

Enfoque ontológico y semiótico de la formación en valores desde la resolución de problemas de la estadística

Ontological and semiotic approach of values training from the resolution of statistics problems

Jorge Alejandro Obando Bastidas¹ y Gaspar Rodrigo Leon Gil²

¹Universidad Cooperativa de Colombia, ²Universidad del Istmo - Campus Tehuantepec, México

Resumen

En este trabajo se describe un modelo de formación en valores desde los procesos de resolución de problemas de la estadística, que identifica procedimientos significativos y proponen el desarrollo del valor honestidad. Lo ontológico y semiótico se manifiesta en la interacción didáctica determinada desde las características del problema estadístico y en el desarrollo de modelos de formación en valores implementado en diferentes universidades.

Palabras clave: Modelo de formación en valores, resolución de problemas de la estadística, análisis ontológico

Abstract

This paper describes a model of training in values from the statistics problem-solving processes, which identifies significant procedures and proposes the development of honesty value. The ontological and semiotic is manifested in the didactic interaction determined from the statistical problem characteristics and in the development of formation models in values implemented in different universities.

Keywords: Model of training in values, statistics problem solving, ontological analysis.

1. Introducción

En este trabajo se describe un modelo de formación en valores desde los procesos de resolución de problemas de la estadística, que identifica procedimientos significativos y propone el desarrollo del valor honestidad. Lo ontológico y semiótico se manifiesta en la interacción didáctica determinada desde las características del problema estadístico y en el desarrollo de modelos de formación en valores implementado en diferentes universidades.

Adjudicando una situación sensible el hecho de que la mayoría de docentes de estadística y matemáticas, solo usan el problema como entreno mecánico de sus propiedades y axiomas, desconociendo, al problema como:

Un emergente de un sistema de prácticas donde son manipulados objetos materiales que se desglosan en diferentes registros semióticos: registro de lo oral, palabras o expresiones pronunciadas; registro de lo gestual; dominio de la inscripción, lo que se escribe o dibuja (grafismos, formulismos, cálculos, etc.), es decir, registro de lo escrito (Chevallard, 1991, p 8, citado por Godino, 2002)

Se busca entonces determinar desde lo onto-semiotico, una relación entre el aprendizaje por las solución de problemas de la estadística y la adquisición de valores.

Obando, J., León, G. (2017). Enfoque ontológico y semiótico de la formación en valores desde la resolución de problemas de la estadística. En J. M. Contreras, P. Arteaga, G. R. Cañadas, M. M. Gea, B. Giacomone y M. M. López-Martín (Eds.), *Actas del Segundo Congreso Internacional Virtual sobre el Enfoque Ontosemiótico del Conocimiento y la Instrucción Matemáticos*. Disponible en enfoqueontosemiotico.ugr.es/civeos.html

En los últimos años se observa un interés creciente en las comunidades educativas, el uso de procedimientos semióticos para la implementación de conceptos y modelos en formación de valores, desde la enseñanza-aprendizaje de las diferentes áreas que estructuran el conocimiento en procesos de formación contextualizado en el aula. De estos intereses planteados no es indiferente la matemática y la estadística, así lo establece Carillo (1998) cuando propone que la enseñanza de la estadística y la matemática armonizan con los valores que se manifiestan en la vida diaria.

Con respecto al concepto de valor y su incidencia en sus procesos de formación, se encuentran diferentes concepciones que generan importancia y proponen especial trascendencia en los contextos escolares en donde se han aplicado, por ejemplo Hernández (2002) estructura al valor como un criterio para elegir y como tal, cada persona y cada sociedad se construye su propio sistema de valores. Penas (2008) ubica el valor como un proceso adquirido y desarrollado por los individuos a través de procesos educativos. Agramonte, Melón y Peña (2005) en apoyo a estas ideas argumentan que el proceso educativo no solo es adquisición de conocimientos, también es construcción de valores en todos los niveles, buscando el crecimiento de la personalidad del estudiante.

La intención del modelo no solo es la apropiación de los valores, esto se debe ver como una consecuencia de los procesos de formación en la enseñanza aprendizaje, en donde el estudiante es el ser que se verá afectado desde una intensión. “La formación en valores”, de esta manera esta propuesta no se aleja de un problema que abarque epistémico-cognitivo, no puede desligarse del ontológico. Desde esta perspectiva en los procesos comunicativos que ofrece el momento de la enseñanza en el aula de clase y siguiendo las líneas de Godino (2002), aquí en esta práctica.

No sólo hay que interpretar las entidades conceptuales, sino incluso las situaciones problemáticas y los propios medios expresivos y argumentativos desencadenan también procesos interpretativos (p. 5).

Siendo de esta manera la situación problemática, el eje que mueve el interés en los procesos de formación en valores. Si se toma el problema propuesto en el contexto de la estadística como el punto de partida para la formación en valores; se debe tener en cuenta que un problema, no puede desligarse de las conductas de los alumnos en el aula de clase, tal como lo propone Balacheff (1990, citado por Godino y Batanero, 1994). Así como el problema no se aleja de las conductas observables de los estudiantes, tampoco debe desconocer la realidad donde este vive, al respecto De Vargas (2006) y Batanero y Díaz (2011), determinan una dificultad en la resolución de problemas si estos descontextualizan la realidad, siendo esta realidad un propósito para la enseñanza de la estadística y un pretexto para formar en valores, armonizando con la propuesta de Gal et., Al (1997) quienes proponen que la estadística le aporta al individuo, emociones y sentimientos experimentados durante el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura

Desde la importancia que tienen el problema en la presente propuesta y contextualizando los trabajos de Sigarreta, Crisologo y Amín (2014) para desarrollar la personalidad a través de la resolución de problemas, es importante que este pone especial énfasis en el desarrollo de problemas matemáticos, los que busca desviar del modelo tradicional que aparecen en los textos normales de matemáticas y estadística, adjudicando especial importancia a la habilidad del docente para diseñar las preguntas

que darán pie a la formación de la personalidad y que proviene del contexto del problema planteado. Por ejemplo sugiere preguntarse, ¿qué me aportó desde el punto de vista social y/o matemático con el trabajo en el problema? (Sigarreta y Laborde, 2003). De esta manera Sigarreta y Rodríguez (2006) expresa que la resolución de problemas en el ámbito de la modernidad condiciona una perspectiva lógica, donde el hombre y su personalidad, constituyen el centro de la problemática.

Es claro entonces que el modelo parte de proponer como solución un problema que surja de la realidad tratando de centrar el interés de la resolución en los conocimientos matemáticos institucionalizados, “sin perder de vista el sujeto individual hacia el que se dirige el esfuerzo educativo” (Godino, Batanero y Roa, 2005). En este sentido Schau y Cols (1995) sugiere que los componentes cognitivos y afectivos se utilizan para predecir el componente conductual, valorado a partir del rendimiento académico. Sotil et al. (2005) determina la importancia que tienen los valores en la estructura de la personalidad y su desarrollo es un aspecto muy debatido que pone especial interés en la unidad de lo afectivo, lo cognitivo y lo conductual; lo afectivo y lo cognitivo como principio didáctico para la formación de valores juega un papel importante en el conocimiento que se promueve en el escolar. Finalmente, como lo plantean Godino, Contreras y Font (2006), es claro que

“problema epistémico-cognitivo no puede desligarse del ontológico, para ello no sólo hay que interpretar las entidades conceptuales, sino también las situaciones problemáticas y los propios medios expresivos y argumentativos” (p, 4).

Se considera entonces necesario elaborar una ontología simple, pero suficiente para describir la relación entre el resolver problemas de la estadística y la formación en valores. Este hecho es soportado por Sigarreta, et al. (2014), quien establece que esta relaciona, radica en presentar los problemas con un texto “significativo”, que correspondan con actividades sociales de diferentes magnitud y con la psicología de los adolescente y jóvenes, la fortaleza que tiene la estadística en la contextualización es amplia, así lo dejan ver Batanero y Godino (2001) cuando afirma que la importancia alcanzada por la estadística se debe a que esta se ve reflejada en una cultura básica, en lo cotidiano en donde se encuentra abundante información con la que el ciudadano debe enfrentarse en su trabajo diario.

2. Algunos modelos de formación en valores propuestos

La idea de reflexionar sobre el ser, en la construcción de valores, se proponen algunos modelos de formación de la personalidad. Su importancia radica en que de ellos se han retomado algunos elementos que propiciaron la conformación del modelo que se ha preparado en esta comunicación. Aunque el interés en formación en valores es alto, los modelos concretos propuestos para este fin son pocos. Al respecto Miranda (1999) propone la formación de valores basado en la siguiente estructura.

1. Lograr las motivaciones sobre la base emocional.
2. Profundizar el conocimiento por la vía del sentimiento.
3. Despertar la admiración por lo valioso.
4. Cultivar el amor como esencia de valor, propiciando la relación sentimiento-pensamiento-actuación.

Arana y Batista (1999) propone su modelo de formación en valores el cual lo impulsa desde la mirada de formación del profesional debe ser sistémico y pluridimensional, conteniendo en sí el sistema de valores de la profesión. (Ver tabla 1)

Tabla 1. Modelo de formación del profesional propuesto por Arana y Bastista

Dimensiones	Valores que se forman
Intelectual	Saber
Técnica	Eficacia
Ética	Dignidad
Estética	Sensibilidad
Político-Ideológica	Patriotismo

La explicación del autor está en el sentido de que en cada dimensión se forman valores estrechamente vinculados unos con otros, para lo cual la dimensión intelectual supone que a través de los conocimientos que el estudiante va adquiriendo creatividad y se apropia del conocimiento. La dimensión técnica supone una necesidad de intervenir desde los conocimientos científicos, esta dimensión da importancia al valor eficacia. La dimensión ética relaciona la responsabilidad del estudiante con su entorno social, esta dimensión se fortalece desde la implementación del valor dignidad. La dimensión estética propicia el fomento del gusto y la sensibilidad por la actividad profesional, por lo que el valor sensibilidad es el de fuerza y desarrollo en esta dimensión. La dimensión político-ideológica tributa a la formación del valor patriotismo y de poseer una identidad nacional.

Acosta y Páez (2007) en un proceso de formación que promulga la formación en valores, propone el modelo que contempla.

- a. Definir el valor.
- b. Formular el objetivo de la actividad.
- c. Mencionar algunos valores relacionados.
- d. Puntualizar antivalores relacionados con el valor que se pretende educar.
- e. Seleccionar estrategias didácticas pertinentes.
- f. Realizar una evaluación del valor.
- g. Reflexión conjunta sobre la actividad cumplida.

Sigarreta et al. (2014), proponen un modelo didáctico para la formación axiológica a través de la resolución de problemas matemáticos considerando las siguientes etapas:

1. *Orientación*, el docente comprender y a su vez se prepara el entorno a los elementos teóricos (fundamentos psicológicos, pedagógicos y filosóficos).
2. *Concreción*, el docente decide y define los valores o en su defecto las cualidades en las cuales se pretende incidir, establece parámetros que servirán como indicadores para “medir” el nivel de desarrollo de éstos.
3. *Diagnóstico*, a partir del estudio de los elementos relacionados con la autovaloración de los estudiantes, el docente da cuenta de los conocimientos sobre los valores, indaga también las posiciones y aspiraciones inmediatas y futuras al interior del contexto social en el que se desenvuelve.

4. *Integración*, se trabaja con profundidad en los elementos esenciales del tratamiento de los problemas matemáticos, y los relacionados entre ellos, en conjunto con los resultados de un diagnóstico previo. En esta etapa aparece el trabajo con la contextualización de los problemas y el momento del desarrollo del contenido.
5. *Control parcial*, el docente evalúa el nivel alcanzado por los estudiantes en las técnicas para la resolución de problemas.
6. *Selección*, se precisa de los problemas preferentemente ya contextualizados, partiendo de los resultados del control parcial con el objetivo de favorecer la formación de valores.
7. *Actividades*, el docente junto con los alumnos proponen las reglas y normas del trabajo a realizar, las exigencias colectivas e individuales.
8. *Valoración*, el docente evalúa los avances en torno a las cualidades de la personalidad que se pretendían desarrollar.

Caridad, Quintanilla y Alvarez (2015) desde el proceso de desarrollo de la Educación Física pretende contribuir al perfeccionamiento de los estudiantes, mediante las actividades físicas, deportivas y recreativas, coadyuvando de esta manera a la instrucción y educación de un estudiante capaz de conducirse activa y conscientemente al servicio de la construcción de la sociedad, un estudiante saludable con un desarrollo multilateral de sus capacidades y habilidades físicas, con la posesión de recursos físicos funcionales y valores. Para ello propone una serie de actividades pedagógicas propuesta en el siguiente ejemplo.

Título: La pareja ganadora

Objetivo: Correr en línea recta con las manos tomadas, cumpliendo las reglas del juego para fortalecer la honestidad.

Medios: Banderas, silbato y tiza.

Organización: Se realizan equipos en parejas de acuerdos al número de alumnos que participan en la clase.

Desarrollo: Al sonar el silbato salen corriendo las parejas hacia las banderas que estarán situadas a 10m de la línea de salida, le dan la vuelta a la bandera y regresan hacia el equipo sin soltarse las manos.

Reglas del juego:

- No soltarse las manos durante la carrera.
- No salir antes de la señal indicada.
- Correr en línea recta lo más rápido posible.
- Gana el equipo que cumpla las reglas del juego con mayor interés.

Conclusiones: Cuando se termine el juego el equipo perdedor se dirige a felicitar al equipo contrario, la evaluación de la actividad se realizara de acuerdo con la participación de los estudiantes y de las acciones de los mismos.

3. Propuesta de Modelo

Desde la perspectiva de los referentes teóricos y los modelos descritos, se propone un modelo que aborda problemas estadísticos y con los que pretende fortalecer la formación de la personalidad desde el desarrollo del valor honestidad (ver figura 1). El modelo ofrece elementos, signos, etapas que permiten la comunicación. Entre los individuos y como resultado de esta interacción la formación de la personalidad. Veamos entonces el modelo como un todo, como un objeto, que se definirá como lo sugieren Godino y Font (2007) “entidad o cosa a la cual nos referimos, o de la cual hablamos, sea real, imaginaria o de cualquier otro tipo, que interviene de algún modo en la actividad matemática” (p, 2), ver figura 1.

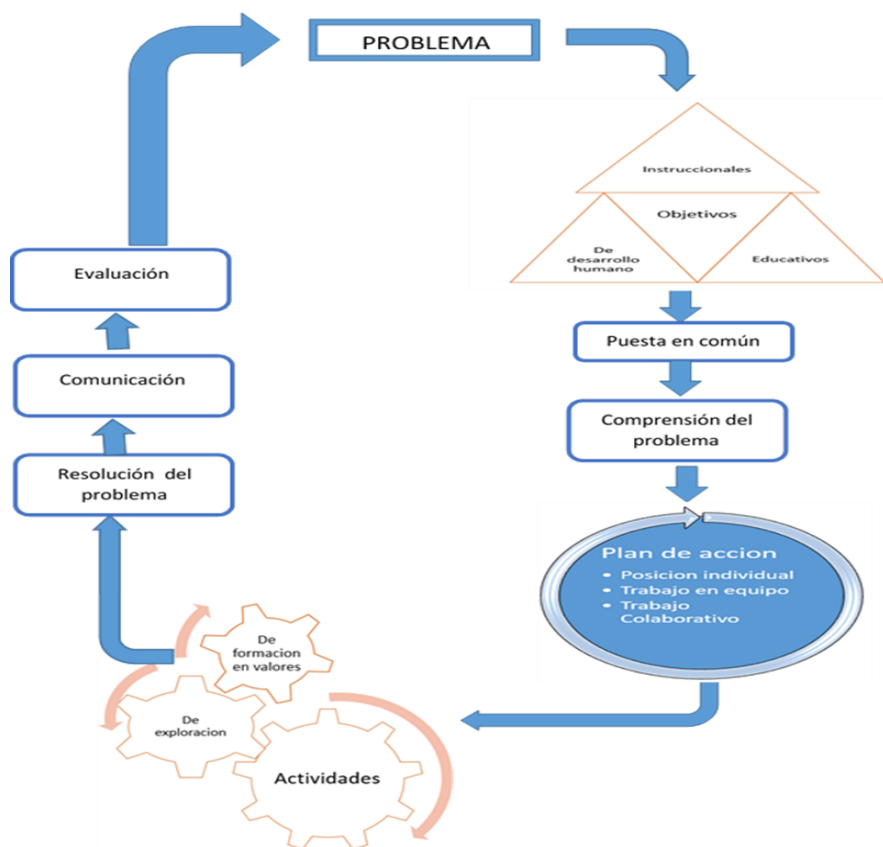


Figura 1. Propuesta de modelo de desarrollo del valor honestidad desde la solución de problemas estadísticos

4. Explicación del modelo

El problema: El problema que se expone en este modelo tiene una característica, explica el contexto en donde se ha planteado, enfatizando que es un problema real, producto de una investigación, de una noticia o de un acontecimiento específico que ha sido notorio en el espacio físico en donde el estudiante desarrolla sus actividades diarias. Lo importante en esta etapa es hacer notar como la realidad puede ser vista, primero en el contexto, luego en el planteo de un problema estadístico, seguido de un proceso de desarrollo y solución, finalizando en un ambiente en donde prima la formación de los valores del estudiante esto se puede plantear como un hecho didáctico que a la luz de Wilhelmi, Font y Godino (2005):

Es cualquier acontecimiento que tiene un lugar y un tiempo en el devenir de los procesos de instrucción matemática y que, por alguna razón, se considera como una unidad (por ejemplo, resolver una ecuación en la pizarra) (p, 2).

Para darle sentido al ser, estructurando comportamiento el docente recalca que en la descripción de este problema se le informa al estudiante los procedimientos previos, las anécdotas que precedieron al montaje del mismo, los datos históricos, los procesos de convivencia compartidos por las personas que participaron en la investigación o los históricos que están inmersos al interior de dicha problemática. Estas descripciones rodearán el espacio del aula de otros hechos que permitirán al estudiante moldear su personalidad y fortalecer sus valores éticos.

Objetivos: Se trata de enmarcar al estudiante hacia la resolución del problema desde la propuesta de tres objetivos o tareas que involucran, lo instruccional, lo educativo y la formación en valores, esto se asemeja a lo propuesto por Godino et al. (2006), en donde miran la necesidad de analizar los objetos matemáticos, desde lo epistémico, cognitivo y didáctico, y lo axiológico como una cuarta dimensión que acompaña a estos elementos. La epistemología expresada como la teoría del conocimiento que se ocupa de problemas tales como las circunstancias históricas, psicológicas y sociológicas que llevan a la obtención del conocimiento, lo cognitivo visto como los procesos mentales como la percepción, la memoria o el lenguaje; los medios de comunicación cumplen una función comunicativa y lo didáctico visto como un acto que genera enseñanza. De esta manera en el modelo se describe tres tipos de objetivos que intentan involucrar los elementos antes mencionados.

- *Instruccionales:* Desde la apreciación de la comprensión del problema planteado se explica al estudiante pistas que permitan visualizar una solución. Se genera en este objetivo elementos procedimentales que ubica al estudiante en el desarrollo mismo de la actividad. Generando empatías con el origen del problema, las causas que lo originan, entre otros.
- *Educativos:* Se muestra al estudiante en el planteamiento de este objetivo, los alcances que se proponen para el aprendizaje. El objetivo es claro y directo a lo que el docente pretende que el estudiante aprenda.
- *De desarrollo humano:* Aquí se es claro en el valor a desarrollar, se hace énfasis en que este valor le permite evidenciar procesos éticos, de respeto, cumplimiento, confianza, amistad y otros valores que hacen interesante la propuesta de formación de valores.

Puesta en Común: El docente expone las temáticas contempladas en el problema planteado. En esta componente del modelo se hace uso de recursos didácticos para mejorar la exposición. Las TIC's como complemento en la ayuda del tratamiento de los datos se basa en el uso de videos, uso de software como Excel y el R- estadístico permiten dar un toque de mayor apropiación hacia los diferentes contenidos que se están desarrollando. La ejemplificación que se lleva a cabo resultan del planteamiento de preguntas que se formulan en el examen de estado, en las cuales se contempla un contexto real y que hace empatía con lo que se está planteando en el modelo, otros ejemplos resultan de la cotidianidad pero que hacen referencia a la realidad del contexto.

Comprensión del problema: En este componente del modelo el estudiante tiene suficiente información y prepara la solución del problema planteado, elabora estrategias didácticas que permitan, la exploración, la comparación con otros problemas similares, la consulta en textos, las preguntas a expertos. Se requiere que en este proceso de comprensión, el estudiante se apropie del contexto e indague situaciones similares y la represente mediante

estrategias como los mapas mentales, conceptuales, mentefactos, uve heurísticas, entre otros.

Plan de Acción: En este momento el estudiante planea la forma como trabajar e intenta reunirse en equipos de trabajo. El trabajo colaborativo es una buena alternativa para continuar con el proceso de solución del problema, puesto que permite determinar el grado de responsabilidad de cada uno de los integrantes del grupo dado que se reconoce el aporte de cada uno. Ello permitirá comprender al estudiante que se requiere la opinión de varias personas para tomar una decisión que ayude en la solución del problema y que le indique procesos que fomenten la formación en valores.

Actividades: Estas actividades tienen dos momentos:

- **Exploración:** Como tal este momento contempla el desarrollo de elementos propios que están en el problema propuesto. Estas actividades permiten que el estudiante verifique su grado de comprensión hacia lo contemplado en el problema y que demuestre sus habilidades en operaciones matemáticas y estadísticas que son propias de cálculos, inferencias y otros elementos de reflexión lógica propia de la asignatura en curso.
- **De formación en valores:** Estas actividades permiten que el estudiante desde la reflexión de una serie de preguntas se acerque a la formación en valores que se está buscando en la resolución de los problemas de estadística. La respuesta a estas preguntas proponen que desde el problema que relaciona una situación real, el estudiante se cuestione y tenga la necesidad de escribir y opinar sobre un problema que tiene que ver con su comportamiento como profesional.

Resolución del problema: En esta etapa el estudiante organiza lo que ha desarrollado del problema teniendo en cuenta que existen varios elementos y actividades desarrolladas, las que finalmente dan como resultado un procesos de aprendizaje significativo y proporciona elementos de reflexión para que el estudiante se sitúe en una realidad, así mismo que reflexione sobre esta realidad y pueda proponer algunas soluciones con el convencimiento que más tarde estos elementos aportados desde su conciencia y de manera libre, puedan contribuir a la formación de un ser que respeta todas las instituciones. La resolución incluye darle sentido a la solución generando una respuesta a partir de estas.

Comunicación: El problema requiere de un proceso de comunicación. El grupo responsable de la resolución del problema expone los resultados, los muestra y entabla en toda la comunidad que le observa momentos de reflexión, de tal manera que se logre la comprensión del problema; más aún que se propicie la formación en valores. Puede usar estrategias TIC's como las redes sociales.

Evaluación: En términos de niveles altos y bajos se analiza la capacidad de ser crítico frente al problema, la capacidad de comprender y llevar a cabo una estrategia de desarrollo y formación que contribuya al desarrollo del valor honestidad. El docente evalúa si el estudiante aprende y se forma, desde las perspectivas de la autoevaluación, co-evaluación y hetero-evaluación.

5. Conclusiones y comentarios finales

Los problemas en estadística tienen una particularidad que fue visualidad a la luz de los referentes teóricos. Desde las diferentes posiciones estos problemas contienen datos y elementos que abundan en la sociedad y esto los hace interesantes ya que la misma sociedad clama cambios en la forma de proceder y actuar de las personas; lo que hace favorable la búsqueda de modelos que permitan el desarrollo de valores. Visto este problema con un

elemento que permite la comunicación y el aprendizaje entre los estudiantes, se hace posible darle una connotación semiótica. El objetivo para este caso es afectar el ser desde la propuesta de formar en valores, se considera entonces elementos ontosemioticos que guardan relación con lo semítico, la idea es generar una ontología tenga en cuenta la variedad de objetos que se ponen en juego el modelo de formación en valores.

Los procesos de comunicación, formación y evaluación inducen al estudiante hacia la formación de los valores, las preguntas propuestas que nacen del problema planteado requiere de la solución del mismo para poder dar su respuesta a dichas preguntas. El modelo de formación en el valor honestidad desde la enseñanza de valores, no pierde de vista la rigurosidad científica del desarrollo del problema, caso contrario generaría ambiente de un falso aprendizaje y solo potenciaría los valores, los cuales se constituyen en un plus agregado en los procesos rigurosos de solución de un problema estadístico.

Referencias

- Acosta, M. y Páez, H. (2009). Estrategias didácticas para educar en valores. Valores con intencionalidad. *Educación en Valores*, 2 (8), 67-69.
- Agramonte, A., Melón, R. y Peña, A. (2005). *Propuesta de guía metodológica para la formación de valores en los estudiantes de enfermería*. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/enf/vol21_2_05/enf07205.pdf
- Arana, M. y Batista, N. (1999). La educación en valores: una propuesta pedagógica para la formación profesional. *Pedagogía Universitaria*, 4(3), 1-30.
- Balacheff, N. (1990), Towards a "problématique" for research on mathematics teaching. *Journal for Research in Mathematics Education*, 21(4), 259-272.
- Batanero, C. y Díaz C. (2011) *Estadística con proyectos*. Granada: Departamento de Didáctica de las Matemáticas,
- Batanero, C. y Godino, J. (2001). Análisis de Datos y su Didáctica. Departamento de Didáctica de la Matemática Universidad de Granada. España.
- Caridad, M., Quintanilla, I. y Álvarez, A. (2015). Actividades pedagógicas dirigidas a la educación del valor honestidad mediante la clase de educación física en la república de Cuba. *Lecturas: Educación Física y Deportes* 20, 205, 1-10.
- Chevallard Y. (1991), Dimension instrumentale, dimension sémiotique de l'activité mathématique. *Séminaire de Didactique des Mathématiques et de l'Informatique de Grenoble*. LSD2-IMAG, Grenobl.: Université Joseph-Fourier,
- De Vargas, E. (2006). La situación de enseñanza y aprendizaje como sistema de actividad: el alumno, el espacio de interacción y el profesor. *Revista Iberoamericana de Educación*, 39 (4), 1-11.
- Godino, J. D. (2002). Un enfoque ontológico y semiótico de la cognición matemática. *Recherches en didactique des Mathématiques*, 22(2/3), 237-284.
- Godino, J. D. y Batanero, C. (1994). Significado institucional y personal de los objetos matemáticos. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 14(3), 325-355.
- Godino, J. D., Batanero, C. y Roa, R. (2005). An onto-semiotic analysis of combinatorial problems and the solving processes by university students. *Educational Studies in Mathematics*, 60(1), 3-36.
- Godino, J. D., Contreras, Á. y Font, V. (2006). Análisis de procesos de instrucción basado en el enfoque ontológico-semiótico de la cognición matemática. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 26(76), 39.
- Godino, J. D. y Font, V. (2007). Algunos desarrollos y aplicaciones de la teoría de las funciones semióticas. Disponible en: http://www.ugr.es/~jgodino/indice_eos.Htm .

- Hernández, P. (2002). *Los moldes de la mente*. Tenerife, Tafor.
- Miranda, R. (1999). La formación en valores en escolares. Barcelona: Gedisa
- Penas, S. (2008). *Aproximación a los valores y estilos de vida de los jóvenes de 13 y 14 años de la provincia de a Coruña*. Tesis doctoral. Universidad de la Coruña.
- Sigarreta, J. Crisologo, D. y Amin, B. (2014). *Matemática y su incidencia en la personalidad*. Madrid: Academia Española.
- Sigarreta J.M. y Laborde, J. (2003). *Estrategia para la resolución de problemas como un Recurso para la interacción sociocultural*. Cuba: Universidad de Moa.
- Sigarreta J. M., Rodríguez M. P. Ruesga. (2006). La resolución de problemas: una visión histórico-didáctica. *Boletín de la Asociación Matemática Venezolana*, XIII, 1, 53-57.
- Sotil, A., Ecurra, L., Huerta, R., Rosas, M., Campos, E., Llanos, A. y Yana, Z., Macazana, F. (2005). Actitudes de los docentes hacia la enseñanza en valores de los alumnos de nivel primario. *IIPSI*, 8 (1), 107-120
- Wilhelmi, M. R., Font, V. y Godino, J. D. (2005). Bases empíricas de modelos teóricos en didáctica de las matemáticas: Reflexiones sobre la teoría de situaciones didácticas y el enfoque ontológico y semiótico. *Colloque International «Didactiques: quelles references epistemologiques*. Burdeos: Association Francophone Internationale de Recherche Scientifique en Education.