

UNIVERSITARIAS**La formación cultural universitaria,
una necesidad en la sociedad del
conocimiento y la información****Dr. Arturo Moréns-Chillón**

chillon@csh.uo.edu.cu

Facultad de Ciencias Sociales

Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba

Resumen

En un artículo recientemente publicado por el autor de este trabajo "El proceso de formación cultural universitario: necesidad de las universidades en la sociedad del conocimiento y la información" se originaron opiniones encontradas, principalmente, por algunos de los investigadores que defienden el papel de los valores en la formación de las nuevas generaciones y la afirmación del carácter fragmentado de los procesos formativos universitarios. El presente artículo pretende esclarecer algunas de las ideas expuestas en el trabajo, con la exposición de sus fundamentos teóricos y metodológicos que nos sirvieron de base.

Palabras clave: formación cultural universitaria, educabilidad cultural, formación de/en valores, cultura universitaria.

Abstract

In a recently written work by this author. "The process of cultural formation in the university: Necessity of the universities in the societies of knowledge and the information." some opinions were originated, mainly, by some investigators that defend the paper of the values in the formation of the new generations and the statement of fragmented character of the formative processes of the university students.

This article will try to make clear some of the ideas exposed in the work, with the exposition of their theoretical and methodological basic that were used.

Key words: cultural training college, educability cultural training / securities, university culture.

Introducción

A raíz del artículo presentado por el autor en la VI Reunión Nacional de Marxismo "El proceso de formación cultural universitario: necesidad de las universidades en la sociedad del conocimiento y la información" se originaron opiniones encontradas, discrepancias e incluso crítica por los planteamientos sostenidos en el trabajo por el autor, principalmente, por algunos de los investigadores que defienden el papel de los valores en la formación de la nuevas generaciones. Fueron objeto de crítica, específicamente, las ideas expuestas sobre la existencia de "procesos formativos universitarios fragmentados" en las universidades; la crítica a circunscribir la formación cultural al papel de los valores y la búsqueda de su origen en las concepciones neopositivistas con respecto a las ciencias. El presente trabajo pretende esclarecer algunas de las ideas expuestas en el trabajo, con la exposición de sus fundamentos teóricos y metodológicos que le sirvieron de base.

Análisis de la problemática

En el trabajo del autor se planteaba:

Hay evidencia de procesos universitarios fragmentados que se circunscriben a la formación académica o la formación científica y cuando se refiere a la formación cultural se centra en la formación de valores. Se hace necesaria una concepción integradora de los procesos formativos universitarios como única vía para darle solución los apremiantes retos a los cuales se enfrenta hoy las universidades. La propia concepción de las universidades como mundo privilegiado donde se cultiva el talento al margen de las exigencias sociales va quedando atrás. El actual desarrollo social condicionado por la generación del conocimiento, el procesamiento de la información exige nuevos ritmos formativos que deben ser asumidos por las universidades, pero no pueden ser enfrentados por los métodos tradicionales de formación. Ello implica la necesidad de introducir profundos cambios, que por su complejidad, diversidad y especificidad requiere un discurso formativo cultural para el perfeccionamiento de los procesos universitarios y su vinculación social¹

661

En la búsqueda de las posibles causas de los procesos de formación universitaria fragmentada se plantea: "Sin embargo, el proceso de formación

¹Moréns Chillón; 2008, pág. 3

cultural universitaria se ha sustentado en un referente epistémico y metodológico con enfoque eminentemente axiológico o "eticista" de la cultura y, por tanto, una concepción limitada para su análisis y comprensión como fenómeno o proceso de la realidad social, porque generalmente enmarcan la formación a la esfera cultural, circunscripta a la formación de valores y en su gran mayoría a los valores éticos, para destacar su papel en la esfera conductual. Su origen se debe buscar en la separación radical del sujeto y el objeto que legó la cultura neopositivista y que ha sido reflejada en los procesos educativos, trayendo como consecuencia la sobrevaloración del aspecto conductual de los valores como aspecto a lograr en el proceso de enseñanza aprendizaje, con los cuales las ideas, valores, creencias y otras construcciones del sujeto como manifestaciones culturales, pierden todo sentido fuera de su expresión conductual.

No se ha tenido en cuenta que los valores no se agotan en las conductas, ni en las expresiones intencionales del sujeto, pues no es un acto automático del sujeto, sino un activo y complejo proceso de interacción del sujeto y el objeto o el sujeto con otro sujeto. La cultura no es resultado de la actividad sino la actividad misma, que presupone una interactividad valorativa cultural, ya sea entre el sujeto y el objeto o entre los propios sujetos en un determinado contexto. Pero tampoco se ha comprendido el carácter sistémico e histórico social de los valores, que varían a la par que varían las condiciones sociales que les dieron origen, su contexto, por lo que no debe ser impuesto, sino contextualizados acorde con el desarrollo socio- histórico y por tanto de su marco socio-cultural.²

El punto de partida de nuestra propuesta fue Jorge Núñez que nos alertaba: "Voy a comenzar con una tesis que a primera vista puede parecer fuerte: los practicantes de las ciencias técnicas, naturales y médicas, por diversas razones, y aún sin saberlo, están tan necesitados de las ciencias sociales como de aquellas disciplinas científicas y técnicas que pueblan los planes de estudio de pre y postgrado en que se forman"³ Esta afirmación, sin embargo, dista de ser obvia; tropieza con la percepción cotidiana, casi unánimemente compartida por estudiantes, profesores y especialistas, que acepta una "división del trabajo científico" que aísla no solo las ciencias naturales y técnicas de las sociales, sino también las diferentes ciencias que constituyen esos campos, por ejemplo la Química de la Biología, la Ciencia Química de la Ingeniería Química y de otro lado, la Filosofía de la Sociología y

² *ob.cit.* pág. 4

³ *ob.cit.* pág. 26

ésta de la Psicología y así sucesivamente. Esas separaciones están bien afirmadas en el orden institucional vigente: Se estudian en carreras y posgrados separados, a veces situados en centros universitarios diferentes.

A la vez, Núñez se apoyaba en la obra de, C.P. Snow *Rede lecture* pronunciada en la Universidad de Cambridge, introduciendo una polémica que se ha mantenido –si no aumentado- hasta el momento actual. Planteaba el divorcio que existía en el mundo cultural entre los intelectuales de letras y los científicos y se lamentaba del hecho de que la especialización hacía que los integrantes de uno de los bandos fueran grandes desconocedores de lo que hacían los del otro. Así, grandes científicos podían tener una cultura literaria deficiente y también intelectuales con una gran cultura, en el sentido popular del término, podían desconocer los principios más básicos de las ciencias naturales. Para Snow, en vez de existir una sola cultura que contuviera todos los conocimientos de la humanidad, se caminaba hacia una situación en la que había dos sistemas culturales independientes que se ignoraban mutuamente.

Una situación parecida y en cierta manera relacionada la podemos encontrar en la relación existente en la actualidad entre las ciencias naturales y un sector de las ciencias sociales. Parece que las ciencias naturales avanzan por una parte y las ciencias sociales por otra sin que los científicos sean capaces de integrar los conocimientos en una ciencia global.

Por eso nos resultó incomprensible la posición de algunos investigadores con la afirmación sostenida en la ponencia de la existencia de una dicotomía conceptual y práctica entre la formación básica- técnico y la formación humanista en la comunidad universitaria y la cultura universitaria que la sostiene. Esta separación ha sido originada por la que se ha hecho tradicionalmente entre la cultura científica y la cultura humanista y que Núñez Jover J. y Pruna Goodgall han denominada como la "la lucha entre las dos culturas": la humanística, practicada generalmente por las ciencias sociales, y la científica, desarrollada por las denominadas ciencias básicas o ciencias técnicas, muy enraizadas en los marcos universitarios. Por tanto, esto no es un fenómeno nuevo.

663

Por otra parte, la formación cultural universitaria se suele circunscribir al aspecto de la formación de valores y se lega generalmente a la extensión universitaria. Los investigadores

siguen defendiendo a la ciencia como «manifestación cultural» pero cuando se habla de formación cultural sigue pensándose en extensión universitaria o en el mejor de los casos la reducen al arte y la literatura.

En el trabajo de González González, R.; González Fernández Larrea, se da una visión de formación cultural desde la extensión universitaria. Se crítica el papel de la extensión que se asocia a la cultura artística y literaria como consecuencia de un enfoque estructuralista que se identifica con una unidad organizativa determinada (Dirección o Departamento de Extensión Universitaria) y no como función del centro de Educación Superior en su conjunto. Las acciones propias de la extensión universitaria que se realizan en el marco de otros procesos de la Educación Superior (docencia e investigación) por lo general no se consideran como acciones de extensión. A la vez se identifican con frecuencia, aspectos propios de esos procesos como actividades extensionistas. Reconocen la insuficiente preparación cultural integral que se manifiesta en el uso de la lengua materna, el conocimiento de la historia, el gusto estético, el cuidado del entorno, el hábito de lectura, la educación formal y la afición a las prácticas artísticas y física.

Este trabajo reafirma la idea defendida con respecto a la formación cultural, al no tener en cuenta que los aspectos académicos deben tener salida en lo extensionista y que no toda la comunidad universitaria tiene la preparación suficiente para ello. No es secreto que falta una concepción sistémica de la actividad extensionista y de evaluación integral de la labor extensionista de los profesores, elementos esenciales para conformar una cultura universitaria que se revierta en la formación cultural de la comunidad universitaria.

Por otra parte, la asunción de un Enfoque CTS (ciencia, tecnología y sociedad) en el trabajo permitió comprender que sólo estudiando los fenómenos de la cultura como un todo, destacando su aspecto social, es posible comprender el sentido y significado de cada cultura en su contexto. La "cultura universitaria" que se defiende es una relación de significado y sentido asumida por los miembros de una comunidad universitaria e implica un modelo de pensamiento, conducta y actividad colectiva y donde no queda fuera los hábitos y tradiciones de la institución. También permitió criticar las

posiciones del neopositivismo que absolutizaron, de una u otra forma, el papel del sujeto con respecto al objeto, reflejado en la separación del científico con los resultados de su investigación y condujeron a la reducción de la formación cultural a la simple transmisión de valores en los procesos educativos.

No se puede circunscribir la formación cultural a la simple transmisión o formación de valores. Cuando se argumenta de los valores en general, y de los valores culturales específicamente se aceptan como válidas aquellas manifestaciones de la cultura que resultan agradable o que coinciden con los patrones valorativos necesarios para la formación del profesional, se está limitando las posibilidades del individuo de penetrar en la esencia de la cultura, se rompe el nexo entre lo social y lo individual y se niega a la formación cultural universitaria como un proceso. La formación cultural universitaria en calidad de fenómeno de la cultura, tiene formas personificadas y se materializan a través de dicha particularidad e implica un proceso de autoperfeccionamiento constante.

La formación de valores no puede circunscribirse sólo en la transmisión de contenidos y valores estándares, sino en el proceso de configuración conjunta con el futuro profesional de un sistema de valores personalizados, portadores de sentido para él, realmente vivenciados y asumidos, lo que conduce a la diferenciación individual en la apropiación de los valores. Es un error imponer valores que resultan ajenos a las necesidades e intereses de los futuros profesionales. Fabelo Corzo, J. R. llamaba la atención sobre ello y afirmaba:» Mientras que la valoración es el resultado de la apreciación diferenciada del sujeto (individual o social) y depende de los intereses, necesidades, deseos, aspiraciones, ideales de este, el valor se forma como resultado de las actividad práctica que, al socializar el mundo exterior al hombre, dota a los objetos de la realidad de una determinada significación social o valor.

Algo sobre los "contextos de la ciencia" y algo más. Según Javier Echeverría Reichenbach introdujo la distinción entre contexto de descubrimiento y contexto de justificación en la Filosofía de la Ciencia desarrollada dentro del positivismo lógico. Al primero correspondían los procesos de pensamiento y operaciones psicológicas, por ejemplo: convicción, aceptación subjetiva, es decir, en sentido general, los procesos por los cuales los individuos

llegan a concebir nuevas hipótesis. El segundo se refiere al proceso mediante el cual se ponen a prueba esas hipótesis, se evalúan y justifican.

El primer contexto tiene que ver con procesos que estudian psicólogos, historiadores, entre otros, pero ellos no interesan a la Filosofía de la Ciencia de corte neopositivista. Esa distinción entre contextos y la exclusiva importancia epistemológica del contexto de justificación fue defendida no solo por los empiristas lógicos, sino también por los racionalistas críticos liderados por Popper.

Las diferencias entre unos y otros están, sobre todo, en el plano del método científico. Carnap defiende un método de investigación de tipo inductivo: a partir de los enunciados de observación (entendidos como fundamento de nuestro conocimiento) y establecer en qué medida se confirma la hipótesis planteada. Popper, sin embargo, no cree que la inducción sea un método de justificación. Los enunciados que describen las observaciones también son perfectibles y por tanto no son fundamento seguro. El método consiste en conjeturar y refutar, y la racionalidad radica en someter a crítica y reemplazar las creencias.

La formación cultural universitaria de la época, inculcaba la "neutralidad de la ciencia" en sus profesionales y por tanto el no compromiso social con los resultados investigativos, lo que era parte de la cultura institucional y científica de la época y abrazada por las concepciones del neopositivismo. Si se sigue la cultura profesional desarrollada por las concepciones del neopositivismo, la tarea, desde el punto de vista social de la comunidad universitaria es la búsqueda desinteresada de la verdad; la producción del conocimiento certificado, objetivo, probado y para ello la investigación debe conducirse lo más alejada posible de la interferencia de otros valores e intereses que no sean extrínsecos al valor y al interés cognoscitivo. En esta perspectiva, el profesional se convierte en un cultivador de la verdad, ajeno a presiones e intereses no científicos y sobre la cual se sustenta la llamada "neutralidad de la ciencia".

666

Echeverría no refuta esta distinción entre contextos y sobre su base elabora una nueva propuesta donde incluye los diferentes contextos de interés para el estudio de la ciencia: los contextos de educación, contexto de innovación, contexto de evaluación y contexto de aplicación. Siguiendo sus ideas, específicamente con

respecto al contexto de educación y analizándolo en correspondencia con los objetivos de este trabajo, podemos inferir que la formación cultural de los nuevos miembros de la profesión, dinamizada en el proceso de enseñanza aprendizaje de la ciencia, se convierte en una tarea organizada y es asignada fundamentalmente a las universidades, por lo que se crea un modelo del profesional que sirve para "modelar" la profesión.

Las universidades se dedicarían, entonces, a formar el nuevo profesional que formaría parte de la comunidad universitaria a través de un modelo, de parámetros y reglas establecidas donde han demostrado su efectividad para cumplir esa función social. La profesión como modelo implica una representación objetiva y simplificada de los elementos que se consideran fundamentales para la formación del profesional, así como las relaciones entre ellos en el contexto del sistema educativo de que se trate. Se precisan rasgos, características y elementos deseados para satisfacer el encargo social. Incluye aspiraciones, objetivos a lograr en el proceso como los contenidos y estrategias generales y flexibles para su materialización en la práctica. A esta tarea se dedicaban las comunidades universitarias regulada por normas, ethos, creencias, valores, que sus graduados se encargarían de dar continuidad y legitimar las diferentes disciplinas y profesiones.

La profesión como modelo, desde el punto de vista formativo, exige dominar los sistemas conceptuales y lingüísticos, pero también representaciones e imágenes científicas, notaciones, técnicas operatorias, problemas y manejos de instrumentos, tal como lo exige esa profesión. Cada individuo, en su formación cultural y como parte de la comunidad universitaria, ha de mostrar que tiene competencia en el manejo de todos esos sistemas signícos y operatorios. A partir de ellos podrá ser reconocido o rechazado como posible candidato a devenir miembro de una comunidad técnica o científica concreta. Podemos decir entonces, que estamos en presencia de un profesional ya sea ingeniero o experto, que comparte las subjetividades individuales y colectivas; adiestramiento disciplinario; educación; los dogmas; prejuicios propios de esa comunidad universitaria y por tanto de la institución a la que pertenece.

667

Siguiendo las tesis de Marx de que la cultura, si se desarrolla espontáneamente, deja tras de sí un desierto, la formación cultural universitaria es regulada y posee sus propias técnicas de

presentación, justificación, valoración y aplicación de los conocimientos y aparecen reflejados en la dimensión de la profesión como modelo en su aspecto metodológico y didáctico. El contenido de lo que se ha de enseñar ha sido fijado previamente, en forma de planes de estudio para las diversas titulaciones y disciplinas afines, hay por tanto una mediación social que delimita los conocimientos y las habilidades básicas del futuro profesional. Los sistemas educativos, generalmente, se dedican a enseñar ciencia, sus contenidos, métodos, lenguajes. Esto es uno de los elementos culturales en ocasiones olvidados dentro del trabajo científico.

Debe quedar claro que entre los nuevos retos a los que se enfrentan hoy las universidades, no se debe circunscribir sólo a la formación de un profesional en su ciencia, pues la formación cultural seguiría siendo fragmentada por la ausencia de manera explícita del aspecto humanista. Se debe centrar además, en procesos formativos culturales donde la prioridad debe ser producir y transferir conocimientos como bien social, que mejore la calidad del proceso educativo y en el nuevo modelo de producción y transferencia de conocimientos y cultura, con un alto nivel de compromiso y responsabilidad con los cambios sociales, la paz y el desarrollo sostenible, crear una cultura universitaria innovadora que forme los recursos humanos que necesitan las organizaciones empresariales, unidades de servicios, así como otras instituciones sociales, y para ello debe generar programas de estudios más interactivos y proyectados hacia el futuro, con flexibilidad, y que posibilite la formación integral individual para cada profesional. Se llega entonces a la conclusión de que el conocimiento científico se construye y juega un papel importante el conocimiento anterior que posee el estudiante.

El impacto de la enseñanza de la ciencia en los procesos educativos

Según Lucas, A M. y otros, la enseñanza de la ciencia debe incluir tantos aspectos metodológicos como conceptuales. Para López Rupérez, la ciencia se convierte en didáctica mediante un conjunto de transposiciones adaptativas de la ciencia en estructura de la disciplina y aporta, a la enseñanza el componente lógico de la ciencia. En el plano de la epistemología la ciencia aporta métodos, sus fundamentos y su historia como objeto de análisis epistemológico.

Se defienden los procesos pedagógicos, que dotan a los estudiantes, no de toda la ciencia o todo el proceso científico, sino de la lógica de esa ciencia, un constructo que les permita darle sentido y significado, hacer suyo ese conjunto de conocimientos, habilidades, valores que son construidos a partir de la enseñanza de esa ciencia o si se quiere, construcción metodológica de la ciencia. Por tanto, el conocimiento científico es construido, no descubierto, en tanto es un proceso social en el cual interactúan los propios científicos por una parte y la comunidad científica y los agentes sociales por otra, intercambiando decisiones, compromisos y negociaciones para crear ese saber científico, evaluarlo y darle significatividad a aquella parte de la cultura que nos permita, posteriormente, evaluarlo como un profesional.

Un elemento esencial que distingue a las universidades de otros centros donde también se profesionaliza la práctica científica es el aspecto formativo, pues la comunidad universitaria debe concientizar que su objetivo central es la formación de un egresado que será útil para los intereses de la sociedad donde ese individuo se inserta, por tanto no debe haber dicotomía entre la cultura científica y la cultura humanista, pues el profesional debe saber de ciencia y la par que sepa de problemas sociales y humanistas

Por tanto, cuando hablamos de educabilidad cultural universitaria estamos haciendo alusión a la expresión de la identidad formativa y cultural universitaria, a la expresión cultural del sujeto implicado en el proceso intencionado de influencias sociales y culturales que permitan el desarrollo individual de la personalidad sobre la base del desarrollo de significados y sentidos a través de las comunidades universitarias y en correspondencia con los intereses de la sociedad en su conjunto, reflejado en los modelos del profesional y materializados en los proyectos educativos.

Estos últimos pretenden configurar la personalidad, pero a la vez se produce la socialización del individuo a través de la cultura universitaria. En el proceso de educación se está actuando sobre el plano personal, su vertiente formativa, que ayuda a desarrollar las capacidades humanas y sobre el plano social, vertiente socializadora, a través de la cual adquiere la cultura de la sociedad a la que se pertenece y que permite al sujeto participar en las transformaciones de esta cultura y de la sociedad, es decir, la transmisión de la cultura que corresponda a la actualidad de la

época del individuo y que permita su participación social, su integración como miembro pleno de esa comunidad universitaria.

Por tanto, el proceso de formación cultural universitaria es, también un proceso continuo de perfeccionamiento constante de las prácticas pedagógicas, su contextualización constante para hacerla más asequible a los nuevos saberes, a las nuevas condiciones de la enseñanza universitaria (ejemplo, la universalización) en correspondencia con los contextos históricos culturales de los sujetos implicados. La educabilidad universitaria implica emprender los cambios en los enfoques pedagógicos y generar contextos y prácticas formativas y culturales para cumplir los nuevos requerimientos sociales. En los proyectos educativos de las instituciones universitarias se concreta la autonomía pedagógica y cultural.

El concepto de cultura para el marxismo determina las peculiaridades de las formas históricas concretas de la vida social, de las actividades de diferentes grupos sociales, del grado de perfeccionamiento que ha tenido su producción material y espiritual, así como los aspectos originales y propios de esos conglomerados sociales, como es el caso de la comunidad universitaria y no se circunscribe a la simple transmisión de valores estatuidos. Debemos comprender que los valores se componen de convicciones básicas, de un modo específico de conducta, pues son ideales que los integrantes de un sistema cultural comparte o aceptan implícita o explícitamente y por consiguiente influyen en su comportamiento, ya sea personal o socialmente preferible, pero tiene a su vez, un elemento de juicio en el que se transmiten las ideas de un individuo como parte de esa comunidad.

Conclusiones

El contexto productivo contemporáneo y el constante desarrollo científico tecnológico exigen la formación de un profesional cada vez más competitivo. Ello es consecuencia de la reestructuración de las demandas de trabajo con nuevas áreas de conocimientos, estructura de empleos, así como de la aparición de renovados campos y servicios profesionales. Por tanto, una de las principales exigencias para estar en consonancia con el contexto, es que la universidad cumpla una importante función social al concebir entre sus fines la formación continua y contextualizada de los profesionales a través de la capacitación y superación sistemática del profesional. La imagen de las Universidades como mundo privilegiado donde

se transmite el saber y se ve la erudición académica, debe ir quedando atrás para convertirse en importante factor de desarrollo social en la medida que incorpore a su diario accionar a los profesionales que gradúe a la vida social, fuente relevante en la construcción del conocimiento y difusor de la cultura.

Se requieren respuestas de las Universidades para el mundo complejo y cambiante tan vertiginosamente y por demás con grandes asimetrías económicas y sociales, lo que exige que se convierta en un espacio permanente de desarrollo cultural que incorpore a todos y durante toda la vida. Deben proponerse como tareas: procesos formativos culturales con altos niveles de compromiso y responsabilidad social, desde el plano del bien público y el respeto invariable de los valores universales y científicos; desarrollar el pensamiento crítico y estimular el pleno desarrollo científico-tecnológico y la cultura de la propia institución con autonomía. Su nuevo papel debe centrarse en la prioridad de producir y transferir conocimientos como bien social, que mejore la calidad del proceso educativo y en el nuevo modelo de producción y transferencia de conocimientos y cultura, con un alto nivel de compromiso y responsabilidad con los cambios sociales, la paz y el desarrollo sostenible.

Para la formación cultural universitaria se hace necesaria una estrategia educativa que trascienda la simple formación de valores, para instrumentarla en las prácticas culturales de las Universidades y permita revelar la lógica de desarrollo de la cultura con un enfoque más humanista del problema, teniendo en cuenta lo individual y lo social de la cultura en su conformación y desarrollo. El presente trabajo es una propuesta para comenzar a lograrlo.

Bibliografía

BARQUERO, Ricardo . "La educabilidad bajo sospecha" *Cuaderno de Pedagogía*, Rosario, Año IV, No.9, 71-85; 2001 <http://www.fundacionluminis.org.ar/articulo> (Consultado: Junio 2003). 2001

DE SOUZA SANTOS, B. *La universidad en el siglo XXI. Para una reforma democrática y emancipadora de la universidad*. Premio de Ensayo Ezequiel Martínez Estrada. Editorial casas de las Américas. 2006

ECHEVERRÍA, J. *Filosofía de la Ciencia*, AKAL, Madrid. 1997.

Santiago(129)2012

FABELO CORZO, José Ramón. Los valores y sus desafíos actuales, La Habana. Editorial. José Martí. 2003

FUENTES GONZÁLEZ, Homero. "La universidad Latinoamericana desde un enfoque humanista Cultural" CEE. Universidad de Oriente. 2007.

HURRUITINER SIVA, P. *La universidad cubana: el modelo de formación* La Habana. Editorial Félix Varela. 2006.

LUCAS, A. M; I GARCÍA GANOSO. "Contra las interpretaciones simplistas de los resultados de los experimentos realizados en el aula" *Revista de Investigación y experiencias didácticas: Enseñanza de las Ciencias*. Volumen 5, No. 1 Marzo, España. 1990

LÓPEZ RUPÉREZ, F. "Epistemología y didáctica de las ciencias. Un análisis de segundo orden" *Revista de Investigación y experiencias didácticas: Enseñanza de las Ciencias*. Volumen 9, No. 1 Marzo, España. 1991

NÚÑEZ JOVER, Jorge. La ciencia y la tecnología como proceso sociales: algo que la educación científica no debería olvidar. La Habana. Editorial. Félix Varela. 1999

PERY SHOW, Charles "Las dos culturas y la Revolución científica" (conferencias) Cambridge. <http://www.diba.es>. 1959