidades de la sociedad.
- Características de cada etapa de su desarrollo.
- Experiencia personal.

La formación de orientaciones valorativas es un proceso largo y complejo, cuyas etapas están condicionadas por los elementos anteriores y que alcanza su máximo grado de desarrollo en las etapas superiores del desarrollo ontogenético del individuo, de aquí la necesidad de asumir una posición en cuanto a cómo formarlas.

¿Cómo se caracteriza el proceso de formación de orientaciones valorativas en relación con la Matemática?

La importancia de la educación matemática no ha sido discutida sostenidamente en la pedagogía, casi unánimemente se acepta la contribución que esta hace al desarrollo del pensamiento de quienes la aprenden. Si la Matemática es importante como fundamento de mucha parte de la ciencia y de la técnica, no lo es solamente por tratar del espacio y de la cantidad, sino mucho más profundamente por constituir el conjunto de sistemas hipotético-deductivos y de sus aplicaciones.

Criterios como este son defendidos por numerosos pedagogos, más es necesario rebasar esta concepción de la enseñanza de la Matemática donde se sobredimensiona lo instructivo sin considerar lo educativo del proceso de enseñanza – aprendizaje de las Matemática, el cual es un caso particular de la enseñanza de las ciencias, y de hecho en la pedagogía contemporánea se defiende el criterio de que:

“Un currículum de ciencias integrado será adecuado a los actuales cambios sociales y educativos en la medida que haga transparente la racionalidad en que se basa, refleje la complejidad y multiplicidad de la realidad, explicita el debate de valores en conflicto que subyace a los impactos de la ciencia y la tecnología y por último y fundamentalmente, arme a los individuos y a la sociedad de recursos y estrategias para abordar racionalmente los problemas que sin duda emergerán del actual proceso de cambio”. (Sáez, 1996, p.56)

Esta posición acerca del impacto que debe provocar en el individuo el aprendizaje de las ciencias considera no solamente la dimensión instructiva del proceso sino las dimensiones educativa y desarrolladora, en interrelación como método para formar la personalidad de los

educandos. Desde nuestra perspectiva, existen dos grandes grupos de valores que el educador debe tener en cuenta en este proceso formativo.

Consideramos necesario apuntar que dentro del grupo de valores inherentes a la ciencia se encuentran los valores profesionales de la disciplina; entendidos estos como los nexos entre la dimensión socialmente positiva de la enseñanza – aprendizaje de la Matemática y los valores universales que se manifiestan en la actuación profesional de los sujetos.

En la educación matemática para la formación de orientaciones valorativas en la dinámica interna de los procedimientos matemáticos, se utilizan estrategias, tácticas y procesos de razonamientos, aplicables a la solución y comprensión de problemas extramatemáticos y de situaciones de la práctica histórico – social concreta. Estos rasgos contribuyen a fundamentar la importancia del aprendizaje de esta ciencia, pero además consolidan la tendencia a considerar este aprendizaje como básico para el de otras materias, de valores, normas y actitudes.

El otro núcleo de análisis es el de orientación valorativa, en el cual resulta relevante la valoración que hacen los sujetos de los objetos de valoración, penetramos aquí por la contribución que hace la Matemática a las habilidades que sustentan este proceso de formación de orientaciones valorativas y en particular a la de valoración; examinemos los argumentos que asumimos para fundamentar la importancia de la valoración: (Batista, 1999)

1. Desarrollo del pensamiento: El pensar es una dimensión importante de la valoración, toda ayuda metodológica para que el estudiante aprenda a pensar, a razonar mejor, le será de gran utilidad para el desarrollo de sus valores.
2. Conocimiento de sus sentimientos.
3. Enseñar a los estudiantes a conocer distintas alternativas de elección y las consecuencias de cada una de ellas.
4. Inducir al estudiante a una buena comunicación en el colectivo, pues

los valores evolucionan en un proceso continuo de socialización.

5. Provocar la acción y hacer que sea competente a partir de las convicciones. Esto refuerza todo lo anterior, es decir que se ha logrado un pensamiento reflexivo, crítico y alternativo.

El análisis de los rasgos de la Matemática y de la formación de orientaciones valorativas conducen a:

- La Matemática tiene condiciones excepcionales para la formación de orientaciones valorativas en el sujeto por el valor formativo y educativo que encierra su aprendizaje (conductas, normas, valores que se forman)
- Por el carácter lógico – deductivo, ideal para el desarrollo del pensamiento crítico, por las diversas maneras de resolver un problema y las potencialidades que posee para mover el pensamiento desarrolla el pensamiento reflexivo y alternativo.
- Aporta conceptos (tanto por ciento, proporción, fracción, etc.) simbología, tipos de razonamientos, imprescindibles para la comprensión de la práctica histórico – social donde vive el individuo (para comprender la información que, de los medios de comunicación, para el intercambio con los demás sujetos de la sociedad, para su desempeño profesional)

En el ámbito matemático actual, se entiende por Álgebra, el estudio de las propiedades de conjuntos de elementos, de naturaleza no especificada, entre los que se hayan definidas determinadas operaciones (Océano, 2000)

El análisis de los rasgos distintivos de la Matemática y aquellos que conectan su proceso de enseñanza – aprendizaje con el proceso de formación de orientaciones valorativas, así como el papel de la Matemática en el currículo escolar y la lógica del contenido de la disciplina permite considerar que para formar orientaciones valorativas a través de la enseñanza del Álgebra su proceso docente educativo debe concebirse atendiendo a:

1. El desarrollo del pensamiento lógico; puesto que todas las disciplinas matemáticas tributan a este, pero el contenido algebraico tiene potencialidades para ello pues permite:
 - » Trabajar correctamente con variables.
 - » Distinguir con exactitud las variables libres y ligadas para operar con ellas.
 - » Utilizar correctamente las variables para designar objetos o conjuntos de objetos matemáticos.
 - » Utilizar correctamente los conectores como negación, conjunción, alternativa, implicación y equivalencia en todos los ámbitos.
 - » Trabajar correctamente con los cuantificadores existencial y universal y sustituirlos por las expresiones del lenguaje cotidiano correspondiente.
 - » Hacer inferencias de premisas dadas para construir nuevas hipótesis y demostrarlas (método de la ciencia como método de enseñanza aprendizaje)
2. El desarrollo de la memoria matemática interrelacionándola con el desarrollo de las operaciones mentales generales y de la representación espacial del objeto de estudio.
3. La necesidad de facilitar a través de los contenidos del programa de Álgebra la comprensión de problemas filosóficos, de la unidad material del mundo y poner en claro el hecho de que problemas aparentemente disímiles, se resuelven con los mismos procedimientos algebraicos y cómo situaciones diferentes pueden ser representadas con expresiones algebraicas similares.
4. La formación de habilidades para operar con el contenido de modo que se contribuya a la formación científica del mundo, incluyendo las inherentes a:
 - » La movilidad y rapidez del pensamiento, así como la posibilidad de cambiar rápidamente de una operación mental a otra.
 - » Abarcar en el menor tiempo posible estructuras formales
 - » Disminuir el proceso de reflexión mental, eliminando los pasos que no son de interés para llegar a la conclusión final.

- » Buscar la racionalidad, claridad, facilidad y elegancia en el proceso mental cuando se quiere encontrar la solución de un problema.
5. La dimensión socio-histórica-cultural de la Matemática expresada en:
- » El análisis genético de los problemas como un método fundamental para la solución de los mismos.
 - » El trabajo con imágenes gráficas como vía para sustentar el desarrollo de la cultura general del individuo, teniendo como premisa una cultura algebraica.
 - » La utilización de recursos didácticos tales como la prensa para entrenar desde la solución de problemas algebraicos las habilidades para fundamentar juicios valorativos de la vida social, política, económica, jurídica y legislativa.



¿Cuál es la estructura interna de las habilidades de orientaciones valorativas y su relación con las habilidades profesionales del docente de Matemáticas?

Atendiendo a la tríada problema – objeto – objetivo del Álgebra, la connotación de esta disciplina en la evolución de las Matemáticas y su utilidad para la fundamentación de proposiciones, el estilo de las demostraciones algebraicas, el aparato simbólico sumamente abstracto que ha desarrollado, la implicación metodológica de las estructuras algebraicas para la argumentación de proposiciones y modelación de problemas, así como el hecho de que la Lógica y la Teoría de Conjuntos, tan necesarios para el formalismo, la simbología y vocabulario matemático se estudian en esta disciplina, consideramos dos habilidades: (tanto las definiciones como la estructura interna son asumidas del resultado de la tesis de investigación de Castro, 2000).

La argumentación: La actividad que en el trabajo con las proposiciones incluye el reconocimiento, la demostración y la contextualización de estas, la denominamos argumentar una proposición. Junto a la definición de conceptos constituyen la concreción de la actividad cognoscitiva – informativa.

Estructura interna de la habilidad: (que asumimos nosotros)

- Determinar la proposición.
- Demostrar la proposición.
- Contextualizar la proposición.

La modelación: es el proceso de determinación y desarrollo de un objeto artificial (el modelo) en términos de un marco teórico-referencial, a partir de un objeto de la realidad objetiva, tomado como foco de estudio y con el fin de resolver la necesidad que se plantea en un determinado problema.

Estructura interna de la habilidad:

- Determinación del modelo.
- Ejecución del modelo.
- Evaluación del modelo.

En el epígrafe anterior asumimos que existen al menos tres habilidades que deben considerarse para desarrollar en el proceso de formación de orientaciones valorativas, penetremos en la estructura interna de estas.

Comprensión crítica: Entendida esta como el conjunto de acciones mentales y prácticas que realiza el sujeto para procesar, analizar, reajustar la información y ponerla en correspondencia con sus recursos y posibilidades.

Cuando hablamos de comprensión crítica no estamos refiriéndonos solo a lo que se lee o escucha, sino a la comprensión de una obra de arte, a los demás, a sí mismo, en fin tal como lo define Fariñas, G, (1997) dentro de las Habilidades Conformadoras del Desarrollo Personal.

Para determinar la estructura interna de esta habilidad consideramos los criterios de Torroella, G. (1984); González, O. (1989) que hacen una propuesta de la misma, así como la propuesta por Castro, F. (2000) en relación con la habilidad diagnosticar.

Estructura interna de la habilidad de comprensión crítica:

- Familiarización con la información objeto de comprensión.
- Análisis de los núcleos informativos que conforman el objeto de comprensión.
- Argumentación de la valoración que se hace del objeto de comprensión.

Acciones - operaciones de la habilidad de comprensión crítica:
(centrada en información)

- Esclarecer el objeto de comprensión y su dinámica.
- Familiarización con el contenido de la información a comprender, a través de lectura, observación, escuchar, etc.
- Determinación de los núcleos centrales de la información.
- Clasificación de los núcleos informativos atendiendo a los núcleos centrales (núcleos secundarios, complementarios, de información general, etc.).

- Clarificación de palabras e ideas claves para la comprensión de los núcleos informativos.
- Análisis de núcleos secundarios que complementan la información.
- Establecimiento de nexos lógicos, funcionales, históricos, etc., entre los núcleos informativos.
- Determinación de conclusiones previas, en cuanto al contenido intrínseco de la información.
- Comparación de esas conclusiones con otros puntos de vista, los propios y la práctica histórico – social concreta.
- Valoración con criterios propios de la información.
- Confrontación de los resultados con otros ya obtenidos, con sus compañeros, el profesor, otros profesores del año y profesionales para reorientar el procesamiento.

Las acciones – operaciones de la habilidad de comprensión crítica centrada en sí mismo se corresponden con las de la habilidad de autorregulación en la esfera de las necesidades y motivos.

Acciones – operaciones de la habilidad de comprensión crítica:
(centrada en la comprensión a los demás)

- Clasificación de los motivos y necesidades que subyacen en la conducta, juicios de valor del sujeto.
- Comparación de las conductas o necesidades del sujeto con los patrones o normas establecidas.
- Análisis del sentido de las acciones que realiza el sujeto con el fin de satisfacer sus necesidades.
- Análisis de la relación que establece el sujeto entre las necesidades y motivos individuales y los colectivos.
- Análisis de la conducta que asume el sujeto o juicios de valor que emite atendiendo a las normas, sus necesidades y motivos, los del resto del grupo y los propios.
- Formulación de juicios de valor personalizados en relación con la conducta o juicios de valor del sujeto.

- Comparación de los juicios de valor emitidos, con otros formulados por otros sujetos para enriquecerlos, reorientarlos, etc.
- Confrontación de los juicios de valor que se hacen sobre el sujeto incluyendo la autovaloración que hace el propio sujeto.

La comunicación y el diálogo: Entendida como aquellas acciones que ejecuta el sujeto para organizar, elaborar y darle salida a mensajes (tanto en la posición de emisor como en la de receptor, cuando está en la última posición las acciones y operaciones son las de la comprensión crítica) tanto de forma oral como escrita.

La formación de orientaciones valorativas es un proceso sumamente social, la socialización del valor es una de las etapas de este proceso, siendo un elemento importante la comunicación, que es quien permite esa socialización. Para los profesionales de la educación la comunicación pedagógica es vital pues los educadores son por excelencia comunicadores.

La comunicación la estamos asumiendo tanto oral como escrita.

Proponemos como estructura interna de la habilidad comunicación:

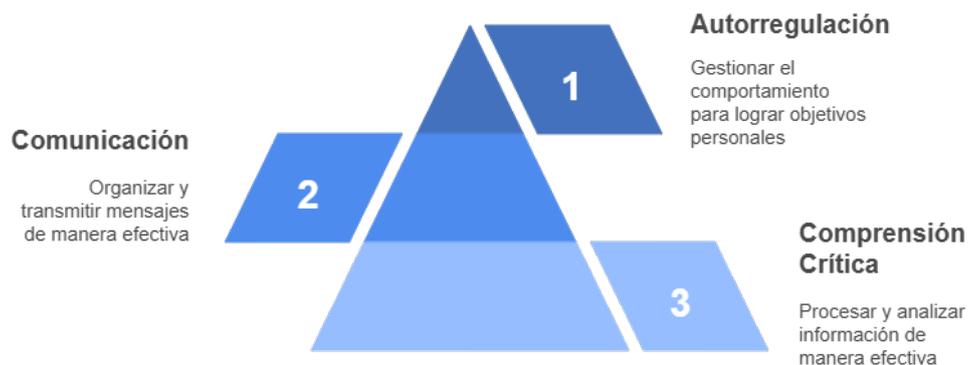
- Análisis del rol que se desempeña y de las condiciones.
- Proyección de la comunicación.
- Emisión – recepción del mensaje.
- Valoración de la efectividad de la comunicación.

Acciones – operaciones de la habilidad:

- Valoración del clima emocional del auditorio.
- Valoración de las características de los sujetos y sus posibilidades para comprender críticamente el mensaje.
- Análisis del rol comunicativo que estamos asumiendo (parte del grupo, moderador, dirigente del grupo, etc.).
- Determinar el volumen de información a comunicar y características de la misma.
- Análisis de los medios, recursos didácticos y expresiones a utilizar.

- Determinación de la lógica a seguir.
- Confección del esquema de presentación.
- Elaboración de los medios a emplear.
- Emisión del mensaje según lo diseñado.
- Retroalimentación de la información.
- Reelaboración de los mensajes en correspondencia con las necesidades del auditorio.
- Valoración de la comprensión de la información.

Autorregulación de la conducta: Toda la actividad que el sujeto realiza a fin de generar, mantener y modificar su comportamiento (expresado en su actuación, lenguaje, etc.) en correspondencia con fines u objetivos que han sido trazados por uno mismo o aceptados como personalmente válidos, aunque originalmente hayan sido formulados por otra persona. (Labarrere,1995)



¿Cómo se caracteriza el proceso docente educativo de la asignatura Álgebra?

Atendiendo al proceso que nos ocupa es importante delimitar los rasgos del proceso docente educativo en el ámbito de la formación de orientaciones valorativas, los cuales se explican a continuación.

El diagnóstico: Es un proceso de problematización de la realidad educativa, donde las situaciones posibles en este marco pueden

evolucionar desde un estado preliminar de su manifestación (que requiere niveles de profundización mayores) hasta un estado de certeza que ya exprese alguna contradicción en el objeto. (Castro, 2000)

El diagnóstico constituye el punto de partida para el desarrollo del proceso de formación de orientaciones valorativas.

Atendiendo al objeto de la disciplina y la tipología del proceso que nos ocupa consideramos deben ser diagnosticadas las esferas:

- I- Cognitiva – instrumental.
- II- Motivacional – afectiva – valorativa.
- III- Relacional.

Este diagnóstico tiene que dirigirse desde el año, en concomitancia con las demás asignaturas y disciplinas, pero para nuestro caso determinamos los indicadores siguientes por esferas: (para el diagnóstico inicial de primer año)

I- Cognitiva – instrumental.

- Concepto de número natural, fraccionario, racional, entero y número real y las habilidades propuestas por Gómez (2000).
- Concepto de valor absoluto.
- Orden y conjuntos ordenados.
- Habilidad para el trabajo con variables. (Considerar los indicadores propuestos por Gómez, 2000).
- Habilidad para resolver problemas de cálculo numérico, cálculo porcentual, que conducen a ecuaciones lineales o cuadráticas, proporcionalidad, divisibilidad.
- Propiedades de las funciones elementales, habilidad argumentar en este contexto. (Considerar además los indicadores propuestos por Gómez, 2000)
- Argumentación de propiedades de las operaciones de cálculo en los diferentes dominios numéricos.
- Meta-cognición instrumental y cognitiva (Sugerimos utilizar los instrumentos propuestos por Rodríguez, 1996)

II- Motivacional – afectiva – valorativa.

- Tipos de motivaciones de base.
- Contenidos de la disciplina que más los motiva. Interés por la disciplina resultados que obtiene.
- Autocontrol y autovaloración de los procedimientos que utiliza en el proceso de enseñanza – aprendizaje y los métodos.
- Autorregulación (en correspondencia con la estructura de la habilidad).
- Comunicación (en correspondencia con la estructura de la habilidad).
- Comprensión crítica (en correspondencia con la estructura de la habilidad).
- Valores inherentes al contenido de la asignatura.

III- Relacional.

- Relaciones con sus compañeros.
- Relaciones con el colectivo de profesores.
- Relaciones con los alumnos del componente laboral.
- Relaciones con los tutores del componente laboral.
- Relaciones afectivas que establece con las tareas.
- Preferencias para el trabajo en pequeños grupos, dúos.

No consideramos necesario aplicar una prueba de conocimientos solo para la disciplina como parte del diagnóstico inicial, sino incluir todos los elementos de la disciplina al diagnóstico integral que se aplica en el año, pero la observación y el análisis del producto de la actividad son los métodos por excelencia a utilizar.

Atendiendo a la importancia de los métodos como vía para la formación de orientaciones valorativas, por las relaciones afectivas que se establecen a través de este consideramos necesario caracterizar los de la disciplina.

Los métodos: Atendiendo, por una parte, al objeto de la disciplina y que la Matemática se caracteriza por usar como métodos fundamentales:

- » Hipotético – deductivo.
- » Axiomático.
- » Genético – conjuntista.

Y, por otra parte, al hecho de que el propósito de la presente investigación es la formación de orientaciones valorativas con enfoque profesional, consideramos que deben potenciarse como métodos:

- La inferencia de consecuencias aprovechando todas las potencialidades de cualquier tipo de contenido.
- Reflexión crítica, donde se analizan todas las posibles vías de solución de un problema, medios que se necesitan para cada una, ventajas y desventajas, para después realizar la elección.
- Cosmovisivos: Dentro de estos Hernández, H., en folleto mimeografiado propone:
 - » Establecer la relación entre el carácter absoluto y relativo de la verdad matemática.
 - » Diferenciar lo particular de lo general.
 - » Refutar una idea.
 - » Expresar con exactitud las fundamentaciones.
 - » Reconocer la historicidad de la Matemática.
- Aprovechamiento del error.

Estos métodos tienen puntos de contacto con los tres tipos de métodos para la formación de orientaciones valorativas en los estudiantes que ya puntualizamos en el capítulo I, pues les permiten a los estudiantes conocer, poner en práctica y valorar modelos correctos del deber ser en lo profesional y en lo personal, aunque estos métodos deben complementarse con la estimulación y la sanción, lo vivencial, y debates entre otros métodos educativos.

Los medios:

El medio es el componente operacional del proceso docente educativo que manifiesta el modo de expresarse el método a través de distintos tipos de objetos materiales. (Álvarez, 1999)

Atendiendo al perfil profesional de los estudiantes de la carrera, en los primeros años deben utilizarse dentro de los medios los computarizados para que aquellos alumnos que se sientan menos motivados por la asignatura se interesen más, para comenzar a desarrollar habilidades manuales, y al mismo tiempo exploten todas las posibilidades de las herramientas computacionales para valorar problemas, soluciones y métodos que manualmente requieren de más tiempo y trabajo. Esto permite ejercitar la flexibilidad del pensamiento, la elección entre varias alternativas y las consecuencias de cada una, o sea nos lleva al proceso de formación de orientaciones valorativas.

Otro medio muy importante es la prensa plana, esta recoge información reciente del acontecer a escala nacional y mundial, los tópicos que se abordan son de ámbitos muy diversos: deportivos, políticos, económicos, culturales, entre otros; en correspondencia con el contenido es necesario que los estudiantes operen con este tipo de información para que puedan valorar en su justa dimensión el papel de la Matemática como medio de comunicación, lo práctico de la Matemática y la diversidad de ramas, donde penetra su aparato conceptual y su aplicabilidad.

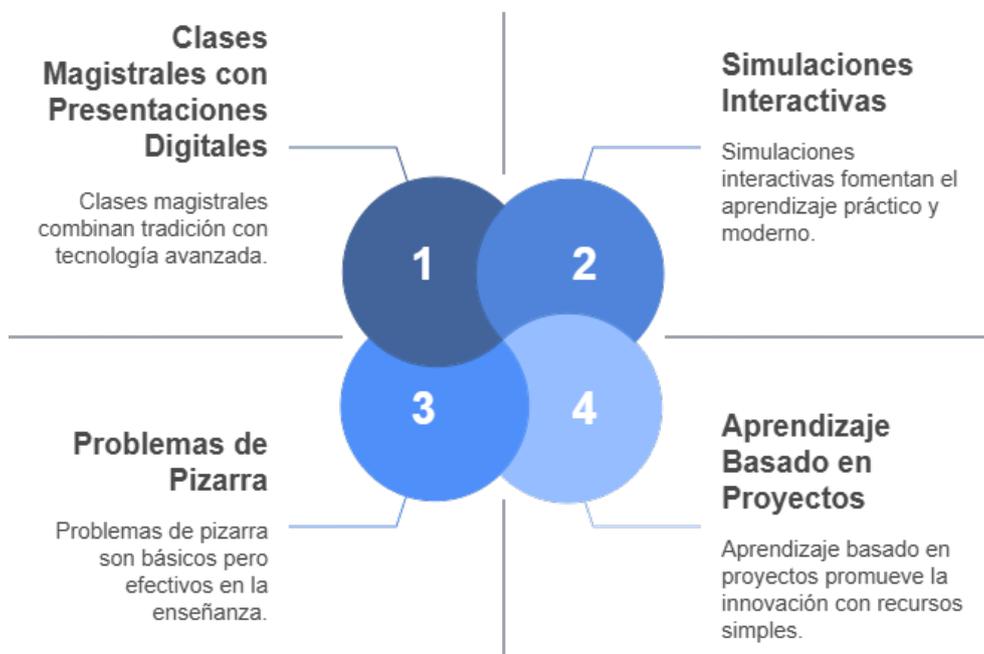
Utilizar la información que aparece en la prensa para proponer problemas que encierren contenidos valorativos es importante, pues esta es una vía para desde la enseñanza de la Matemática contribuir a formar valores universales como el patriotismo, antiimperialismo entre otros.

La utilización de imágenes gráficas también debe ser potenciada como medios, primero por ser un recurso que posibilita proyectar la enseñanza de la Matemática hacia su dimensión socio – histórico cultural y con este el aspecto formativo de esta se concreta con mayor efectividad,

por cuanto a través de imágenes cuidadosamente seleccionadas se valora y argumenta la utilización de modelos matemáticos para resolver problemas prácticos, el impacto de la Matemática en el desarrollo de la sociedad en períodos que se representan en las imágenes, se da a conocer al estudiante de forma novedosa matemáticos celebres y se valoran sus cualidades y valores, períodos del desarrollo de la Matemática y se contribuye a formar los valores profesionales inherentes a la Matemática.

Es necesario entonces determinar los núcleos conceptuales, procedimentales y actitudinales de la disciplina, para ello utilizamos como método:

- Análisis de los núcleos conceptuales de las asignaturas.
- Valoración de la posición que ocupan estos núcleos en relación con el problema – objeto – objetivo de la disciplina.
- Proyección de estos núcleos hacia las habilidades profesionales (argumentar – modelar).



¿Qué sistema de valores son inherentes a la disciplina de Álgebra?

Desde un inicio comenzamos a asumir una posición teórica acerca de los valores, el objetivo del presente apartado es la cristalización de esta en la disciplina que nos ocupa, la inducción ha sido muy útil, contribuyendo la tríada contenido actitudinal – actitud – valor una herramienta eficaz para el proceso inductivo que tiene como fin esclarecer cuáles son los valores que identifican la disciplina.

En esta lógica existen tres relaciones triádicas que consideramos necesario comentar, por la tríada problema de la disciplina – objeto – objetivo penetra lo valorativo de la disciplina, el problema plantea la necesidad de conocer el objeto y la aspiración de resolver el problema se expresa en el objetivo, condicionando socialmente el objeto.

Esta primera tríada constituye la base para la determinación de los contenidos de la disciplina, comenzando por los conceptos, sobre los cuales se forma el cuadro del mundo de la disciplina y los contenidos procedimentales y actitudinales asociados, estos últimos determinan las actitudes y valores a formar constituyendo esta la tercera tríada de la lógica que determinamos.

¿Qué valores profesionales están asociados con la disciplina Álgebra?

Como se ha referido, la enseñanza del Álgebra no se limita al dominio técnico de símbolos y operaciones abstractas; sino que, además, deriva una dimensión formativa, desde la que se sustenta la significación socialmente positiva de los objetos, relaciones y procedimientos propios de esta disciplina. Esta significación se manifiesta en la actuación profesional del docente de Matemáticas cuando, a través de su práctica pedagógica, logra articular los saberes algebraicos con la formación de valores, tales como la rigurosidad, la lógica, la precisión y el pensamiento

crítico, lo que favorece a una educación más integral y comprometida con las necesidades sociales del entorno. De acuerdo con Sanmartí (2019), la enseñanza de las ciencias en sentido general y específicamente, de la Matemática, debe trascender los contenidos disciplinares para fomentar actitudes, valores y formas de pensar que permitan a los estudiantes comprender el mundo y actuar de manera responsable con respecto a él.

Sistema de valores profesionales de la disciplina Álgebra.

- **Rigurosidad en el cálculo algebraico:** Exactitud, limpieza, orden, cuidado cuando se resuelven problemas de cálculo numérico, vectorial, matricial, proposicional, de predicados, polinomial, funcional, con conjuntos, en estructuras algebraicas abstractas.
- **Activismo teórico algebraico:** Entendido como la primacía que se le da a la elaboración teórica como parte de la formación algebraica para fundamentar el papel de los isomorfismos y de las estructuras algebraicas en la Matemática y el Álgebra, papel de la teoría de conjuntos en la Matemática y las Matemáticas escolares, la aplicación del significado de las operaciones a la solución de problemas, papel de la práctica en el desarrollo histórico del Álgebra y la Matemática.
- **Prospectivismo:** Entendido como el análisis proyectivo de todos los métodos, vías, recursos, procedimientos, conocimientos, posibilidades que tiene el sujeto para resolver tanto problemas prácticos como teóricos (en cualquiera de las esferas), análisis de variantes de elección.
- **Retrospectivismo:** Entendido como el análisis posterior de los métodos, recursos, vías, procedimientos utilizados en la solución de problemas algebraicos o conjunto de estos tanto prácticos como teóricos, el análisis de las consecuencias de la elección, análisis de las consecuencias de otra elección considerando las diferentes teorías algebraicas.
- **Inferencialismo teórico (práctico):** Entendido como el establecimiento de cadenas de: consecuencias, proposiciones, procedimientos, argumentos; en el proceso de formación y desarrollo de los métodos algebraicos de demostración o de solución de diferentes tipos de problemas.

- **Simbolismo algebraico:** Entendido como la valoración de las potencialidades comunicativas de los símbolos algebraicos (de operaciones, vectores, elementos notables de una estructura algebraica, relaciones, matrices, determinantes) y los modelos algebraicos (ecuaciones, sistema de ecuaciones, inecuaciones, sistema de inecuaciones, matrices, determinantes, relaciones, estructuras con una y dos operaciones, espacios vectoriales).

Actitudes inherentes al sistema de valores de la disciplina.

- Independencia cognoscitiva.
- Rigurosidad.
- Exactitud.
- Valoración crítica.
- Comparar.
- Interés por el detalle.
- Fundamentar teórica y prácticamente.
- Análisis inferencial.
- Selectividad.
- Responsabilidad.
- Inductivismo.
- Deductivismo

Los valores profesionales de la disciplina Álgebra como sistema.

Según el enfoque sistémico y, siguiendo los criterios de Sadovski, 1974 y los de la Dialéctica y los Métodos Científicos Generales de investigación, 1982 (citados por Castro, 2000), el estudio de un objeto como sistema implica revelar que:

- es una parte de otro objeto de orden superior de complejidad.
- forma una unidad especial con el medio.
- constituye un complejo integral de partes interconectadas.
- sus partes se manifiestan como sistema de orden inferior de complejidad.

En correspondencia con nuestro punto de vista de la existencia de valores relacionados con el aprendizaje científico, Sanmartí, 1999 propone tres grupos:

- Valores y actitudes científicas.
- Valores y actitudes hacia la ciencia y hacia su aprendizaje.
- Valores sociales de la ciencia.

El primer grupo de valores constituye el objeto de orden superior de complejidad que contiene los valores que proponemos, pues este se define como aquellos que dirigen la actuación de las personas cuando construyen el conocimiento científico (Sanmartí, 1999); están relacionados con la capacidad de pensar y actuar con el objetivo de resolver problemas racionalmente, dentro de este grupo de valores y actitudes se encuentran:

- » creatividad
- » escepticismo
- » duda sistemática
- » sentido crítico
- » apertura
- » objetividad
- » honestidad intelectual
- » curiosidad
- » racionalidad
- » perseverancia

El contexto de actuación pedagógico profesional constituye el medio con el cual interactúan los sujetos, coincidimos con Castro, F. (2000), cuando lo asume como: “Una relación irrepetible de la persona con los diferentes objetos y su medio, así como con las relaciones entre los propios sujetos”.

Características del sistema propuesto.

Este sistema es abierto porque tiene que interactuar con los valores que caracterizan las otras disciplinas de la carrera y los priorizados por el ministerio de educación. Además, es incompleto, pues la reflexión crítica de nuestra práctica profesional y de esta propuesta debe enriquecer los valores propuestos como uno de los resultados de nuestro proceso de investigación.

En este sentido, la comprensión del sistema de valores profesionales del Álgebra no puede limitarse a su dimensión objetiva, sino que debe incluir su apropiación subjetiva por parte de los futuros docentes. Esta subjetivización se concreta en el modo de actuación pedagógico profesional, entendido como la forma en que el educador pone en práctica procedimientos, métodos, esquemas y modelos construidos históricamente para su ejercicio profesional (García, 1996; Castro, 2000). Así, la incorporación auténtica de los valores vinculados a la disciplina se evidencia en la manera en que los docentes asumen su rol en el aula y en la sociedad. Desde esta perspectiva, resultan clave las dimensiones sociológica y epistemológica del desempeño docente propuestas por Castro (2000): la primera, alude a los valores, creencias y estilos que emergen en un contexto social determinado; la segunda, a las concepciones que el docente posee sobre el conocimiento matemático y su enseñanza. Ambas dimensiones permiten comprender cómo el sistema de valores del Álgebra se transforma en una guía interna para la práctica pedagógica, cerrando el círculo entre el saber disciplinar, la conciencia ética y el compromiso educativo.

Conclusiones

1. Para formar valores como dimensión del contenido en el proceso docente educativo de Matemática es necesario establecer los nexos entre los procesos de formación de conceptos y habilidades y el proceso de formación de orientaciones valorativas.

2. El contenido del proceso docente educativo de la asignatura se determina partiendo de las funciones profesionales que se expresan en el modelo del profesional, el objeto de estudio y los objetivos de la disciplina.
3. Para dirigir el proceso de formación de orientaciones valorativas en los estudiantes es necesario considerar que como resultado de este se forman las habilidades: comunicación y el dialogo, comprensión crítica y autorregulación; y que por tanto estas deben ser estructuradas y conformadas como sistema.
4. En el proceso de formación de orientaciones valorativas en estudiantes que se forman como maestros de matemáticas se debe considerar la dimensión socio-profesional de este, constituyendo el establecimiento de los nexos entre las habilidades de orientaciones valorativas y las habilidades profesionales un elemento importante para lograrlo.
5. El sistema de valores inherentes a la disciplina debe determinarse atendiendo a la lógica que considera: problema de la disciplina, objeto, objetivo, contenidos conceptuales, contenidos procedimentales, contenidos actitudinales, actitudes y valores.

Referencias

- Addines Fernández, Fátima. Curso de diseño curricular. Documento básico del curso metodológico, Fátima Addines Fernández, Margarita González González. 2003. La Habana IPLAC.
- Arteaga González, Susana. Propuesta de estrategia educativa. El trabajo de formación de valor. Tesis (Candidatura a Maestría). ISP Félix Varela. 2002.
- Bayelo La Nuez, Miguel. Metodología de la Investigación Educativa. Documento Básico Metodológico 2002. La Habana IPLAC. 2002.
- Báxter Pérez, Esther. La formación axiológica . Una tarea pedagógica. La Habana: Ed. Pueblo y Educación: 2000. P 38

- La Formación axiológica . La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2002. 3ra ed.
- Barrera Hernández, Felicito. El Deber Ser. Matanza ISP Juan Marínelo 2003.
- Brito Fernández, Héctor. Psicología General para el Instituto Superior Pedagógico / Héctor Brito Fernández, Viviana González Maura. La Habana: Ed. Ciencias Sociales, 1994.
- Cárdena Morejón, Norma. Material Docente Básico Educación y Desarrollo de la Personalidad. , 2003. La Habana IPLAC. 2003 p.4
- Campistraous Pérez, Luis. Aprende a resolver problemas aritméticos:/ Luis Campistraous Pérez. Celia R Cabrera. La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1996. P 12
- Ideología, conciencia y trabajo político (1959 - 1986), La Habana. Selección: Ed Pueblo Educación 1991.
- Chacón Arteaga, Nancy. La formación axiológica Morales Retos y Perspectivas, La Habana: Ed. Política, 1998. p25
- Dimensión Ética de la Educación Cubana. La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2002. p53.
- Colectivo de autor: Psicología para Educadores, La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2002.
- Educación moral: --- La Habana: Ed. Ciencias Sociales, 1988.---p20
- La formación axiológica en las nuevas generaciones. Ed Ciencias Sociales. La Habana. 1996.
- Estrada Luis, José. ¿Debo partirme en dos? p 8. En Juventud Rebelde, La Habana, 18 oct 2002.
- Fabelo, R. José. Intervención de la Asamblea Nacional del Poder Popular. 2, Granma, La Habana, 15 de abr 1997.-

- García Ramis, Lizardo. El modelo de escuela. Compendio de Pedagogía, La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2003----- 283p.
- González Soca, Ana María: Nociones de Sociología, La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2001. 229p
- Investigación del equipo primario del Instituto Central de Ciencias Pedagógicas, La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2002.
- García Batista, Gilberto. Compendio de Pedagogía, La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2002. 195p.
- Ginoris, Quesada, Oscar. Material Docente Básico del Curso Didáctica y Optimización. La Habana, IPLAC 2003. 19p
- Orientaciones Metodológicas: Para el desarrollo del programa dirigido a la formación axiológica .__ La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1999.
- Ortiz Cuella; Antonio. El colectivo y su influencia en la formación axiológica morales. P. 41-49. En Revista Educación Año 13. No. 49. La Habana. Abr- Junio. 1983.
- Pampillo Dónate, Luis. Propuesta de estrategia educativa. Formación axiológica . 2000. Tesis (Candidato a Master). ISP Pinar
- Silvestre Orama. Margarita. Aprendizaje y Desarrollo - La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2002. 68p.
- Rolando Valdés Castro.__ La Habana: Editorial Pueblo y Educación 2002.
- Valdivia Suárez, Carmen. Valores y familia ante el Tercer Milenio. P. 79-81 En revista de Educación.---Año 1, No.325.---La Habana, Mayo-Agosto. 2001.
- Vigotsky L. S. Pensamiento y lenguaje __ La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1998. P 306.