



Ensayo Crítico Argumentativo:

LA FORMACIÓN EN INGENIERÍA CON SENTIDO HUMANO

Presentado por:

EDWIN ALBERTO PINILLA SALAZAR

Ingeniero Mecánico

Tutor:

MARIELA PRIETO VACA

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES

ESPECIALIZACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

BOGOTÁ, JUNIO DE 2015

LA FORMACIÓN EN INGENIERÍA CON SENTIDO HUMANO

Edwin Alberto Pinilla Salazar

Abstract

In this essay the need to educate more in a human sense (learning to be) in engineering careers is shown; possible dangers regarding inappropriate education in this dimension are recognized; the main difficulties impeding the proper formation in this learning are identified, such as: the focus in an instrumental education based in economic interests, the crisis of the humanities, poor spiritual formation in the university and the college not being in line with the real needs of society. Finally solutions and strategies according to the problems encountered are established.

Key Words

Learning to be, integral formation, spirituality, university, engineering formation.

Resumen

En este ensayo se muestra la necesidad de formar con sentido más humano (saber ser) en las carreras de ingeniería; se enuncian posibles peligros que conlleva no educar correctamente en esta dimensión; se identifican las principales dificultades que impiden la adecuada formación en el saber ser, tales como: el enfoque en una educación instrumental ligada a intereses económicos, la crisis de las humanidades, la deficiente formación espiritual en la academia y la poca alineación de la universidad con las verdaderas necesidades de la sociedad; finalmente se establecen estrategias y propuestas de solución de acuerdo a los problemas encontrados.

Palabras clave

Saber ser, formación integral, espiritualidad, universidad, formación en ingeniería.

Introducción

Debemos reflexionar sobre la educación que impartimos y recibimos en las universidades, ya que como plantea el artículo “Una Fábrica de Monstruos Educadísimos” compaginado por Juan Uriel Riaño; en este se muestra que al final de la segunda guerra mundial Victor Frank visitó el campo de concentración de Dachau siendo aún un niño, y esto le produjo un estremecimiento tan grande que le impidió dormir durante varios días, y con respecto a esto decía: *“pero más que aquellos horrores me impresionó algo que por aquellos días leí, escrito por una antigua residente del campo. Maestra de escuela. Comentaba que aquellas cámaras de gas habían sido construidas por ingenieros especialistas. Que las inyecciones letales las ponían médicos o enfermeros titulados. Que niños recién nacidos eran asfixiados por asistentes sanitarios competidísimos, que mujeres y niños habían sido fusilados por gentes con estudios. Por doctores y licenciados”*. Y concluía: *“Desde que me di cuenta de esto, sospecho de la educación que estamos impartiendo.”*

Lo anterior nos muestra lo peligroso que puede ser solo educar en función del conocimiento o la economía dejando de lado aspectos fundamentales del ser humano como la educación en valores, la educación para saber ser, saber convivir aparte de la educación para el saber hacer y el saber conocer que parecen ser los enfoques actuales de nuestro sistema educativo.

La formación del saber ser

De acuerdo a lo que propone Jacques Delors (1996) sobre los 4 pilares de la educación: *“la educación debe contribuir al desarrollo global de cada persona: cuerpo y mente, inteligencia, sensibilidad, sentido estético, responsabilidad individual, espiritualidad”*.

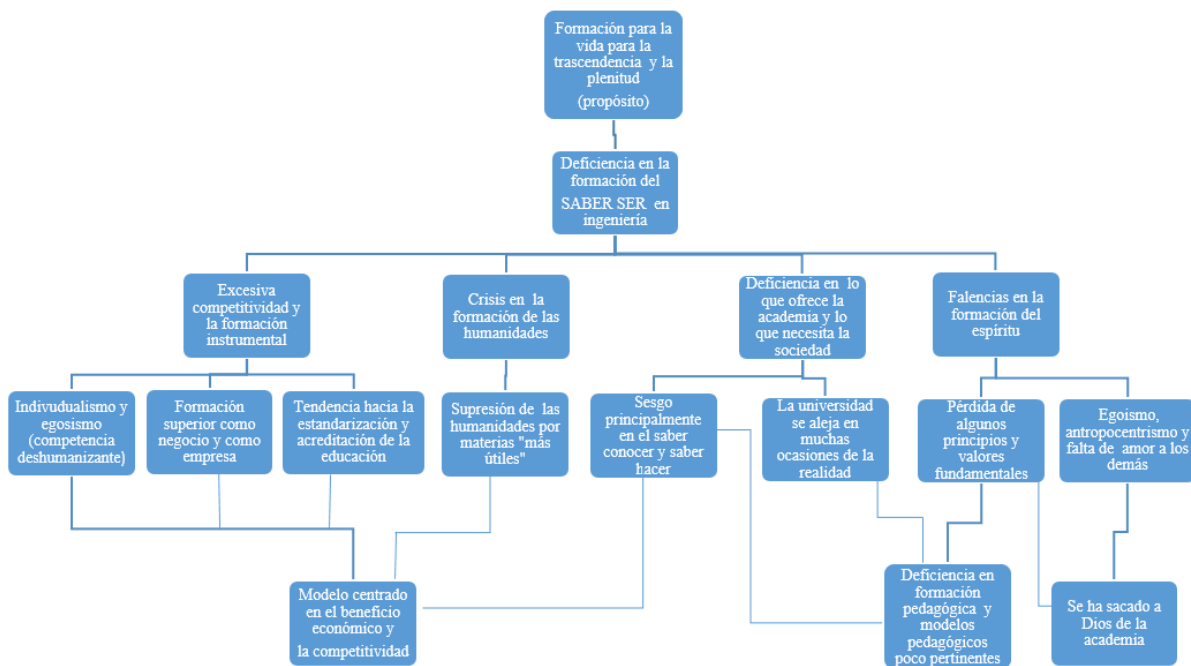
En este sentido, la formación del ser debe considerarse en las diferentes dimensiones que menciona dicho autor y no concentrarse solamente en una perspectiva limitada en cuanto a lo que realmente debe ser la educación; la educación debe ser para toda la vida y debe permitir alcanzar la integridad de las personas. Adicionalmente Delors plantea: *“Más que nunca, la función esencial de la educación es conferir a todos los seres humanos la libertad de pensamiento, de juicio, de sentimientos y de imaginación que necesitan para*

que sus talentos alcancen la plenitud y seguir siendo artífices, en la medida de lo posible, de su destino.”

Principales Dificultades para la Formación del Saber Ser

Una de las principales preocupaciones que he tenido como egresado de una carrera de ingeniería, es la deficiente formación de esta profesión en aspectos fundamentales que tienen que ver con el **“saber ser”**; dado esta circunstancia, surge una pregunta que ha sido el hilo conductor para este ensayo: *¿cómo formar de una mejor manera en las ingenierías en la dimensión humana?*, para que no formemos “monstruos educadísimos” sino mejores seres humanos, que se eduquen para la vida y que puedan alcanzar el desarrollo de todo su ser.

Teniendo en cuenta esta problemática se ha elaborado un árbol de problemas para hallar las causas principales que contribuyen a la deficiencia en la formación del **saber ser** en ingeniería, encontrándose algunas causas que serán desglosadas a lo largo de este documento.



Árbol de problemas: deficiencia en la formación del **saber ser** en ingeniería; fuente: propia

La crisis en la formación de las humanidades

Las humanidades entendiéndolas desde el punto de vista de **la verdadera forma humana y del auténtico ser** de acuerdo a una de las definiciones que hace Weber (1987), sobre la auténtica paideia de los griegos; y entendiendo también las humanidades como el compromiso a favor de **rescatar los seres humanos de la barbarie**; son unas humanidades que deben tener como objetivo fundamental formar mejores seres humanos y ciudadanos responsables, críticos, éticos e íntegros que contribuyan a mejorar su entorno; desde esta perspectiva se puede establecer que las humanidades están en crisis, pues se han alejado de su objeto fundamental.

En la actualidad se espera que la educación este a al servicio de la economía, todo esto a costa de las humanidades, que no se consideran prácticas en términos de beneficios económicos y que son relegadas poco a poco por otros saberes que están más acorde con los intereses inmediatos del sistema en el que estamos inmersos.

En la época contemporánea las humanidades se han fragmentado y se han centrado en un concepto de “áreas de humanidades”, desligándolas de otras áreas del conocimiento y dando la percepción de desconocer que las humanidades se dan en todos los aspectos de la vida y son vitales para la formación del hombre y de la forma como el ser humano actúa en su cotidianidad. La deficiencia en la integración de las humanidades y de la formación para la vida en las etapas de formación académica ha generado grandes falencias en la sociedad, como por ejemplo el excesivo individualismo, la poca tolerancia con quienes son distintos a nosotros, la insuficiente ética que se observa en muchas profesiones, la deficiencia en la conciencia del entorno y el poco compromiso con la sociedad y con nuestro planeta.

Las humanidades desde su concepto más fundamental desde la formación del **auténtico ser**, no se pueden desvincular del **espíritu**, pero este espíritu no se forma con el conocimientos de las grandes obras literarias de grandes pensadores, ni de la filosofía o el cultivo de la mente. Todo esto es necesario pero no suficiente para el desarrollo del auténtico **ser**, se necesita adicionalmente romper el paradigma actual de las humanidades en la que el hombre es el centro de todo, el llamado **antropocentrismo** que es también

sinónimo de egocentrismo que han sacado a **Dios** y una gran parte espiritual de todas las cosas que actualmente se entienden por humanidades.

Deficiencia en la formación espiritual del ser humano

La educación del hombre debe involucrar todos los aspectos de éste como ser integral que es, ya que está conformado por *cuerpo, mente y espíritu*, no se debe desligar el desarrollo intelectual del espiritual en ninguna fase de la educación ni de la formación del ser humano. La formación universitaria debe ser una formación para la vida, y no solo una formación para el trabajo, para la productividad de las empresas y las instituciones.

Es importante no dejar de lado la parte espiritual, ya que la educación se ha alejado bastante de estos asuntos considerándolos como *dogmas y prejuicios* que entorpecen la razón, y bajo estos argumentos se ha centrado en la generación de conocimiento a través de más conocimiento y por el conocimiento; pero se ha olvidado que la verdadera sabiduría tiene mucho que ver con la parte espiritual que nos orienta en el correcto vivir, en el amor hacia los demás, en la verdad, la bondad y la justicia.

Le hemos dado una gran importancia al conocimiento pero estamos olvidando que hay una gran diferencia entre el **conocer** y el **comprender**, esto lo ilustra muy bien Manfred Max-Neef, ganador del premio Nobel Alternativo en economía, con estas palabras: *“vivimos un momento histórico en que sabemos mucho, sabemos muchísimo, sabemos tal vez casi todo lo que sería necesario saber, pero comprendemos muy poco o casi nada. Y tal vez, si este mundo está como está, se deba a que en este momento estamos viviendo un mundo que necesita de ser comprendido, más que de ser conocido y nosotros insistimos en acumular más conocimientos sobre él y rehuimos todo esfuerzo por comprenderlo”* y concluye *“porque describir y explicar es distinto de comprender”* Max-Neef (1991).

Para comprender esto de una mejor manera, el autor pone un ejemplo que ilustra magistralmente este concepto: *“cualquiera de ustedes puede por ejemplo haber estudiado desde una visión Teológica, Sociológica, Psicológica, Biológica y hasta Bioquímica todo lo que se pueda estudiar de un fenómeno que se conoce con el nombre de amor; es decir,*

usted es una persona experta en el tema amor, ha escrito libros, da conferencias, sabe todo lo que se puede saber sobre el tema amor, pero nunca va a comprender el amor a menos que se enamore, el comprender el amor no es algo que se pueda aprender, es algo que sólo se puede vivir, nadie podrá comprender el dolor mientras no lo sufra, aunque se lo hayan descrito de mil maneras, lo que estoy diciendo es que sólo podemos pretender comprender aquello de lo cual somos capaces de penetrar en profundidad, de integrarnos, de formar parte” Max-Neef (1991).

La excesiva competitividad y la formación instrumental

De acuerdo a los resultados de entrevistas de profundidad que se llevaron a cabo con diferentes exdirectores de ingeniería de la universidad de los Andes, se puede concluir lo siguiente: estamos viviendo una época de un mundo híper-competitivo que nos arrastra a producir más, a ser más eficientes, más eficaces, un mundo universitario que promueve la estandarización de la educación, las competencias y el aseguramiento de la calidad. Pero, paradójicamente el énfasis en el aseguramiento de la calidad y la productividad, nos aleja de la verdadera “calidad”, entendida esta no solo para cumplir estándares nacionales e internacionales de competitividad e indicadores que nos muestran que tan alejados o que tan cerca estamos de las “mejores” universidades; sino la calidad en la formación de la parte humana y la calidad en la docencia. Esto es en parte porque los requisitos de la calidad y su exigencia por incrementar el número de publicaciones en revistas indexadas, e investigaciones son una camisa de fuerza para los docentes, que los obliga a incrementar la productividad académica a costa de la calidad de la enseñanza y la formación del ser.

Según Ballen (2013) *“la concepción de Competencias y su relación con el Currículo y los Estándares ha estado mediada por una orientación técnico-instrumental dirigida por criterios de eficiencia, eficacia y calidad para controlar la productividad y los niveles de competitividad en las Instituciones Educativas.”* En este sentido, las instituciones universitarias, cada vez más se están pareciendo a las empresas debido a su alto empeño en la competitividad y productividad. Si bien es importante que la universidad se dedique a la investigación y la generación del conocimiento; no puede descuidar la otra dimensión de su esencia que tiene que ver con la formación; en especial la formación en cuanto al saber

convivir y el saber ser. |Esto es fundamental para que la universidad no caiga en solo una mercantilización de la educación o simplemente en una empresa productora de profesionales funcionales y de mercancías cognitivas como lo expresa Hernandez C. (2012)

Adicionalmente esta competitividad tiende a promover el individualismo que es una de las falencias que tienen muchos de los profesionales que actualmente se gradúan de carreras de ingeniería; en relación a esto Delors (1996) plantea: *“La actual atmósfera competitiva impérate en la actividad económica de cada nación y, sobre todo a nivel internacional, tiende además a privilegiar el espíritu de competencia y el éxito individual”*. Para combatir esta falencia, es necesario promover el trabajo colaborativo, la utilización de diferentes técnicas didácticas problematizadoras como el **ABP** (aprendizaje basado en problemas) y el **método del caso** como herramientas para la superación de dificultades, el dialogo y el trabajo en equipo. También es muy importante generar la participación activa de los estudiantes mediante la elaboración de **proyectos prácticos** que contribuyan a la solución de problemas, creación de dispositivos, estructuras o mecanismos que permitan la interacción entre los estudiantes y sus profesores, que contribuyan a mejorar la comunicación con los diferentes miembros del equipo y que permitan la solución de contrariedades. *“Cuando se trabaja mancomunadamente en proyectos motivadores que permiten escapar a la rutina, disminuyen y a veces hasta desaparecen las diferencias e incluso los conflictos entre los individuos. Esos proyectos que permiten superar los hábitos individuales y valoran los puntos de convergencia por encima de los aspectos que separan, dan origen a un nuevo modo de identificación”* Delors (1996). Esto nos muestra la importancia de los proyectos en la enseñanza-aprendizaje de la ingeniería, que aparte de formar a los estudiantes en el saber conocer, y el saber hacer, forman de una manera excepcional en el saber convivir y ayudan a combatir el individualismo.

En la formación en ingeniería se está olvidando realmente lo esencial y se está impartiendo una educación instrumental centrada en la competitividad, que nos sirve para el trabajo para la productividad, pero que difícilmente nos sirve para saber vivir, para buscar la felicidad y para ser mejores personas.

Deficiencia entre lo que ofrece la academia y lo que realmente necesita la sociedad

Dado que la pertinencia de la educación de acuerdo a la UNESCO debe de evaluarse en función de lo que la sociedad espera de las instituciones y lo que estas hacen, y que el fin de la educación es responder a las necesidades de la comunidad, es indispensable que exista una mayor interacción entre la formación académica y la sociedad que se puede brindar a través de proyectos académicos que generen enlaces y participación activa entre estudiantes, profesores y miembros de una colectividad, con el objetivo de solucionar un problema común. Hacer esto forma a los estudiantes para la ciudadanía, genera responsabilidad social y sensibilidad del entorno que en últimas generan una educación integral y más humana.

Deficiente formación pedagógica de los docentes y utilización de modelos pedagógicos poco pertinentes.

Es imperativo formar al profesorado universitario con buenos conocimientos en pedagogía y en humanidades; no solamente profesionales con maestrías y doctorados que aunque pueden saber mucho de un tema específico, en ocasiones no están capacitados para transponer y transferir sus conocimientos, ya que no lo pueden comunicar de la mejor manera, no se ponen en el lugar de los estudiantes para brindarles lo que ellos realmente necesitan y no poseen las metodologías más pertinentes para construir y generar el saber efectivamente. De ahí la importancia que conozcan los diferentes modelos pedagógicos (hetero-estructurante, auto-estructurante e inter-estructurante) con el objetivo de que puedan adecuar sus prácticas pedagógicas de acuerdo al contexto en el que se desenvuelven, y que se puedan alejar un poco más de las prácticas tradicionales.

Según Caro y Reyes (2004) *“Numerosos autores afirman que aunque los esquemas tradicionales de educación no contribuyen a la formación eficiente de profesionales que comprenden la responsabilidad social, se comporten bajo altos preceptos éticos... éstos siguen siendo característicos de los programas de ingeniería en el mundo”*. Estos esquemas tradicionales muchas veces asumen que es el docente el que tiene el

conocimiento y el estudiante actúa pasivamente frente al mismo; reprimiendo el verdadero aprendizaje y la oportunidad de crear nuevo conocimiento.

La utilización de modelos pedagógicos basados en el modelo auto-estructurante o inter-estructurante, permite la formación del pensamiento crítico, la autonomía, la responsabilidad y la construcción dialéctica de saberes que pueden contribuir enormemente en la enseñanza-aprendizaje de la ingeniería con sentido humano.

De acuerdo a lo que plantea Álvaro Pinilla (1996) exdirector de ingeniería mecánica de la universidad de los Andes hay *“una necesidad imperiosa de que a través de los propios profesores de Ingeniería, se trate de sensibilizar más al estudiante, al ser el profesor mismo, un derrotero y un ejemplo que desea imitar. Es así como, los departamentos de Ingeniería deberán procurar por tener un mayor número de pedagogos y no simples profesores comunicadores del conocimiento”*.

Acciones y estrategias para la formación en ingeniería con sentido humano

Para lograr establecer acciones y estrategias efectivas que mejoren la formación del saber ser en ingeniería, es fundamental que se empiece por ***romper el paradigma, económico e instrumental*** que se ha vuelto una tendencia en la universidad; adicionalmente también es necesario romper con la creencia que establece al *conocimiento como fin en sí mismo*. *La universidad debe de enfatizar en una formación para la vida, la convivencia, el desarrollo del ser, y no solo tener el énfasis actual de la formación para el trabajo, desarrollo económico, el saber hacer y el saber conocer.*

De acuerdo a Delors (1996), una nueva concepción más amplia de la educación supone: *“trascender una visión puramente instrumental de la educación, percibida como la vía obligada para obtener determinados resultados (experiencia práctica, adquisición de capacidades diversas, fines de carácter económico), para considerar su función en toda su plenitud, a saber, la realización de la persona que, toda ella, aprender a ser”*.

Algunos aspectos esenciales que tratan las humanidades como por ejemplo la ética profesional, los valores y el aprender a ser mejores ciudadanos, no deberían enseñarse solamente en una materia específica como parte de un currículo; estos aspectos deberían ser parte integral de las materias básicas de formación, es decir deberían enseñarse transversalmente en las materias fundamentales de cada profesión. Por ejemplo si un estudiante de ingeniería está tomando una asignatura de estructuras que le da las bases principales para hacer una obra civil como un edificio, en esta asignatura se debería de considerar aspectos fundamentales de los principios de la ética profesional y su importancia para el buen desempeño de una obra. No tener en cuenta estos principios de la ética puede tener consecuencias serias como por ejemplo el caso del conjunto residencial Space (Colapso de la torre 6 del conjunto residencial Space, 12 octubre de 2013), en el cual se pudo observar que una de las causas para que fallara la edificación fue debido a que en pro del beneficio económico de algunas personas, se bajaron al límite los factores de seguridad de las estructuras que soportaban el edificio; trayendo esto serias consecuencias como el derrumbe de la edificación, la muerte de personas inocentes, la orden de demolición de las torres restantes y los serios problemas legales y sociales que ha generado. Lo anterior es un solo un ejemplo de muchos casos reales que han sucedido en el país por falta de conciencia y muestra también la necesidad de formar a los docentes en varios campos de las humanidades, como la ética, la formación ciudadana y formación con responsabilidad social, para que puedan aplicar estos conocimientos transversalmente en las materias que enseñan.

Se debe repensar el currículo y las políticas educativas para que se enfoquen más en la formación del saber ser, que parece una dimensión olvidada o rezagada debido a la visión instrumentalista que ha acogido el sistema educativo. En este sentido comparto totalmente el argumento de Delors (1996), cuando dice: *“Mientras los sistemas educativos formales propenden a dar prioridad a la adquisición de conocimientos, en detrimento de otras formas de aprendizaje, importa concebir la educación como un todo. En esa concepción deben buscar inspiración y orientación las reformas educativas, en la elaboración de los programas y en la definición de nuevas políticas pedagógicas”*.

Conclusiones

La formación en ingeniería aparte de centrarse en el saber conocer y en saber hacer, debe de promover una formación para toda la vida, una formación para aprender a convivir y una formación que tenga en cuenta la dimensión del ser en toda su plenitud.

La academia no debe olvidar la parte espiritual, ya que el ser humano está conformado por cuerpo, mente y espíritu; de la misma forma como se alimenta el cuerpo y se nutre la mente con conocimientos, debemos también alimentar el alma con la presencia de Dios, independientemente de la religión a la cual se pertenezca.

La educación en ingeniería debe de superar el énfasis instrumental promovido por la productividad y la competitividad. La universidad no se puede olvidar de su esencia, ya que no es una empresa, debe propender por la generación de conocimiento, pero también debe hacer mayor énfasis en la formación de futuros profesionales íntegros, éticos, que sepan respetar las diferencias, que sepan convivir, y que aprendan a ser mejores seres humanos. No se puede permitir que la elevada competitividad que hay en el mundo, su enfoque en lo productivo y lo instrumental nos aleje de la parte humana y el desarrollo del ser.

Para una mejor formación en el saber ser en las universidades, el aspecto pedagógico es fundamental, la tendencia a la sobre-especialización de los docentes con maestrías y doctorados debe de complementarse con una formación pedagógica, con el fin de que se apropien los diferentes modelos pedagógicos y los contextualicen de acuerdo a su pertinencia para que generen aprendizajes y vivencias más significativas. Retomando lo que menciona Álvaro Pinilla (1996): *los departamentos de Ingeniería deberán procurar por tener un mayor número de pedagogos y no simples profesores comunicadores del conocimiento*".

La formación en el saber ser y el saber convivir, se puede brindar a través de didácticas problematizadoras y proyectos colaborativos entre estudiantes, profesores y/o comunidades, que permitan trabajar en proyectos comunes, que permitan solucionar conflictos y entender al otro teniendo en cuenta que a pesar de ser diferentes, existe un alto grado de interdependencia. *"Esta formación pasa necesariamente por el descubrimiento del otro,*

pero esto solo es posible con el descubrimiento de uno mismo, de tal manera que nos permitan comprender al otro, empatizar con él” Delors (1996).

Referencias

Ballen, J. (2013). La relación de las competencias con el currículo y los estándares en la educación básica y media: de la perspectiva operacional a la crítica. Bogotá, Colombia.

Boccardo P. (2008). Formación en bioética para estudiantes universitarios de ingeniería y ciencias de la vida. Revista Electrónica de Educación Religiosa, Didáctica y Formación de Profesores, Vol. 2, No.1

Caro S. y Reyes C. (2004). Prácticas docentes que promueven el aprendizaje activo en ingeniería civil.

Cortina, A. (2012). “El futuro de las humanidades”. Revista Chilena de Literatura, No 84, pp. 207-217.

Delors Jacques (1996), la educación encierra un tesoro, Capítulo 4, los cuatro pilares de la educación.

Díaz Gómez A. (2006). Formación compleja en humanidades en el ámbito de la educación superior

Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo, Vicerrectoría Académica, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. El aprendizaje basado en problemas como técnica didáctica

Frank Victor, Una fábrica de monstruos educadísimos, Compaginado por Riaño Siachoque J.

Fuentes Mejía C. (2013). Reflexiones de la enseñanza de las humanidades en la universidad.

Hernández, C. A. (2011). “La crisis de la educación y el cultivo de la humanidad”. Forum Doctoral. Revista Electrónica. No 4.

Martínez, M. (2006). Formación para la ciudadanía y educación superior. Revista iberoamericana de educación, No 42, pp. 85-102.

Max-Neef M. (1991). De la esterilidad de la certeza a la fecundidad de la incertidumbre. Ponencia presentada al Congreso Internacional de Creatividad.

Mockus Antanas (2012), Pensar la universidad. Fondo Editorial Universidad EAFIT

Sloterdijk Peter. (1999). Reglas para el parque humano.

Servicio de Innovación Educativa, Universidad Politécnica de Madrid (2008). El Método del caso

Werner, J. (1987). Paideia, los ideales de la cultura griega. México: Fondo Cultura Económica.

<http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-13304323>, Desplome de Space habría sido por diseño y no por materiales; Recuperado el 24/08/2014

<http://www.elespectador.com/noticias/investigacion/secretos-desplome-del-space-articulo-453315>; Secretos en desplome del Space; Recuperado el 24/08/2014