



Pertinencia de la inclusión de las CTS en el currículo de la carrera técnica profesional de estética facial y corporal

- Relevance of the inclusion of CTS in the curriculum of vocational technical career Facial and Body Aesthetics
- Relevância da inclusão CTS no currículo de carreira técnica profissional em Estética Facial e Corporal

Jacqueline Romero Sánchez¹

¹ Ingeniera Química. Universidad Nacional de Colombia. Estudiante de segundo semestre de la Maestría en Docencia de la Química Universidad Pedagógica Nacional. química_jrs@hotmail.com

Artículo recibido el 24-02-2014
y aprobado el 10-06-2014

Resumen analítico

En Colombia, el profesional técnico formado en estética facial y corporal incide de manera importante en el desarrollo económico e intelectual del país. En el ejercicio de su actividad, este profesional utiliza productos cosméticos y/o cosmeceúticos, aparatología estética y técnicas manuales, brindando a la sociedad acciones importantes que mejoran la calidad de vida de las personas.

Durante el proceso de formación del técnico profesional en estética facial y corporal, la relación entre ciencia y tecnología se establece a medida que el estudiante adquiere conocimientos fundamentados acerca de la interacción de los productos cosméticos y/o cosmeceúticos con la aparatología que se maneja en los diversos tratamientos estéticos que se ofertan. Esta relación ciencia–tecnología, junto con su impacto en la sociedad, justifica crear cambios curriculares a nivel nacional en el área de la estética facial y corporal, los cuales incluyan a las relaciones ciencia-tecnología-sociedad (CTS). En el presente artículo, con el propósito de demostrar la validez de esta afirmación, se parte de una explicación general relacionada con la alfabetización científica y tecnológica, se continúa con la ilustración del origen y significado de las CTS y se especifica cuál es la perspectiva educativa de estas. Después, se aborda la relación de la estética facial y corporal con la ciencia y la tecnología y se describe en qué consiste su función social. Finalmente, se ilustran algunas dificultades para la inclusión de las CTS en esta carrera técnica y se especifican algunas perspectivas y conclusiones.

La revisión de antecedentes relacionados con la inclusión de las CTS en el currículo de la carrera técnica de estética facial y corporal no arrojó ningún resultado positivo en el ámbito nacional, por ser esta carrera de reciente aprobación a nivel técnico-profesional por parte del Ministerio de Educación Nacional. En el ámbito internacional, la no obtención de resultados positivos se debe a que la estética facial y corporal es vista como un área del conocimiento que no cuenta con fundamentación científica (lo cual es una apreciación muy alejada de la realidad) por lo tanto, son muy escasas las investigaciones pedagógicas y didácticas en esta área de formación.

Palabras clave:

CTS, estética facial y corporal, cosmético, cosmeceútico, aparatología estética, técnicas manuales.

Abstract

The technicians in Facial and Body Aesthetics play an important role in the economic and intellectual development of the country. In the exercise of its activity, these professionals use cosmetic and / or cosmeceutical products, beauty equipment and manual techniques to provide the society with improvements in their life quality.

In Facial and Body Aesthetics training, the relationship between science and technology is established in a way that allows students acquire knowledge based on the interaction of cosmetic and / or cosmeceutical products with the machines and equipment handled in the beauty treatments. This relationship science - technology along with its impact on society justifies the curricular changes at national and international levels in the area of Facial and Body Aesthetics, which could include STS relations. In order to show the importance of STS relationships in the curricular program for these technicians, we present an explanation on scientific and technological literacy, as well as the illustration of the origin and meaning of the STS within the framework based on the educational perspective.

After completing this general explanation, the STS relationship with Facial and Body Aesthetic was stated to describe logically its social function in order to highlight that this type of program requires its curriculum to be restructured. Finally the authors present some difficulties for the inclusion of STS in the program of this technical career and specify some perspectives and conclusions.

The revision of previous studies related to the inclusion of CTS in the curriculum of the technical course of Facial and Body Aesthetics didn't show positive results at national level, because this program had recently been approved by the Ministerio de Educación Nacional. Likewise, we couldn't find positive results at international level, due to this area has not been taken as a field of knowledge because it doesn't have scientific foundations. This point of view is not related with our reality and in consequence there are few research studies about pedagogy and Didactics in this area.

Key words:

STS, Facial and Body Aesthetics, cosmetic, cosmeceutical, aesthetics equipment, manual techniques.

Resumo

Atualmente, o profissional técnico treinado na Colômbia em Estética Facial e Corporal desempenha um papel importante no desenvolvimento econômico e intelectual do país. No exercício da sua profissão, este profissional usa produtos cosméticos e/ou cosmecêuticos, equipamentos estéticos e técnicas manuais, dando à sociedade colombiana ações importantes que melhoram a qualidade de vida das pessoas.

Durante a formação do profissional técnico em Estética Facial e Corporal, a relação entre ciência e tecnologia se estabelece na medida em que o aluno adquire conhecimentos fundamentados sobre a interação dos produtos cosméticos e/ou cosmecêuticos com os equipamentos manipulados nos diversos tratamentos estéticos que se oferece. Esta relação ciência-tecnologia, junto com seu impacto na sociedade, justifica criar mudanças curriculares a nível nacional na área da Estética Facial e Corporal nos quais incluem as relações CTS. Com a finalidade de argumentar adequadamente o porquê essas relações CTS devem ser incluídas de forma urgente no currículo deste curso técnico, se parte de uma explicação geral relacionada com a alfabetização científica e tecnológica, continua com a ilustração da origem e significado das relações CTS e se especifica qual é a perspectiva educativa CTS. Depois de concluir esta explicação geral, se contextualiza para a Estética Facial e Corporal, como é sua relação com a ciência e a tecnologia, e se descreve em que consiste sua função social, aspectos estes que permitem argumentar porquê o projeto curricular atualmente em vigor no país para este tipo de educação técnica necessita ser reestruturado com enfoque CTS. Finalmente se ilustram algumas dificuldades para a inclusão CTS neste curso técnico e se especificam algumas perspectivas e conclusões.

A revisão dos registros relacionados com a inclusão de CTS no currículo do curso técnico de Estética Corporal e Facial não resultou em nenhum resultado positivo a nível nacional, uma vez que este curso tem recente aprovação a nível técnico profissional por parte do “Ministério de Educación Nacional”. No âmbito internacional, a obtenção de nenhum resultado positivo se deve ao fato de que a Estética Facial e Corporal é vista como uma área de conhecimento que não conta com fundamentação científica, o qual revela um reconhecimento muito remoto da realidade, portanto, são muito escassas as investigações pedagógicas e didáticas nesta área de formação.

Palavras-chave:

CTS, Estética Facial e Corporal, cosmético, cosmecêutico, equipamentos estéticos, técnicas manuais.

Con el avance científico producido en el siglo xx y su notable impacto en la sociedad, se ha llegado a la necesidad de crear currículos enfocados en generar criterios de valoración sobre la ciencia, la tecnología y la sociedad. Este es el caso de la carrera técnica profesional denominada estética facial y corporal, la cual es un área de conocimiento que se encarga de formar profesionales que propenden por la salud física y psicológica de las personas, valiéndose para ello, de la interrelación de técnicas manuales, productos cosméticos y/o cosmeceúticos y la aparatología de uso estético. En este sentido, es necesaria la inclusión de las relaciones ciencia-tecnología-sociedad (CTS), ya que estas contribuyen a generar reflexiones en el aula que en últimas resuelvan el problema de la educación axiológica en ciencias. Sin embargo, la aplicación curricular efectiva de las relaciones CTS en el área de la estética facial y corporal aún se ve muy relegada, pues se da prioridad a la enseñanza de contenidos en las aulas (Solbes y Vilches, 2004).

Fernandes (2006) referencia que en la actualidad la estética Facial y corporal opera en un área relevante de la salud preventiva y que la capacitación en tecnológica superior es obligatoria, con el fin de brindar al profesional técnico en estética una amplia formación, permitiéndole adquirir capacidades de desempeño, así como conocimientos técnicos y científicos. De aquí la pertinencia del incluir las relaciones CTS en el currículo de estética facial y corporal, lo cual confirma Brovelli (2001) y Tovar y Sarmiento (2011), quienes aducen que cada programa académico en su diseño curricular tiene en cuenta aspectos como el marco normativo, el contexto internacional, nacional y local, lo cual contribuye a enriquecer el currículo. Este es el caso de la estética facial y corporal, ya que se constituye en un área de conocimiento importada que

se alimenta constantemente con las contribuciones de orden internacional, las cuales son ajustadas a los contextos locales a lo largo de todo el país, para llevar a cabo su ejercicio profesional.

La alfabetización científica y tecnológica

Desde hace muchos años, se reconoció la necesidad de alfabetizar científica y tecnológicamente a las sociedades (Chamizo, Castillo y Pacheco, 2012), pero actualmente no se educa, sino que se entrena mano de obra calificada para satisfacer las necesidades de la industria (Sjöström, 2007).

La necesidad de la alfabetización científica y tecnológica suele justificarse por razones socioeconómicas, culturales, democráticas, de autonomía personal, de utilidad para la vida cotidiana, para la participación social en las decisiones sobre asuntos de interés público relacionados con la ciencia y la tecnología (Restivo, 1992; Echeverría, 1998; Laszlo, 2006; Chamizo, 2011; Chamizo et al., 2012). Esta alfabetización requiere que los profesores se adentren en una revisión de sus ideas acerca de la historia de la construcción del conocimiento científico y de sus estrechas relaciones con el conocimiento tecnológico, debido a que investigaciones llevadas a cabo, entre otros, por Acevedo (2000) y Ruíz, Parga y Martínez (2009), han diagnosticado las concepciones sin contexto, sin fundamentación histórica y sin una visión clara del deber ser que se encuentran presentes en el pensamiento de los profesores, en cuanto se refiere a la ciencia y a la tecnología. Es pertinente que se tenga en cuenta que “se ha afirmado muchas veces que la historia de la ciencia, cuando está correctamente enfocada, puede tener unos efectos benéficos sobre la ciencia de nuestros días” (Kragh, 1986, p. 49).

Origen y significado de las CTS

El origen de las relaciones CTS, formuladas por los historiadores sociales de las ciencias, se inicia en Inglaterra, cuando en 1976, un grupo de profesores introduce en sus clases de ciencias un examen crítico de estas relaciones. Se inició con ello el interés por el análisis y la explicación de la ciencia y la tecnología como complejos constructos sociales que conllevan cuestiones teóricas generales, culturales, políticas y económicas (Solomon, 1995). Este movimiento pasó a ser denominado, por sus siglas en inglés, *STS* (*Science, Technology and Society*) y se ha caracterizado por realzar que el conocimiento científico no es un conocimiento imparcial, ni en su esencia ni en sus aplicaciones, teniendo por el contrario fuertes implicaciones sociales y políticas (Corchuelo y Catebiel, 2005; Martínez y Rojas, 2006). A través de los años, las relaciones CTS han sido trabajadas por diversas personas procedentes de diferentes países del mundo, dado que estas relaciones se ven influenciadas en cada país por diversas circunstancias sociales, políticas y económicas. Debido a esta diversidad, no hay un acuerdo en el significado exacto de CTS. Lo sobresaliente es que con el paso del tiempo, el trabajo que los educadores en ciencias han llevado a cabo en torno a las relaciones CTS, ha permitido cambiar el *status quo* de la ciencia escolar (Aikenhead, 2005).

Perspectiva educativa del enfoque CTS

Una renovación de la enseñanza de la ciencia y la tecnología y la relación de estos dos conceptos con lo social y lo humano puede ofrecer un enfoque “ciencia-tecnología y sociedad” (CTS), que tenga en cuenta los aspectos económico, social, humano, epistemológico, estético, comunicativo, ético, cultural y político (Romero, 2009; Solomon, 1995; Gallego Torres y Gallego Badillo, 2009). Debido a que no se ha alcanzado aún una forma para enseñar tecnología desde un punto de vista distinto al habitual, es urgente la formulación de una didáctica los saberes tecnológicos (Fontes y Cardoso, 2006; Gallego Torres y Gallego Badillo, 2009; Fuentes, García y Martínez, 2009; Torres y Martínez, 2011).

Autores como Solomon (1995), Muenchen y Auler (2007) y Gallego Torres y Gallego Badillo (2009) dan por sentado que una enseñanza de las ciencias desde la perspectiva CTS estimula de una manera novedosa el aprendizaje; sobre todo en aquellos estudiantes que por una u otra razón no han construido actitudes positivas hacia el estudio de las ciencias de la naturaleza o de las tecnologías. Se espera la incorporación de la perspectiva CTS para incursionar en un aprendizaje crítico, situado en aspectos relacionados con lo humano, ético y político e incidir de esta manera en el desarrollo histórico de estos saberes.

La estética facial y corporal y su relación con la ciencia

Una necesidad básica en el ser humano, vigente a través de los tiempos, ha sido el tener una buena apariencia física. Independientemente de los cánones de belleza

que posea cada cultura, es un hecho común el desarrollar técnicas que permitan suplir esta necesidad, esta es el área de competencia de la estética facial y corporal (Viglioglia y Rubin, 1993; Molpeceres et al., 2003).

La palabra *ciencia* procede del verbo latino *scire* (saber). Debido al surgimiento y expansión de las ciencias naturales y sociales, el concepto de ciencia es enormemente impreciso y complejo, ya que en el mundo actual la ciencia se enmarca como un conjunto de actividades que son desempeñadas por un colectivo humano que posee características específicas, lo cual se ve reflejado en la falta de uniformidad que existe entre los historiadores de la ciencia, especialmente los que provienen de la filosofía (Barona, 1994).

La filosofía considera a la ciencia como una forma de conocimiento cuyo objetivo es indagar la estructura lógica de las leyes que rigen los fenómenos de la naturaleza, lo cual permite, según ella, construir modelos explicativos más amplios como son las teorías científicas. Estas teorías no siempre poseen reconocida capacidad para explicar la realidad y predecir el desarrollo de cuanto en la ciencia acontece, debido a que existen modelos que no pueden ser explicados por simple observación, como por ejemplo teoría atómica (Barona, 1994).

Otro criterio que suele ser común a las filosofías de las ciencias (interpretada actualmente como epistemología), es el hecho de que una teoría científica es más perfecta en el grado de su formalización, de esta forma la definición de un método científico como instrumento de análisis de la realidad no ha sido suficiente. Para Toulmin, por ejemplo, la ciencia es un mero conjunto de hechos empíricos aislados, además es la forma racional e integradora como el hombre percibe, interpreta y explica estos hechos. Este análisis abarca los intentos de clasificación de las ciencias,

algunos de los cuales presentan coincidencias y otros presentan grandes diferencias, por ejemplo, la delimitación de las áreas del conocimiento y su contenido (Barona, 1994).

Con base en lo argumentado anteriormente se concluye que la epistemología no ha podido estructurar una imagen nítida e innegable de la ciencia, por lo tanto, indicar, para el caso de la estética facial y corporal, que la química cosmética es una ciencia se constituye en un verdadero acto de fe y, para sustentar esta afirmación, es necesario analizar la definición general de la química (Barona, 1994).

De manera general, la química trata de las relaciones que se establecen entre las sustancias, del cómo experimentan un cambio radical. Por lo tanto, las propiedades químicas son relacionales, ellas caracterizan las relaciones entre las sustancias y otras sustancias, ellas interactúan y se transforman (Schummer, 1998). Esta conceptualización de las propiedades químicas aparece como un elemento fundamental desde muy temprano en la historia de la química. La nomenclatura y las fórmulas en la química hablan de un esquema de clasificación particular, uno que está determinado por las reacciones químicas. Esto muestra la prevalencia de las relaciones entre las sustancias más allá de cualquier cualidad que se pueda atribuir a ellas y permite identificar a la química como una ciencia (Bernal y Daza, 2010). Las diversas perspectivas ontológicas que han surgido en torno a la química han permitido su subdivisión en áreas como la química orgánica, bioquímica, fisicoquímica, química farmacéutica y química cosmética, entre otras (Chamizo, 2011). Actualmente, a pesar de que los proyectos curriculares relacionan de una manera mucho más explícita la química con la sociedad o de que existen aproximaciones intermedias que intentan dar una respuesta, la discusión sobre la coherencia interna de esa “cosa” que se llama química sigue abierta (Chamizo, 2011).

Cabe agregar que en el caso específico de la química cosmética, en la creación, mejora e implementación de las técnicas que se utilizan hoy en día, se partió de conocimientos que fueron desarrollados artesanalmente, los cuales se han mejorado y renovado continuamente en la búsqueda de más efectivos y rápidos resultados relacionados con la mejora de las calidades estéticas de la piel. Esta evolución investigativa permitió incorporar conocimientos científicos de áreas especializadas como química inorgánica, química orgánica, bioquímica cutánea y farmacología entre otras, llegando así a un grado de profundización e integración del conocimiento que dio origen a la química cosmética como área de estudio encargada, particularmente, de establecer la función que cumple en el frasco o en la piel cada uno de los componentes que integran el producto cosmético o cosmeceútico; especificar la forma o base cosmética del producto; identificar en qué tipo de piel o de pieles se puede aplicar; determinar qué tipos de principios activos contiene; explicar cómo funciona cada uno de estos principios activos una vez se encuentra en interacción con la piel y especificar cómo se puede comprar el producto, es decir, qué es lo que ofrecen, bajo qué nombre pueden comercializar el producto cosmético y/o cosmeceútico (Molpeceres et al., 2003; Garro y Guerra, 2006; Martini, 2005; Wilkinson y Moore, 1990).

En el ámbito mundial, la química cosmética es una de las áreas de conocimiento fundamentales que inciden en el ejercicio de los profesionales técnicos que ejercen la estética facial y corporal. Estos profesionales, aparte de seleccionar y aplicar adecuadamente un producto cosmético o cosmeceútico, deben aprender a especificar en qué tipo de protocolos o procedimientos estéticos es adecuada la utilización de un determinado producto cosmético y/o cosmeceútico y explicar si este se puede utilizar o no simultáneamente con un equipo de uso estético (Viglioglia y Rubin, 1993; Molpeceres et al., 2003; Garro y Guerra, 2006; Martini, 2005; Wilkinson y Moore, 1990).

La tecnología en la estética facial y corporal

En la estética facial y corporal, el estudio teórico-práctico de la tecnología se lleva a cabo en la asignatura denominada Electroestética. El contenido de esta asignatura está enfocado a que el estudiante comprenda la importancia de la función, indicación, contraindicación, aplicación de la tecnología estética y su pertinencia en la realización de tratamientos estéticos y cosmetológicos no invasivos, es decir, que el estudiante adquiere idoneidad para utilizar los equipos de uso estético, teniendo en cuenta las indicaciones, contraindicaciones de acuerdo a las condiciones del usuario y tipo de tratamiento a llevar a cabo (Viglioglia y Rubin, 1993; Wilkinson y Moore, 1990).

La diversidad de los tratamientos que son abarcados en la estética facial y corporal conlleva al manejo de equipos de diferente tipo, tal como se ilustra en la tabla 1 (Viglioglia y Rubin, 1993; Wilkinson y Moore, 1990).

Tabla 1. Clasificación general y tipos de equipos utilizados en el área de la estética facial y corporal

Clasificación general de los equipos	Tipos de equipos
Equipos de diagnóstico	• Lámpara de Wood • Aparatos de control de arrugas en la piel • Aparatos de termografía • Aparatos medidores del grado de hidratación de la piel • Aparatos medidores del grado de sebo de la piel
Termoterapia	• Manta térmica • Termóforos • Difusores • Infrarrojos • Sauna • Turco • Diatermia capacitiva • Vapor ozono
Crioterapia	• Hielo • Compresas químicas • Líquidos • Gases • Equipos crioterapia
Radiaciones electromagnéticas	• Lámparas solares • Lámpara de Wood • Láser • Radiofrecuencia • Electroporación • Regeneroterapia
Mecanoterapia	• Vacumterapia • Compresores (Ducha filiforme) • Presoterapia • Vibrador • Plataformas vibratorias • Ultrasonido • Cavitación • Brossage • Aerógrafos
Electroterapia	• Corrientes de alta frecuencia • Corrientes de media frecuencia • Corrientes de baja frecuencia • Corriente galvánica • Corrientes exitomotrices • Microcorrientes de baja frecuencia • Electro lifting • Diatermia capacitiva
Equipos que utilizan algún tipo de gas	• Oxigenoterapia • Ozonoterapia • Carboxiterapia • Cámara hiperbárica
Equipos para hidroterapia	• Tinas • Jacuzzi • Bañeras • Camillas hidroterapia • Piscinas • Chorros

Fuente: Tomado de Viglioglia y Rubin (1993) y Wilkinson y Moore (1990).

La función social de la estética facial y corporal

Debido a que la enseñanza de la estética facial y corporal se enmarca en el artículo 6° de la Ley 30 de Educación Superior (Congreso de Colombia, 1992), las instituciones que ofertan en el país la carrera estética facial y corporal deben cumplir con el objetivo de capacitar colombianos para que realicen, entre otras, funciones de servicio social de diversa índole que requiere la sociedad. Es así como en el caso particular de la química cosmética durante los últimos años, las distintas instituciones médicas de lucha contra el cáncer se han interesado en nuevos esquemas de tratamientos, que, además de considerar los cuidados médicos clásicos, incluyen el uso de cosméticos, como un factor clave para mejorar la calidad de vida de los pacientes. Es aquí donde el conocimiento y la aplicación de la química cosmética cobra gran importancia social, ya que profesionales de la estética facial y corporal capacitan gratuitamente a través de talleres a mujeres que padecen la enfermedad y les enseñan la importancia de cuidarse la piel, resaltando, entre otros, aspectos cosméticos cutáneos tales como limpieza, retiro de maquillaje, humectación e hidratación. Además, los profesionales enseñan a las mujeres que se capacitan cómo maquillarse para que se vean y las vean más bonitas, lo que eleva la autoestima de las beneficiarias Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (desarrollar sigla, ANDI, 2014).

Sin invadir el campo médico, los profesionales de la estética facial y corporal prestan un gran servicio social, asesorando a personas de muy bajos recursos económicos en cuanto se refiere a la compra de productos cosméticos y/o cosmeceúticos de bajo precio y buena calidad que les contribuirán en el manejo efectivo de procesos descamativos, acné y otras alteraciones cutáneas leves que requieren manejo inmediato (Fernandes, 2006).

En general, el impacto social del profesional idóneo que ejerce la estética facial y corporal se refleja en la intervención que lleva a cabo en las personas, con lo cual mejora su calidad de vida ya que incide física y psicológicamente en sus usuarios (Fernandes, 2006).

Pertinencia de la inclusión de las cts en el currículo de la carrera técnica de estética facial y corporal

La acción educativa es intencional, se lleva a cabo a nivel individual, pero esta también posee una repercusión social, connotada cultural y políticamente. Por esta razón, el currículo corresponde a una estructura organizada, única, que es y que aspira a ser integradora de toda la actividad que conlleva un proceso educativo desde que se manifiesta hasta que se consolida como resultado de un adecuado proceso de enseñanza y aprendizaje (Cantón y Pino-Juste, 2011). El currículo de la carrera de estética facial y corporal debe contar con una selección de contenidos y fines para la reproducción social, es decir, una selección de qué conocimientos y destrezas han de ser transmitidos por la educación. Por lo tanto,

el currículo proporciona una dimensión dentro de la cual el profesor puede desarrollar nuevas destrezas y debe relacionarlas (Stenhouse, 2003; Caicedo, 2007). De ahí la importancia de que el docente se mantenga en constante actualización, ya que este aspecto le permitirá llevar a cabo actividades de investigación en lo relacionado con mejorar continuamente el contenido del programa y profundizar más en aspectos específicos, acorde con el avance científico de las ciencias (Zuluaga, 2005).

Autores como Gallego Torres y Gallego Badillo (2009), Romero (2009) y Beltrán (2010) afirman que la introducción de las relaciones CTS en la educación en ciencias parece ser uno de los modelos de cambio más significativos en la innovación sobre la enseñanza de las ciencias de la naturaleza, el que mayor fuerza está adquiriendo y el que carga con el compromiso de una originalidad sin precedentes. No obstante, se señala que los objetivos que se persiguen pueden lograrse acudiendo a metodologías de enseñanza menos ambiciosas, en el sentido de que se debe partir de una parsimoniosa transformación de los contenidos curriculares de los programas habituales de las distintas asignaturas, con miras a introducir en ellas la perspectiva CTS, en el horizonte de sentido de que el estudiante perciba críticamente las interconexiones históricas entre ciencia, tecnología y sus implicaciones sociales.

De igual manera, es relevante mencionar que los currículos deben estar enmarcados con un fundamento teórico de los conocimientos en didácticas, esto implica la inclusión de contenidos axiológicos que muestren la relevancia y complejidad de las interacciones CTS y contribuyan a despertar el interés de los estudiantes por los estudios científicos. De este modo, el currículo podrá conformar actitudes y valores que permitan a los estudiantes, en el futuro, valorar el papel que la ciencia y la tecnología

desempeñan en las vidas de los seres sociales, preparando así el camino para que participen colectivamente en la solución de los problemas con los que se enfrenta la sociedad en la que se insertan (Solbes y Vilches, 2004; Solbes y Vilches, 2005).

Estas implicaciones de las relaciones CTS en el aula conllevan a una transformación de los sistemas educativos y a un cambio curricular que ayuda a reformular la linealidad descontextualizada del tratamiento de las temáticas no solo en ciencias sino en todo el currículo en su totalidad (Althusser, 1978). Con esto se concluye que un cambio conceptual en el profesorado, diseñadores de currículos, implica una reflexión total hacia la labor docente, lo cual favorece notablemente la inclusión de las CTS (Gil y Vilches, 2005).

En el currículo de estética, una renovación de la enseñanza de la ciencia y la tecnología, y la relación de estas dos dimensiones con lo social y humano, puede ofrecer un enfoque ciencia-tecnología y sociedad (CTS) que pretenda relacionar estos tres conceptos en una visión holística e integradora, teniendo en cuenta los aspectos económico, social, humano, epistemológico, estético, comunicativo, ético, cultural y político (Romero, 2009; Solomon, 1995; Gallego Torres y Gallego Badillo, 2009). La educación CTS se orienta hacia una imagen más completa y contextualizada de las ciencias (Solbes, 2009). Los estudios y enfoque CTS suponen, como afirman Mitcham (1996), Ibarra y López (2001) y Beltrán (2010), un esfuerzo por infundir a esta sociedad tecnocientífica un conocimiento más profundo de la ciencia y la tecnología en la que se apoya, a fin de que los ciudadanos de este nuevo orden sean capaces de ser participantes activos e inteligentes respecto a las tomas de decisión que afectan sus vidas. Se puntualiza en que la historia de las ciencias constituye una fuente didáctica de gran ayuda y que, por ende, las

relaciones CTS contribuyen notablemente a la flexibilización del currículo en la enseñanza de las ciencias (Martínez y Schneider, 2009). Asimismo, es importante tener en cuenta que el profesorado de ciencias y las instituciones que las enseñan deben descentrar su atención en la enseñanza lineal de conceptos específicos de las disciplinas que enseñan (química, física, biología), ya que desconocen aspectos sociales, políticos y éticos presentes en los estudios científicos que originaron tales conceptos siendo entonces necesario incorporar la interacciones CTS (Martínez y Parga, 2013). En el caso de la estética, es fundamental que los consumidores de tratamientos estéticos tengan una visión clara (alfabetizados científica y tecnológicamente) de los beneficios y riesgos que corren al tomar una decisión relacionada con un determinado procedimiento estético (Fernandes, 2006).

A pesar de la amplia divulgación de la estética, la tarea de un programa de alfabetización científico-tecnológico de orientación CTS ha de considerar centralmente la relación de los procesos científicos y tecnológicos, y la compleja comunicación existente entre la ciencia (química cosmética), la tecnología (la aparatología de uso estético) y los actores (técnicas manuales) que operan en esos procesos, los cuales en su conjunto se denominan protocolos estéticos. Por ello, el objetivo de la CTS es promover la participación ciudadana en la toma de decisiones concernientes al desarrollo científico y tecnológico, en alguna de las formas que se están experimentando recientemente (Fourez, 1994; Martínez y Schneider, 2009). En este sentido, se hace necesario plantear una alfabetización científica en el aula de ciencias y, por lo tanto, la estética facial y corporal debe considerar:

- La inclusión de contenidos actitudinales, los cuales deben ir en dos direcciones: actitudes hacia la química cosmética como área de conocimiento científica y actitudes de la misma hacia la sociedad (Schummer, 2003; Solbes y Vilches, 2004; Bernal y Daza, 2010).
- Incluir en el currículo de estética la ciencia, tecnología y sociedad como un eje directriz en el mismo, para demostrar el impacto de las ciencias en la sociedad y llegar así a la alfabetización científica (Solbes y Vilches, 2004).

Algunas dificultades para la inclusión de las CTS en el currículo de la carrera técnica de estética facial y corporal

A pesar de la tendencia observada desde hace más de treinta años por incluir las CTS en los currículos, aún existen bastantes reticencias e insuficiente atención a los contenidos CTS en muy diversas áreas del conocimiento (Solbes y Vilches, 1997); no es la excepción la estética facial y corporal. Una evidencia de ello es la adición de estos temas en los libros de texto y materiales didácticos, pues es un intento de inclusión insuficiente, inconcluso y descontextualizado (Hirigoyen,

Rinaudo y Donolo, 2011; Anaya y Hernández, 2008). A pesar de que el objetivo de esta inclusión sea proporcionar mayor importancia a las relaciones entre la ciencia y la tecnología y a las implicaciones de ambas con el medio social, siguen sin ser tenidos en cuenta de forma adecuada en la mayor parte de los casos: lo relativo a la formación de los estudiantes como futuros ciudadanos, capaces de tomar decisiones, y las complejas interacciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad (Díaz, Frazão y Yoshida, 2008). En otras palabras, en estos procesos de inclusiones erróneas en los currículos, las relaciones CTS se dan como un hecho, hasta el punto de que muchas de las propuestas de investigación didáctica y los tratadistas de estas relaciones no se ocupan de discernir el cómo de la relación entre ciencia y tecnología, y de estas con la sociedad. Parece que continuara dominando la idea de “ciencia y de tecnología como productos, la que conlleva a ese facilismo metódico para enfrentar la enseñanza de estas disciplinas” (Gallego Torres y Gallego Badillo, 2009, p. 130).

Por otra parte, cabe señalar que las pruebas de evaluación llevadas a cabo apenas incluyen cuestiones relativas a la dimensión CTS (Alonso, Gil y Martínez, 1995), situación que es aplicable para la carrera técnica de estética facial y corporal. Todo hace pensar, pues, que por acción —o, más a menudo, por omisión— una mayoría de profesores sigue viendo el enfoque CTS como una desviación de lo realmente importante (los contenidos conceptuales), se concluye entonces que para llevar adelante un programa CTS, son todavía pocos los profesores y profesoras implicados (Martínez y Schneider, 2009).

Las relaciones CTS son un elemento de innovación en la enseñanza de las ciencias, el cual está en constante riesgo debido a las dificultades epistemológicas que se presentan para su inclusión en el aula, a su menosprecio

como simples cursos de “perfeccionamiento” del profesorado y al descuido por parte de los diseñadores de currículos, quienes no suelen tener en cuenta la fuerte influencia de las concepciones de los profesores en el proceso de implementación curricular de las CTS (Cronin-Jones, 1991). Dicho en forma positiva, para emprender un replanteamiento global de la enseñanza de las ciencias se precisa cuestionar concepciones docentes cuya importancia en la actividad del profesorado puede ser tan relevante o más que las preconcepciones de los alumnos en el aprendizaje de las ciencias (Gil y Vilches, 2005; Solbes y Vilches, 2004; Solbes y Vilches, 2005; Ruíz et al., 2009).

Otro factor fundamental en la errónea inclusión curricular de las relaciones CTS está relacionado con la formación universitaria, dada la reducción de la ciencia a producto, por cuanto el conocimiento y la actividad científicos se acogieron a la lógica de la racionalidad capitalista. De esta forma, la formación se reduce a un entrenamiento sistemático y eficiente para la aplicación de procesos estandarizados, cuyo origen, contextualización y admisión por parte de la comunidad de docentes no es trabajado (Martínez y Schneider, 2009; Solbes y Vilches, 2004).

Otro problema que obstaculiza la adecuada introducción de las relaciones CTS en los currículos vigentes, se refiere a que se requiere un indispensable cambio que abandone definitivamente la concepción lineal relacionada con que los avances en la tecnología conllevan a un mayor crecimiento económico y que estos avances son favorecidos por la investigación científica (Martínez y Parga, 2013). Por ende, este cambio ha de operarse necesariamente entre el profesorado de ciencias y de las denominadas asignaturas propias de las humanidades; cambio que no puede seguir siendo concebido en la reduccionista perspectiva de lo exclusivamente metodológico (Muenchen y Auler, 2007; Vásquez et al., 2007).

Perspectivas y conclusiones

Formular la educación técnica de la estética facial y corporal bajo la mirada CTS introduce una discusión donde quien es educado por otros, se educa así mismo por una propia decisión de la autonomía que como persona le confiere el derecho del libre albedrío o si es preciso abandonar posiciones extremas al respecto, sobre todo desde la concepción milenaria de que las nuevas generaciones de una manera u otra han de someterse a los imperativos de sus mayores para pertenecer a su sociedad, cuyo manejo le entregarán; un conservadurismo que se halla en la base de todas las intencionalidades educativas, naturales o curricularizadas (Yörük, Morgil y Seçken, 2010).

En el ámbito nacional, formular la educación técnica de la estética facial y corporal desde la mirada CTS involucra un compromiso social por parte de las Instituciones que ofertan esta área de formación, debido al gran impacto que tiene el ejercicio de esta profesión en la salud de las personas. Es vital entonces que se trabaje de manera responsable y urgente en la reestructuración de las intencionalidades educativas que favorezcan la inclusión de las CTS en los currículos de las diversas asignaturas que constituyen los planes curriculares. Es también vital la capacitación y el compromiso de los docentes y de los estudiantes, quienes con absoluta seguridad asumirán con mayor ética su quehacer profesional si han sido formados bajo un enfoque CTS (Yörük, Morgil y Seçken, 2010).

En este sentido, de acuerdo con los estudios de CTS, se necesita promover una nueva imagen de la ciencia y la tecnología utilizada en el área estética, en los museos, exposiciones, ciudades de la ciencia y medios de comunicación en general. Una nueva imagen donde no se oculte la dimensión social de la ciencia y la tecnología utilizadas en la estética, sus historias de controversia y negociación, el papel de las instrumentalidades y las expectativas tecnológicas; una imagen más humana y más realista de ciencia y la tecnología, como procesos sociales (con valores incluidos), que pueden ser extremadamente efectivos y aceptables bajo control democrático. Solo una imagen así puede aspirar a contrarrestar el creciente sentimiento de rechazo hacia la estética que se propaga rápidamente en la sociedad, debido a los errores de procedimiento que llevan a cabo los profesionales formados bajo inadecuados currículos (Catebiel y Corchuelo, 2005).

De este modo, en resumen, la enseñanza de la CTS en el área de la estética facial y corporal no puede restringirse a los contenidos conceptuales tradicionales, sino que debe ampliarse con los aspectos históricos, éticos, políticos y socioeconómicos del cambio científico-tecnológico. Respecto a la nueva metodología, y sus técnicas didácticas asociadas, esta debe promocionar actitudes y capacidades críticas, creativas, participativas e ilustradas en el estudiante, lo que constituye sin duda un interesante y complejo campo de trabajo futuro en los enfoques CTS; un campo en el que, desde luego, los propios docentes en servicio deben tener un papel más activo.

Referencias bibliográficas

- Acevedo, J. (2000). *Algunas creencias sobre el conocimiento científico de los profesores de educación secundaria en formación inicial*. Recuperado de <http://www.oei.es/salactsi/acevedo18.htm>
- Aikenhead, G. (2005). Educación: Ciencia-tecnología-sociedad (CTS): una buena idea como quiera que se le llame. *Educación Química*, 16(2), 114-124. Recuperado de http://garritz.com/andoni_garritz_ruiz/documentos/ciencia_sociedad/Aikenhead%20'a%20rose%20by%20any%20other%20name'%20EQ%202005.pdf
- Alonso, M., Gil, D., y Martínez, J. (1995). Concepciones docentes sobre la evaluación en la enseñanza de las ciencias. *Alambique*, (4), 6-15.
- Althusser, L. (1978). *Cursos de filosofía para científicos*. Barcelona: Laia.
- Anaya, S., y Hernández, U. (2008). Construcción de un referente metodológico para la realización de Materiales Educativos Computarizados (MEC) a partir del enfoque CTS, las pedagogías críticas y el software libre. *Memorias del IV Encuentro*, 12-15. Recuperado de <http://edusol.info//e2008/>
- Asociación Nacional de Empresarios de Colombia ANDI (2014). Programa luzca bien siéntase mejor. Recuperado de http://www.cna.gov.co/1741/articles-311056_Ley30_1992.pdf
- Barona, J. L. (1994). *Ciencia e historia. Debates y tendencias en la historiografía de la ciencia*. Recuperado de http://books.google.com.co/books?id=KR_O0ItYFSMC&pg=PA38&lpg=PA38&dq=%22ciencia+e+historia%22+%2B+%22barona%22&source=bl&ots=JLRI9O2n6y&sig=NLro-Ge8IBZC7pnV0wnVOWQRr328&hl=es-419&sa=X&ei=1r-BU_b4LamssQ-TpnlCwDw&ved=0CC0Q6AEwAA#v=onepage&q=%22ciencia%20e%20historia%22%20%2B%20%22barona%22&f=false
- Beltrán, M. J. (2010). Una cuestión sociocientífica motivante para trabajar pensamiento crítico. *Zona próxima*, (12), 144-157.
- Bernal, A., y Daza E. E. (2010). On the epistemological and ontological status of chemical relations. *HYLE, International Journal for Philosophy of Chemistry*, 16(2), 80-103.
- Brovelli, M. (2001). Evaluación curricular. *Fundamentos en Humanidades*, (4), 100-114. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=18400406>
- Caicedo Y. A. (2007). *Tendencias curriculares y formación de docentes: hacia una reflexión de nuestro quehacer como docentes en las Facultades de Educación*. Bogotá: Editorial Universidad pedagógica Nacional.
- Cantón, I., y Pino-Juste, M. (2011). *Diseño y desarrollo de currículum*. Madrid: Alianza Editorial.

- Catebiel, V., y Corchuelo, M. (2005). Orientaciones curriculares con enfoque CTS + I para la educación media: la participación de los estudiantes. *Revista Electrónica de la Red de Investigación Educativa*, 1(2), 1-16. Recuperado de <http://revista.iered.org/v1n2/pdf/vcymc.pdf>
- Chamizo, J. (2011). La imagen pública de la química. *Educación química*, 22(4), 320-331.
- Chamizo, J. A., Castillo, D., y Pacheco, I. (2012). La naturaleza de la química. *Educación Química*, 23, 298-304.
- Congreso de Colombia (1992). Ley 30 de diciembre 28 de 1992. Recuperado de http://www.cna.gov.co/1741/articles-311056_Ley30_1992.pdf
- Corchuelo, M., y Catebiel, V. (2005). Orientaciones curriculares con el enfoque CTS para la educación media. *Tecné, Episteme y Didaxis*, (18), 121-131.
- Cronin-Jones, L. L. (1991). Science teaching beliefs and their influence on curriculum implementation: two case studies. *Journal of Research in Science Teaching*, 38(3), 235-250.
- Díaz, D., Frazão A., y Yoshida, M. (2008). Aprender química con maneras tecnológicas. *Libro de resúmenes del XXIV Congreso Peruano de Química*, 75.
- Echeverría, J. (1998). *La filosofía de la ciencia*. Madrid: Ediciones Akal S.A.
- Fernandes, C. R. (2006). Estudo do perfil profissional e da formação acadêmica do tecnólogo em Estética: estudo de caso. *Trabalho e Educação*, (9), 1-6. Recuperado de http://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=0CD4QFjAC&url=http%3A%2F%2F28reuniao.anped.org.br%2Ftextos%2Fgt09%2Fgt09142int.rtf&ei=FZByU_ffM4vSsASvoGwDw&usg=AFQjCNE7wRNOFinhzFkcJwpU-i3RITJCrg&bvm=bv.66330100,d.cWc
- Fontes, A., y Cardoso, A. (2006). Formação de profesores de acordó com a abordagem Ciência/Tecnologia/Sociedade. *Revista Electrónica de Enseñanza de las ciencias*, 5(1), Art. 2. Recuperado de http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen5/ART2_Vol5_N1.pdf
- Fourez, G. (1994). *Alfabetización científica y tecnológica*. Recuperado de http://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=_t4hCUOYG7gC&oi=fnd&pg=PA3&dq=fourez+alfabetizaci%C3%B3n+cient%C3%ADfica+tecnol%C3%B3gica&ots=0iXSjOnFtC&sig=1PcbPmo2r2yHDhrjaWc0Y9mGD3M#v=onepage&q=fourez%20alfabetizaci%C3%B3n%20cient%C3%ADfica%20tecnol%C3%B3gica&f=false
- Fuentes, M. J., García, S., y Martínez, C. (2009). ¿En qué medida cambian las ideas de los futuros docentes de secundaria sobre qué y cómo enseñar, después de un proceso de formación? *Revista de Educación*, (349), 269-294. Recuperado de <http://www.revistaeducacion.mec.es/re349/re349.pdf>

- Gallego Torres, A. P., y Gallego Badillo, R. (2009). *El cambio climático. La catástrofe que nos acecha*. Bogotá: Ossal.
- Garro, L., y Guerra, A. (2006). *Cosmecéuticos*. Madrid: Editorial Elsevier S.A.
- Gil, D., y Vilches, A. (2005). Década de la educación para el desarrollo Sostenible. Algunas ideas para elaborar una estrategia global. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 2(1), 91-100. Recuperado de http://www.uv.es/Gil/documentos_enlazados/2005Medidas_Sostenibilidad.pdf
- Hirigoyen, M. A., Rinaudo, M. C., y Donolo, D. S. (2011). Incidencia de tareas de aprendizaje en la dinámica del interés. Un estudio en educación tecnológica. *Revista electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 11(1). 1-29.
- Ibarra, A., y López, J. (2001). *Desafíos y tensiones actuales en ciencia, tecnología y sociedad*. Madrid: Editorial Biblioteca Nueva, S. L.
- Kragh, H. (1986). *Introducción a la historia de la ciencia*. Barcelona: Editorial Crítica S.A.
- Laszlo, P. (2006). On the self-image of chemists, 1950-2000. *HYLE, International Journal for Philosophy of Chemistry*, 12(1), 99-130.
- Martínez, L., y Parga, L. (2013). *Discurso ético y ambiental sobre cuestiones sociocientíficas: aportes para la formación del profesorado*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Martínez, L., y Rojas, A. (2006). Estrategia didáctica con enfoque ciencia, tecnología, sociedad y ambiente, para la enseñanza de tópicos de bioquímica. *Tecné, Episteme y Didaxis*, (19), 44-62.
- Martínez, M. S., y Schneider, F. (2009). Los enfoques CTS y CTSA en la enseñanza de las ciencias. *Biológica*, (13). 13-22. Recuperado de schneiderf@editorialestrada.com.ar
- Martini, M. C. (2005). *Introducción a la dermofarmacia y a la cosmetología*. Zaragoza: Editorial Acribia, S.A.
- Mitcham, C. (1996). Los estudios de ciencia, tecnología y sociedad. Una introducción conceptual. En: Alonso, A., Ayesterán, I., Ursúa, N. (coord.) (.). *Para comprender ciencia, tecnología y sociedad* (pp. 9-16). Lizarra: Verbo Divino.
- Molpeceres, J., Aberturas, M., Berges, L., Nernaldo, N., Chacón, M., Guzmán, M. ..., Sánchez, C. (2003). *Cosmetología aplicada a la estética integral*. Madrid: Editorial Video Cinco.
- Muenchen, C. y Auler, D. (2007). Configurações curriculares mediante o enfoque CTS: desafios a serem enfrentados na educação de jovens e adultos. *Ciência & Educação*, 13(3), 421-434.
- Restivo, S. (1992). La ciencia moderna como problema social. *Fin de siglo*, (3), 20-38.

- Romero, J. (2014). Pertinencia de la inclusión de las CTS en el currículo de la carrera técnica profesional de Estética Facial y Corporal. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*. Num 35. p. 133-151.
- Romero, M. (2009). Didáctica de la educación tecnológica: hacia un modelo explicativo-cultural para el aprendizaje de la tecnología. *Tecné, Episteme y Didaxis*, (26), 36-52.
- Ruíz, D., Parga, D., y Martínez, L. (2009). Creencias de los profesores de preescolar y primaria sobre ciencia, tecnología y sociedad en el contexto de una institución rural. *Tecné, Episteme y Didaxis*, (25), 41-61.
- Schummer, J. (1998). The chemical core of chemistry I. A Conceptual Approach. *HYLE, International Journal for Philosophy of Chemistry*, (4), 29-162.
- Schummer, J. (2003). The notion of nature in chemistry. *Studies in History and Philosophy of Science*, (34), 705-736.
- Sjöström, J. (2007). The discourse of chemistry (and beyond). *HYLE, International Journal for Philosophy of Chemistry*, 13(2), 83-97. Recuperado de http://docsfiles.com/pdf_chemistry_and_beyond.html
- Solbes, J., y Vilches, A. (1997). STS interactions and the teaching of physics and chemistry. *Science Education*, 81(4), 377-386. Recuperado de <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/sce.2013.97.issue-5/issuetoc>
- Solbes, J., y Vilches, A. (2004). Papel de las relaciones entre ciencia, tecnología, sociedad y ambiente en la formación ciudadana. *Enseñanza de las ciencias*, 22(3), 337-348. Recuperado de <http://ddd.uab.es/pub/edlc/02124521v22n3p337.pdf>
- Solbes, J., Vilches, A. (2005). Preparación para la toma de decisiones y relaciones CTSa. VII Congreso Enseñanza de las ciencias, (número extra). Recuperado de http://ddd.uab.es/pub/edlc/edlc_a2005nEXTRA/edlc_a2005nEXTRA_p131prepar.pdf
- Solbes, J. (2009). Dificultades de aprendizaje y cambio conceptual, procedimental y axiológico (II): Nuevas perspectivas. *Revista Eureka*, 6(2), 190-212. Recuperado de revista@apac-eureka.org
- Solomon, J. (1995). El estudio de la tecnología en la educación. *Alambique. Didáctica de las ciencias experimentales*, (3), 30-38.
- Stenhouse, L. (2003). *Aportes de L. Stenhouse a la reflexión sobre curriculum. Reflexiones pedagógicas*. Madrid: Ediciones Morata.
- Torres, N., y Martínez, L. (2011). Desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de fisioterapia, a partir del estudio de las implicaciones sociocientíficas de los xenobióticos. *Tecné, Episteme y Didaxis*, (29), 65-84.
- Tovar, M. C., y Sarmiento, P. (2011). El diseño curricular, una responsabilidad compartida. *Colombia Médica*, 42(4), 508-517. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28321543012>

- Vásquez, M. I., Erico, M. M., Mendelson, A., Méndez, O., Reumuñan, E. Sánchez, L....Varela, I. (2007). *La gestión educativa en acción. La metodología de casos*. Recuperado de <http://www.ort.edu.uy/ie/pdf/lametodologiadecasos.pdf>
- Viglioglia, P. A., y Rubin, J. (1993). *Cosmiatría II* [tercera edición]. Buenos Aires: Ediciones de Cosmiatría.
- Wilkinson, J. B., y Moore, R. J. (1990). *Cosmetología de Harry*. Madrid: Edición Días de Santos S.A.
- Yörük, N., Morgil, I., y Seçken, N. (2010). The effects of science, technology, society, environment (STSE) interactions on teaching chemistry. *Natural Science*, 2(12), 1417-1424. Recuperado de <http://search.proquest.com/docview/858949293/31A5AC05A94E40C9PQ/2?accountid=50441>
- Zuluaga, O. L. (2005). *Foucault, la pedagogía y la educación. Pensar de otro modo*. Bogotá: Editorial Delfín Ltda., IDEP, UPN.

Un especial agradecimiento al Profesor Rómulo Gallego Badillo. Profesor
Universidad Pedagógica Nacional. Facultad De Ciencia Y Tecnología.
Departamento De Química