

La instrumentación quirúrgica: caracterización y tendencias de la profesión en Colombia



Recepción: febrero 14 de 2012

Aceptación: mayo 29 de 2012

NIDIA CAROLINA NARANJO PALOMINO*

NARDA CAROLINA DELGADO ARANGO**

Resumen

Objetivos: El presente artículo evidencia los resultados independientemente más relevantes de dos estudios similares realizados por dos institucionales universitarias que forman a este tipo de profesional, donde su intención fue determinar las condiciones académicas, desempeño profesional y ocupacional en el área de la instrumentación quirúrgica en Colombia.

Método: Los dos estudios aplicaron instrumentos de recolección de datos como la encuesta efectuada a los profesionales de esta disciplina a nivel nacional, que se desempeñan en diferentes áreas ocupacionales, a empleadores y se hizo una revisión sistemática de los diferentes planes de estudio.

Resultados: La condición legal en el área de instrumentación quirúrgica se ha venido transformando desde un conocimiento empírico, pasando por una formación técnica y tecnológica hasta conseguir el reconocimiento del ejercicio profesional. Se observa un avance sobre los campos de acción debido a la necesidad de incursionar en otras áreas diferentes a la asistencia. También se han renovado los currículos académicos para así poder brindar nuevas oportunidades y herramientas a los futuros profesionales.

Conclusiones: El análisis de los datos arrojó información que facilitó comprender el contexto actual del profesional, la exploración de nuevos campos ocupacionales conducentes a las tendencias en la formación de este talento humano en salud y el conocimiento de la legislación mostró la identificación de agremiaciones que le permiten la libre asociación y que velan por el bienestar en el ámbito laboral.

Palabras clave:

Caracterización Profesional, Competencias Profesionales, Formación de Talento Humano, Legislación en Salud, Tendencias.

* Instrumentadora quirúrgica, especialista en Administración en Salud, con énfasis en seguridad social. Candidata a magíster en Educación. Docente de la Fundación Universitaria del Área Andina, programa Instrumentación Quirúrgica, Bogotá (Colombia).
nnaranjo@areandina.edu.co

** Instrumentadora quirúrgica, especialista en Docencia y Administración Universitaria. Presidente del Colegio Colombiano de Instrumentación Quirúrgica (COLDISQUI). Docente de la Universidad del Bosque, programa de Instrumentación Quirúrgica, Bogotá (Colombia).
nacadea@hotmaill.com

The Surgical Instrumentation: Characterization and Trends of the Profession in Colombia

Abstract

Objectives: This article shows the independent and the most outstanding results of two studies that are similar and that were carried out by two university institutions that teach the Surgical Instrumentation career. The aim of these studies was establishing the academic conditions, professional and occupational performance of these professionals in the national arena of Surgical Instrumentation.

Method: The two studies used data collection tools such as the survey which was conducted with the professionals in this area nationwide and that are employed in different fields of this profession. The survey was applied with employers as well, and a systematic review of the syllabus was carried out.

Results: The legal situation in the field of surgical instrumentation has undergone a transformation starting with empirical knowledge, then advancing to technical and technological instruction up to reach a professional stand. It is also observed improvements in the fields of action due to the growing need to break into other areas apart from assistance. The syllabus has been renewed in order to provide new tools and opportunities for the future professionals.

Conclusions: The analysis of the data provided useful information to understand the current professional context of the surgical assistants, and a way to explore new occupational fields and trends for the instruction of this human talent in health, as well as knowledge in related legislation, and identified the organizations that work in behalf of the profession to improve wellbeing and working conditions.

Keywords:

Professional Characterization, Professional Qualifications, Human Talent Training, Health Legislation, Trends.

Introducción

La instrumentación quirúrgica es una profesión del área de la salud en Colombia. Su estructura, denominación y enfoque responden a una larga trayectoria nacional e internacional, enmarcada en una historia que denota un proceso de globalización aún en marcha, pero con grandes aciertos en lo concerniente a unificación de criterios a nivel de Latinoamérica por medio de las asociaciones gremiales, su agremiación académica y la Federación Latinoamericana de estos profesionales (1, 2).

El objetivo principal de la revisión de los dos estudios de investigación, presentados de manera individual, es analizar por medio de la comparación de las instituciones que ofrecen el programa de instrumentación quirúrgica, las características del instrumentador quirúrgico en cuanto a sus condiciones académicas, de desempeño profesional y una visión hacia las áreas en las cuales se enfatiza la formación del futuro profesional, marcando de esta manera las tendencias ocupacionales y diversas oportunidades laborales con las que contará el profesional al terminar los estudios.

En la actualidad este profesional está capacitado para las actividades quirúrgicas, para la gestión gerencial, la industria y el comercio de insumos médico-quirúrgicos, la docencia, la investigación y para intervenir en el primer nivel de atención

por medio de la proyección social, siendo este un campo donde se pone a prueba su capacidad de creación e innovación para solucionar problemas que se presenten, actuando siempre con el equipo de salud, enmarcado su actuar con principios y valores éticos.

Antecedentes

Desde los años inmemorables de la época prehistórica, aparece la instrumentación con las agujas hechas de hueso, empleadas para suturar heridas, reducción de fracturas y diferentes tipos de procedimientos de neurocirugía, asociados a conjuros mágicos, pócimas o mezclas de diferentes elementos naturales para provocar curación, administradas por brujos o chamanes (3).

Se atribuye el origen de esta profesión a la cirugía, término griego que significa “cheiros”, es decir, manos y “érgon” “trabajo”. La cirugía es la “rama de la medicina que trata los padecimientos por medios manuales e instrumentales” (4).

A partir de la edad antigua, en la India se identificaba al médico tratante como Charaka (siglo I d. C.) y el cirujano como Susruta (siglo V d. C.).

Según el criterio de Susruta el cirujano debe estar equipado con 20 instrumentos cortantes y 101 instrumentos no cortantes, al igual dice: “el mejor instrumento es la mano del cirujano” (5). En la cultura grecorromana se comienza a involucrar al

médico pensante, acabando con los mitos y conceptos mágicos, involucrando conceptos de ética y moral a través de la escuela hipocrática de Cos (460-350 a. C.) con el gran juramento hipocrático y los aforismos hipocráticos (6).

Latinoamérica no era ajena a esta evolución, pero el ansia de poder y conquista fue cambiando abruptamente las tradiciones médicas (1). En la época precolombina se les atribuye a los muiscas muchos tratamientos a base de hierbas alucinógenas, no se evidencian tratamientos quirúrgicos, pero sí tratamientos médicos (1). Los incas, los mayas y los aztecas desarrollaron técnicas elementales quirúrgicas. Estos tratamientos se encuentran en el Código Florentino de Sahagún (7).

En la época de la conquista la salud no era una verdadera preocupación de la corona española, ni de los adelantos, sino más bien obra de “almas caritativas”, que con gran capacidad de servicio y entrega hicieron frente a grandes necesidades sin mayores recursos ni organización, como lo prueban las existencias de San Pedro Claver, Fray Bartolomé de las Casas y muchos otros en todos los rincones de América (8). El padre Ángel Valtierra describe que San Pedro Claver, en la última década del siglo XVI, llega a Cartagena de Indias al igual que el licenciado Pedro López de León, como médico del presidio de las góleras. Este encargo le fue hecho mientras ejercía en Sevilla en el hospital el cardenal al lado de su maestro

el cirujano Bartolomé Hidalgo de Agüero, autor del *Tesoro de la verdadera Cirugía*, obra en la que se describió el tratamiento y la curación de heridas (9). Las prácticas quirúrgicas latinoamericanas quedaron en el olvido y sólo se conserva el testimonio y relato escrito del conquistador y sus crónicas, quienes experimentaron en su propia persona la habilidad de los médicos indígenas para curar las heridas (10).

Durante la Segunda Guerra Mundial, en la península de Crimea, en Rusia, en 1855, sobresale Florence Nightingale, mujer valerosa que nació el 17 de mayo de 1820 y quien colaboró en la atención de los heridos y noche a noche con una lámpara acudía a consolar a los enfermos, dando inicio a los procedimientos que se realizaban en cirugía. Como no se empleaba anestesia, Miss. Florence sostenía a los enfermos que iban a ser intervenidos quirúrgicamente; posteriormente controlaba la infección que se pudiera presentar en el post-operatorio, pero a pesar de los cuidados muchos soldados fallecieron. A esta valerosa mujer se le atribuye la formación del personal de enfermería (11). En época de guerra, las enfermeras escaseaban, por tal razón la armada comenzó a entrenar soldados para ayudar en cirugía, cuando las mujeres no podían estar disponibles, como en los barcos de combate, porque no se permitían mujeres, el cuerpo de hombres trabajaba con la supervisión directa del cirujano. De este modo nació la nueva profesión, que el ejército llamó “instrumentadores quirúrgicos” (12).

En Colombia, la profesión de instrumentación quirúrgica hace su aparición hacia la década de los cuarenta. Surge por la necesidad de brindar atención integral y con calidad en el quirófano a los pacientes quirúrgicos, quienes se convirtieron en la razón de ser de esta profesión (13).

Nace desde 1938, cuando el Doctor Enrique Torres comenzó la instrucción de las enfermeras de la Universidad Nacional en el Hospital San José de Bogotá (14). Con los avances en el campo de la medicina y con el surgimiento de las especialidades médico-quirúrgicas y la utilización de nuevas tecnologías, se requiere dentro del equipo quirúrgico talento humano encargado de las normas de asepsia, desinfección y de mantenerlas, durante y después del acto quirúrgico, la bioseguridad del paciente y del equipo de salud. En consecuencia, surge la necesidad de formar a este profesional con conocimiento técnico, científico, tecnológico, investigativo y sociohumanístico que le permita interactuar con autonomía y responsabilidad dentro del equipo de salud (11).

En 1943, la Universidad Femenina de Medellín, con la colaboración del doctor Pedro Nel Cardona, otorga el título de auxiliares del cirujano. Por la misma época, en el Hospital San José de Bogotá, los cirujanos encabezados por el Doctor Juan Jacobo Muñoz decidieron llevar a salas de cirugía a las señoritas de la Sociedad Bogotana, a quienes les enseñaban lavado de manos, postura de guantes, el nombre

de los instrumentos, técnicas de asepsia y antisepsia, convirtiéndolas en Auxiliares Quirúrgicas. En 1950, se une un grupo de damas voluntarias supervisadas por la señora Celmira Acevedo de Segura, enfermera egresada de la Universidad Nacional, quien acababa de realizar una especialización en Enfermería y Asepsia Quirúrgica en el Hospital John Hopkins de Baltimore en Estados Unidos, presentó una propuesta a los doctores Jorge Suárez, presidente de la Sociedad de Cirugía del Hospital San José de Bogotá y a Belisario Calderón Meléndez, también director del hospital, la cual fue acogida al tiempo con el concepto emitido por la Sta. Helen Howilt, decana de la Facultad de Enfermería, formándose así la primera comisión para elaborar el programa de formación en instrumentación quirúrgica en Colombia (14). La duración del programa era de 18 meses y otorgaba a sus egresados el título de Técnico en Instrumentación Quirúrgica (15).

En febrero de 1951, por el Decreto 402 de la Escuela Superior de Higiene y la Resolución 001789 del 5 de julio de 1952 expedida por el Ministerio de Educación Nacional, es aprobada la Escuela de Instrumentación del Hospital San José, la cual dependía de la Sociedad de Cirugía del Hospital San José de Bogotá (15).

Dos años más tarde el Dr. Gustavo Delgado, Jefe del Departamento de Anestesiología del Hospital San Juan, solicitó a la Sra. Celmira Acevedo de Segura un

plan de estudios para crear allí una Escuela de Instrumentadoras similar a la del Hospital San José. Es así como se crea la Escuela de Instrumentación del Hospital San Juan de Dios, dependiendo de la beneficencia de Cundinamarca, contando con la ayuda de la Sta. Aída Manrique, enfermera egresada de la Universidad Nacional. “El 25 de octubre de 1954 sale la primera promoción de egresadas de la Escuela de San Juan de Dios, instituyéndose así el día nacional de la instrumentación quirúrgica en Colombia” (14). En el año de 1978, mediante las resoluciones 0452 y 0681 se crea la Escuela de Instrumentación Técnico Quirúrgica del Hospital Universitario de Cartagena, esta facultad estaba dirigida por la instrumentadora quirúrgica (I.Q.) María Inés Rodríguez Contreras (14).

Ante la necesidad imperiosa de seguir formando talento humano en instrumentación quirúrgica, la I.Q. María Inés Rodríguez Contreras fomenta la evolución en la educación, acorde a las normas vigentes de formación para ese momento. En 1980, la Fundación Tecnológica de Carreras Paramédicas creó un plan de estudios técnico-quirúrgico. Por falta de aprobación del Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES) se cierra el programa de instrumentación quirúrgica en 1986 y solamente egresaron los que estaban cursando el programa técnico. El 8 de junio de 1987 se aprueban los estatutos de la Fundación Tecnológica de Carreras Paramédicas y

en septiembre de este mismo año se aprobaron las modificaciones indicadas por el ICFES para los programas académicos de la Escuela de Instrumentación Quirúrgica, siendo rector el Dr. Alberto Villaneda Soto. Así se reanudan las actividades de instrumentación quirúrgica con aprobación de la Fundación Tecnológica de Carreras Paramédicas y el 27 de noviembre de 1989 se realiza el examen del ICFES a las 97 egresadas del programa que otorgaba el título de “Tecnólogo en Instrumentación Quirúrgica” (14). En 1990 se abre la Facultad de Instrumentación Quirúrgica en la Corporación Tecnológica de Santander, con un plan de estudios académico de tres años, otorgando el título de Tecnólogos en Instrumentación Quirúrgica; esta facultad estuvo bajo la dirección de la I.Q. María Inés Rodríguez Contreras.

Simultáneamente, en 1993 se abre la Facultad de Instrumentación Quirúrgica en la Fundación Universitaria de Boyacá, con ocho semestres de formación, otorgando el título de Profesional Universitario en Instrumentación Quirúrgica, dirigida por la I.Q. Martha Forero de Gutiérrez. En 1994 se abren las facultades de instrumentación quirúrgica a nivel profesional en las instituciones universitarias de la Fundación de Ciencias de la Salud- Hospital San José, Fundación Universitaria del Área Andina y la Corporación Universitaria de Santander, denominada actualmente Universidad de Santander, acogándose a la Ley 30 de 1992 (14), dando inicio a la

creación de la Asociación Colombiana de Facultades de Instrumentación Quirúrgica (ACFIQ), entidad que al día de hoy tiene adscritas 13 facultades y su presidente actual es la I.Q. María Inés Rodríguez Contreras. Con el apoyo de la Asociación Colombiana de Instrumentadores Quirúrgicos Profesionales (ACITEQ), se logró el reconocimiento del ejercicio profesional por medio de la Ley 784 del 23 de diciembre de 2002, articulando de esta manera la formación y el desempeño profesional (16).

Método

Para identificar la caracterización de la profesión y sus tendencias, se realizó un análisis comparativo de los resultados de dos estudios. El primer estudio fue realizado por la Fundación Universitaria del Área Andina (Bogotá D.C.), se denominó “Caracterización de la Instrumentación Quirúrgica en Colombia”, cuyo tipo de estudio fue exploratorio (14). En esta revisión se utiliza la comparación de los programas de formación en instrumentación quirúrgica para identificar su misión, visión, perfiles y competencias profesionales.

El segundo estudio fue realizado por la Universidad de Santander y se denominó “Nuevas tendencias en el desarrollo ocupacional del instrumentador quirúrgico” (18), el tipo de estudio fue observacional-descriptivo, para identificar las tendencias ocupacionales del instrumentador quirúrgico, partiendo del desempeño actual.

Selección y descripción de los participantes

La población correspondió a instrumentadores quirúrgicos de Colombia que se desempeñaban en los campos tradicionales de la profesión, como lo son el asistencial, centrales de esterilización, industria y comercio de insumos médico-quirúrgicos, la gestión gerencial en entidades públicas y privadas del sector salud y del sector educativo.

El tipo de elección de las muestras fue aleatoria, conglomerada, polietápica y probabilística (17). El diseño de la muestra polietápica abarca en primera instancia la selección de las ciudades y poblaciones que tienen instituciones hospitalarias donde se desempeña el instrumentador quirúrgico, aquellas que tienen laboratorios o casas comerciales de elementos y materiales quirúrgicos; se identificaron 61 poblaciones y ciudades que tienen este tipo de Institución Prestadora de Servicios como la población de ciudades o municipios de cobertura de la encuesta, y donde cuentan con instituciones educativas que forman a este profesional, con un total de 446 profesionales encuestados y de 16 programas de formación profesional a nivel nacional.

Información técnica

La recolección de la información en los dos estudios se efectuó por medio del instrumento tipo encuesta, validada por expertos y mediante prueba piloto para cuantificarla

y obtener un resultado concreto. En uno de los estudios se utilizó la difusión del instrumento por medio de herramientas virtuales e informáticas disponibles en la web (19). Se utilizaron variables comunes como: sexo, tipo de entidad formadora, entidad prestadora de servicios de salud, tipo de vinculación laboral, vinculación a asociaciones gremiales, área de desempeño, conocimiento de la regulación de la profesión, relevantes en los estudios para poder caracterizar al profesional en instrumentación quirúrgica en Colombia y dimensionar las tendencias (14) (18).

Análisis estadísticos

El análisis de la información en uno de los estudios se realizó por medio del programa informático Microsoft office Excel 2007, para efectuar la comparación de los planes de estudio de los diferentes programas académicos. En el análisis y la presentación de resultados estadísticos de las encuestas aplicadas a los instrumentadores quirúrgicos de Colombia en el segundo estudio fue utilizado el programa estadístico SPSS 8.0 (14) (18).

Resultados

a. Resultados desde la formación del profesional de instrumentación quirúrgica en Colombia

La educación que recibe el Instrumentador quirúrgico en formación es de nivel

universitario, su nivel académico es de pregrado, es ofrecida en 16 instituciones de educación superior reconocidas por el Ministerio de Educación Nacional (ver Tabla 1).

La unidad de medida académica es el crédito académico, que resulta de multiplicar las horas presenciales por el tiempo de trabajo independiente, cuya constante es dos horas, y dividirlo entre el número de horas de trabajo semanal, cuya constante es de 48 horas. Como resultado de esto aparece que el número de créditos oscila entre 140 como mínimo y de 165 como máximo (20). Se evidencia también que las 16 instituciones de educación superior se encuentran acogidas a la política de calidad del Ministerio de Educación Nacional (21) y han obtenido el Registro Calificado por cumplir con las condiciones mínimas de calidad (22). Sólo tres instituciones educativas cuentan con registro de alta calidad. De las 16 instituciones de Educación Superior, nueve son de carácter de Universidad y siete de carácter de Institución Universitaria y 14 pertenecen al sector privado y dos al sector público (20).

Misión de los programas de formación en instrumentación quirúrgica

Según el análisis realizado en el estudio de caracterización del instrumentador quirúrgico en Colombia, respecto a la misión de formación, con un porcentaje del 100% se indica que es una formación integral, enmarcada en lo ético, moral y humanístico;

Tabla 1. Formación del profesional de instrumentación quirúrgica

Nombre de la institución	Sigla I	Sector público	Sector privado	Formación semestral	Metodología presencial	Institución universitaria	Universidad
Fundación Universitaria del Área Andina (Bogotá)	FUAA		X	8	X	X	
Fundación Universitaria del área Andina (Pereira)	FUAA		X	8	X	X	
Corporación Universitaria de la Costa (Pasto)	CUC		X	8	X	X	
Corporación Universitaria Rafael Núñez de Cartagena	CURN		X	8	X	X	
Corporación Universitaria Latinoamericana de Barranquilla	UL		X	8	X	X	
Corporación Universitaria de Ciencias Empresariales	CORSALUD		X	8	X	X	
Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud-Hospital San José	FUCS		X	8	X	X	
Universidad de Boyacá	UNIBOYACÁ		X	8	X		X
Universidad de Santander (Bucaramanga)	UDES		X	8	X		X
Universidad de Antioquia	UDEA		X	8	X		X
Universidad Libre de Barranquilla	UNILIBRE	X		8	X		X
Universidad Santiago de Cali	USC		X	8	X		X
Universidad El Bosque			X	8	X		X
Universidad Popular del Cesar	UPC	X		9	X		X
Universidad del Sinú Elías Bechará Zainum			X	8	X		X
Universidad de Santander (Bogotá)	UDES		X	8	X		X

Fuente: Sistema Nacional de Información de Educación Superior.

de carácter científico, tecnológico e investigativo, competitivo, con capacidad de trabajo en equipo, líder, emprendedor, creativo, idóneo, analítico, con juicio crítico.

Visión de los programas de formación en instrumentación quirúrgica

En el análisis realizado del estudio de caracterización del instrumentador quirúrgico en Colombia, con un porcentaje del 64%, indica que el reconocimiento a nivel nacional es uno de los ítems más importantes para las universidades. En segundo lugar, con un 36%, el reconocimiento a

nivel internacional, líderes en formación integral, en el ámbito asistencial, administrativo, investigativo y social; que impulsan las transformaciones requeridas por la sociedad, altamente calificados y competitivos, asegurando calidad.

Competencias que adquieren los profesionales de instrumentación quirúrgica en formación

Se identificaron diez competencias comunes establecidas por los programas de instrumentación quirúrgica en Colombia (ver Tabla 2).

Tabla 2. Competencias comunes en la formación de profesionales en instrumentación quirúrgica.

Número	Competencias de formación y desempeño
1	Capacidad de gestionar de manera integral la unidad de procesos estériles, asepsia y antisepsia
2	Capacidad de entendimiento y aplicación de los conocimientos en los diferentes campos de acción
3.	Capacidad de liderar procesos investigativos de carácter científico social y tecnológico
4	Capacidad de ejecutar y evaluar normas de bioseguridad e identificar los factores de riesgo para la prevención de accidentes laborales
5	Capacidad de intervenir como miembro integral de un grupo interdisciplinario
6	Capacidad de actualización permanente en los ámbitos científicos técnicos y tecnológicos del ambiente quirúrgico
7	Capacidad de actuar con valores éticos morales y humanísticos en el desempeño de la profesión
8	Capacidad de asesorar en la implementación y manejo de equipos y sistemas especializados
9	Capacidad de tener calidad humana
10	Capacidad de tener sentido crítico

Fuente: Proyecto Institucional “Caracterización de la instrumentación quirúrgica en Colombia”. Fundación Universitaria del Área Andina (Bogotá D.C.).

Perfiles ocupacionales del profesional en instrumentación quirúrgica

Los perfiles de desempeño se agrupan en trece, según los campos ocupacionales, identificando que en el 93% de lo estipulado por las diferentes facultades se encuentra la administración de centrales de esterilización y salas de cirugía; el 86%, ejecución en proyectos de investigación; así mismo se encuentra asistir en los diferentes niveles de complejidad del sistema de salud; con un 57% en la asesoría en la industria hospitalaria, el 43% formar parte de un equipo interdisciplinario y, a su vez, la capacitación y docencia, seguido con un 14%, para aplicar normas de asepsia y antisepsia dentro y fuera del quirófano y aplicar normas de bioseguridad; finalmente, con el 7%, participación de programas de prevención y educación en salud a la comunidad y asistencia en consultorios especializados.

Planes de estudios de las instituciones que ofrecen los programas de instrumentación quirúrgica

Con base en la revisión realizada de los planes de estudio de los programas que ofrecen instrumentación quirúrgica, se evidenció que poseen una concordancia en las áreas de formación, cumpliendo con la normatividad vigente (23) y los parámetros establecidos por la Asociación Colombiana de Facultades de Instrumentación Quirúrgica, ACFIQ. Estas áreas comunes en los planes de estudio son fre-

cuentas, de esta forma: área de ciencias básicas: la asignatura bioquímica con un 93%; área específica en un 100%, prácticas hospitalarias; área humanística en un 71%, psicología; complementaria con un 71%, competencias comunicativas y en el área de investigación, con un 86%: el proyecto de grado.

Tendencias en la formación del instrumentador quirúrgico

Con la profesionalización de la instrumentación quirúrgica se presenta mayor responsabilidad social ante el equipo de salud del cual hace parte y ante su paciente quirúrgico (23). Lo que conlleva a que este profesional sea formado en un contexto real en materia de salud y acorde a la normatividad vigente según la era generacional en que se esté formando. Se empezaron a trabajar aspectos relacionados con el área de la proyección social de la mano con los procesos de investigación, lo que lleva a este profesional a profundizar en su formación con especialidades como epidemiología y salud pública, dimensionando nuevos campos ocupacionales para este profesional.

En el contexto actual, para el año 2011, surgen cambios administrativos en el país, cambios legislativos que conllevan a que se renueve la normatividad en salud basada en la atención en la concentración de esfuerzos en el primer nivel de atención, como se evidencia en la Ley 1438 de enero de 2011 (24), reto para el cual la academia estaba preparando al instrumentador qui-

rúrgico. Por esta razón, los escenarios de práctica de estos profesionales en formación también son vigilados por el Ministerio de Salud y el Ministerio de Educación Nacional, tomando como referencia el Decreto 2376 del 1 de julio de 2010 (25).

Con la formación desde el pregrado con cursos que desarrollen competencias en garantía de la calidad, los nuevos profesionales han buscado profundizar sus conocimientos por medio de especialidades en auditoría en servicios de salud y administración en salud que les permiten descubrir nuevos campos ocupacionales sin dejar su razón de ser: “el paciente quirúrgico” (18).

Resultados desde el sector gremial

Sexo

Una de las variables estudiadas fue el sexo del profesional en instrumentación quirúrgica. Se encontró un 92% del género femenino; a diferencia del género masculino, en un segundo lugar, con un 8%. Determinando así que predomina la población femenina en esta área de la salud. Los resultados de los coordinadores de servicios en cuanto al sexo entre hombres y mujeres se ubicaron en el primer lugar, con un 63%, el género femenino; siguiéndolo, con el 37%, el masculino.

Ubicación

Según los resultados de la encuesta, se evidencia que el Departamento de Cundina-

marca es el lugar de mayor residencia del profesional en instrumentación quirúrgica, con un 50%; en el segundo lugar Antioquia, con el 13%; en el tercer lugar los departamentos de Atlántico y Valle, con el 5%; en el cuarto lugar, con un 4%, los departamentos de Santander y Risaralda; en el quinto lugar, con porcentaje menor, el departamento del Magdalena; un sexto lugar, los departamentos de Bolívar, Boyacá, Nariño, Montería, Huila y Tolima; finalmente se encuentran los departamentos de Caldas y Meta. De esta forma se da cobertura a todo el territorio nacional, cumpliendo así con la muestra planteada.

Investigación

En los resultados de participación en proyectos de investigación, la encuesta determinó que un 81% de los profesionales no han participado en proyectos de investigación; a diferencia de un 19% restante, que sí han realizado proyectos de investigación, lo cual evidencia que los instrumentadores quirúrgicos están poco motivados o los sitios donde laboran carecen de esta actividad.

Área de desempeño

El resultado arroja que un 54% labora en la parte asistencial; mientras que un 16% en la parte de docencia; continuado con un 15% en el área de mercadeo; seguido de un 11% en el área administrativa, con un de 3% el área de investigación y finalmente, con el 1%, otras, donde las áreas de preferencia son: coordinadoras de prácticas y asesores comerciales.

Gerencia y administración

En el área de desempeño administrativo se determinó que un 30% se desempeña en el área de salas de cirugía; seguido por el área de centrales de esterilización con un 27%; continuando, en tercer lugar, el departamento de instrumentación quirúrgica, con un 17%; seguido de otro con un 14%; finalmente, comité de infecciones, con un 12%.

Industria y comercio de insumos médico quirúrgicos

En los resultados del área de desempeño en la industria y el comercio de insumos médico-quirúrgicos, se muestra que el área más incursionada por los instrumentadores quirúrgicos es el área de soporte técnico, con un 63%; seguido de un 27% en el área de ventas; ocupando un tercer lugar el área de licitaciones, con un 10%; finalmente “otro” con un 1%, donde las áreas de preferencia son: especialista en producto y asesor promocional.

Empleabilidad

Los profesionales en instrumentación quirúrgica encuestados manifestaron que desde su graduación se han encontrado vinculados laboralmente. Entre los porcentajes más altos se encuentra que un 36% nunca ha estado desempleado desde su egreso, lo cual muestra que los profesionales en instrumentación quirúrgica han estado en continuo desarrollo laboral; frente a un 28% que evidencia haber estado desempleado en un tiempo de uno a seis meses y un 14% que no sabe o no

responde. Cabe anotar que los que nunca han estado desempleados no tienen que ver con la clase de contrato que manejan (ver Tabla 3).

Tabla 3. Aspectos laborales.

Tipo de contrato	(%)
Contrato a término indefinido	39
Contrato a término fijo	28
Contrato por prestación de servicios	28
Contrato por cooperativas	4
Otros (contrato civil o por evento)	1

Fuente: Proyecto Institucional “Caracterización de la Instrumentación Quirúrgica en Colombia”. Fundación Universitaria del Área Andina (Bogotá D.C.).

Sector laboral

Los profesionales en instrumentación quirúrgica encuestados laboran en su mayoría en instituciones de carácter privado, con 76%, y público, con 24%. Los resultados arrojados sobre el campo laboral muestran que con un 24% labora en instituciones de IV nivel de asistencia y 24% más en laboratorios; seguido de un 23%, quienes laboran en instituciones de III nivel de asistencia; con un 16% en instituciones de II nivel de asistencia; finalmente con un 13% en entidades educativas (Tabla 4).

Tabla 4. Sector laboral de instrumentadores coordinadores de servicio.

Institución	(%)
Entidades educativas	24
Instituciones de IV Nivel	22
Instituciones de III Nivel	20
Instituciones de II Nivel	19
Empresas de insumos y laboratorios	13
Instituciones de I nivel	2

Fuente: Proyecto Institucional "Caracterización de la Instrumentación Quirúrgica en Colombia". Fundación Universitaria del Área Andina (Bogotá D.C.).

Las funciones realizadas en la institución por el instrumentador quirúrgico en el área asistencial se describen así: en el primer lugar, con el 37%, se encuentran el manejo de equipos especializados, en el segundo lugar, con el 32%, la coordinación de central de esterilización; finalmente, con un 31%, se encuentra la coordinación de salas de cirugía. Estableciendo que la función más realizada por los instrumentadores quirúrgicos es el manejo de equipos especializados. Estos parámetros son respaldados por la Ley 784 de 2002, la cual reglamenta las actividades desarrolladas por los Instrumentadores en sus diferentes áreas de desempeño.

Asociaciones

La mayoría de los Instrumentadores reconocen que están vinculados a alguna aso-

ciación gremial, en la Tabla 5 se relaciona el orden de frecuencia.

Emprendimiento

Los resultados arrojados en la encuesta sobre la creación de empresa refieren que un 93% no han formado empresa y un 7% sí ha formado empresa en instrumentación quirúrgica. Algunas de éstas son: cooperativas de instrumentación quirúrgica, casas comerciales, prestación de servicios en centrales de esterilización y prótesis oculares (14).

Conocimiento de la normatividad para el ejercicio de la profesión

Los resultados que arrojó el estudio de caracterización del instrumentador quirúrgico en Colombia, muestra conocimiento de la Ley 784 de 2002 con un 73% y un 27% restante que no conoce la Ley. Gracias a esto, se evidencia que los profesionales en Instrumentación Quirúrgica reconocieron la importancia del conocimiento de la Ley para así mismo darle cumplimiento.

Resultados de las tendencias ocupacionales del instrumentador quirúrgico

El estudio arrojó como resultado 21 nuevos campos ocupacionales para el instrumentador quirúrgico que podrá desempeñar con liderazgo y formación en posgrado.

Los beneficios que traerán a los instrumentadores quirúrgicos las nuevas tendencias son, con un 43,3%, mejores oportuni-

des laborales, un 29,9% consideran que serán mejores ingresos, el 25.9% consideran que les representará reconocimiento social y el 1% consideran que traerán otros beneficios, queda claro que todos reconocen algún tipo de beneficio, lo que favorecerá la apropiación de nuevas tendencias. Consideran que las mayores limitantes para los instrumentadores quirúrgicos a la hora de enfrentar nuevas tendencias, en un 48,8% es la falta de conocimiento de éstas, el 43,2% consideran la falta oportunidades para ser parte del eje de las nuevas tendencias, en un 8% no hay limitantes a la hora de afrontar dichas tendencias.

Es claro que para el 76% de los instrumentadores quirúrgicos las nuevas tendencias en robótica y cirugía genética no desplazarán las responsabilidades del profesional, frente a un 24% que consideran que sí los desplazarán. Lo que evidencia

la falta de información frente a las nuevas tendencias. Se le preguntó a la población encuestada si se desempeña en algunas de las nuevas tendencias ocupacionales, de las cuales el 86% manifiesta no hacerlo, a diferencia de un 14% que ya se desempeñan en dichas competencias, lo que representa que la apropiación de nuevas tendencias por parte de los profesionales será un proceso a largo plazo.

Tendencias de las asociaciones que representan al gremio

Con la aparición de la Ley 1164 del 3 de octubre de 2007, surge una nueva concepción del futuro del talento humano en salud (26). Se ordenan todas las profesiones de la salud en colegiaturas, dando origen a una nueva asociación encargada de velar por el bienestar de sus profesionales en instrumentación quirúrgica (27).

Tabla 5. Asociaciones de instrumentación quirúrgica en Colombia.

Asociación	Sigla	(%)
Asociación Colombiana de Instrumentadores Quirúrgicos Profesionales	ACITEQ	40
Asociación de Instrumentadores Quirúrgicos de Antioquia	AIDA	28
Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud	FUCS	15
Asociación Colombiana de Profesionales en Centrales de Esterilización	APCE	8
Asociación de Instrumentadores Quirúrgicos de Boyacá	ASIB	6
Asociación Colombiana de Facultades de Instrumentación Quirúrgica	ACFIQ	3

Fuente: Proyecto Institucional "Caracterización de la Instrumentación Quirúrgica en Colombia". Fundación Universitaria del Área Andina (Bogotá D.C.).

El Colegio Colombiano de Instrumentación Quirúrgica (COLDINSQUI), posterior al cumplimiento de los requisitos de ley, se postulará a la convocatoria para la delegación de la función pública contemplada en la Resolución 5549 del 30 de diciembre de 2010 (28), dando cumplimiento al Decreto 4192 del 30 de noviembre de 2010 (29), por medio del cual dicta disposiciones sobre la inscripción de los profesionales en el Registro Único del Talento Humano en Salud RETHUS.

El Colegio, según la reglamentación actual, apoyará los procesos de recertificación de los profesionales. Dentro de sus políticas contempla la creación del observatorio profesional en pro de políticas que favorezcan el talento humano de la profesión y la autorregulación de la profe-

sión contemplada en el Artículo 104 de la Ley 1438 de 2011, por medio de la creación del comité de ética y bioética, quien se encargará de velar por el ejercicio con sujeción a la moral y ética profesional que la destacan (24).

Tendencias de la normatividad que regula la profesión en instrumentación quirúrgica

A partir de la aparición de la Ley 784 de 2002 (16), el profesional en instrumentación quirúrgica busca que sea reconocido en todo escenario o ámbito laboral, apoyado por la Ley 1164 de 2007 (26), se respalda aún más como un valioso talento humano en salud. Es por esta razón que ACITEQ ha buscado por todos los medios a que se dé el estricto cumplimiento en su tenor (30), incluido lo referente al Servi-

Tabla 6. Tendencias ocupacionales del instrumentador quirúrgico.

Área	Campo de desempeño
Área clínica Asistencial con posgrado y otros estudios	Cirugía de mínimo acceso, cirugía genética, cirugía fetal, ciencias forenses, cirugía veterinaria, cirugía robótica, hemodinamia, perfusión, terapias alternativas.
Área Salud pública y comunitaria con posgrado y otros estudios	Salud Pública, Epidemiología, Salud ocupacional.
Área administrativa con formación de posgrado y otros estudios	Auditoría en salud, Administración en salud, Administración ambiental, Administración Universitaria, Administración pública.
Área tecnológica	Telecirugía, simuladores quirúrgicos, bioingeniería, tecnologías de la información y comunicación para la educación en su área.

Fuente: Proyecto Institucional "Caracterización de la Instrumentación Quirúrgica en Colombia". Fundación Universitaria del Área Andina (Bogotá D.C.).

cio Social Obligatorio (31), permitiendo ver el beneficio de las comunidades más vulnerables, quienes contarán con estos profesionales. Esto hará que el profesional tenga oportunidades laborales, en primera instancia con el estado, convirtiéndose en sus primeros empleadores y contribuirán así a la política del Primer empleo, contemplada por COLDINSQUI, entidad que también fomenta el emprendimiento como opción laboral, ya que la profesión así lo permite. De esta manera, también se da cumplimiento a la Ley 1429 del 29 de diciembre de 2010 (32).

Otro aspecto a ser tenido en cuenta es la autorregulación de las profesiones contemplada en la Ley 1438 de 2011, la cual permite reflexionar a todas las profesiones en su proceso de autorregulación y para el profesional en instrumentación quirúrgica es de vital importancia dar cumplimiento a la legislación, generando como tendencia la apropiación de un código de ética que regule el ejercicio profesional en cada una de sus dimensiones.

Discusión

En Colombia se han presentado cambios en los modelos existentes para la atención en salud, acompañados de la normatividad que habilita el ejercicio de los profesionales en ésta área. Simultáneo a la aparición de tecnologías empleadas en la atención del paciente, trasciende también las profesiones responsables de su implementación. Ese es también el caso de la instrumenta-

ción quirúrgica, que muestra una evolución en su formación, en su desempeño y permite la visión de lo que será en un futuro esta profesión. Esa transcendencia del profesional de la salud, le permitió avanzar a pasos agigantados, cubriendo las necesidades en su formación auxiliar, técnica, tecnológica y profesional, dando respuesta así a las problemas sociales, de su entorno y al sector al que pertenece, a su paso fue brindando un mejor servicio con calidad (16) (21).

La identificación de este profesional en todas sus dimensiones permite definirlo como un ser integral, con formación académica, científica, técnica, tecnológica, capaz de actuar con autonomía, responsabilidad, emprendimiento y sentido crítico. Su actuar está enmarcado en principios y valores que le permiten ser sensible ante el dolor del otro y no perder su condición humana en la atención del paciente quirúrgico, razón de ser de este profesional (13, 14, 20, 23, 33, 34, 35, 36).

La formación universitaria es brindada en 16 instituciones educativas reconocidas por el Ministerio de Educación Nacional, el cual cuenta con un observatorio de formación y permite identificar características generales y particulares de estos profesionales en Colombia (20), la duración en la formación es de 8 semestres, con una metodología presencial y en instituciones reconocidas a nivel nacional, de las cuales son 9 universidades y 7 son Instituciones Universitarias (20).

El profesional de instrumentación quirúrgica cuenta con elementos y herramientas suficientes, brindadas desde los currículos direccionados en competencias profesionales, que permiten el desarrollo de las diferentes competencias que tiene cada individuo para resolver los problemas en los distintos contextos de acción y aprendizaje, con el fin de desarrollar habilidades que le permitirán desenvolverse adecuadamente en los diversos campos ocupacionales de la profesión (37, 38, 39, 40, 41).

La respuesta del sector salud a estos profesionales es la vinculación laboral inmediata en los diversos niveles de atención, así como la comprensión de la organización de las empresas de salud y su administración en tener en cuenta al instrumentador quirúrgico como líder de departamentos o unidades administrativas, que permiten la gestión empresarial como otra alternativa laboral, de igual manera integran grupos interdisciplinarios que brinden solución de problemas de orden local, regional y nacional, involucrándose en los diversos comités, a saber: infecciones, ética, investigación, paciente seguro, compras, entre otros (16, 32, 23, 25, 42, 43, 44).

Se marca como tendencia en la profesión el desempeño de nuevos roles ocupacionales en el área asistencial, gestión gerencial, industria y comercio de insumos médico quirúrgicos, investigación, docencia y salud pública por medio de la formación posgradual y la incursión en nuevas tecnologías (18, 45, 46, 47, 48, 49, 50).

Conclusiones

Con base en cada uno de los proyectos realizados, se puede concluir de manera general esto: la condición legal en el área de instrumentación quirúrgica se ha venido transformando desde un conocimiento empírico, pasando por una formación técnica y tecnológica, hasta conseguir el reconocimiento del ejercicio profesional. Dentro del campo laboral en instrumentación quirúrgica se observó un avance sobre los campos de acción, como lo es el área de mercadeo, administración y educación, debido a la necesidad de incursionar en otras áreas.

Las diferentes facultades de instrumentación quirúrgica han renovado sus currículos académicos para así poder brindar nuevas oportunidades y herramientas a los futuros profesionales, basándose en los lineamientos establecidos por ACFIQ. Es de resaltar que cada uno de estos proyectos fue realizado de manera independiente en diferentes Instituciones Universitarias, pero es evidente la necesidad de realizar trabajos de investigación sobre la base del objeto de estudio, que pueden ser consultados para soportar la apertura a nuevos campos ocupacionales.

Agradecimientos

Los autores agradecen a las entidades educativas que facilitaron la información para el desarrollo del presente artículo, así como al grupo de investigadores pri-

marios de los proyectos “Caracterización de la Instrumentación Quirúrgica en Colombia”, Fundación Universitaria del Área Andina (Bogotá D.C.), 2010, y “Nuevas tendencias en el desarrollo ocupacional del Instrumentador quirúrgico”, Universidad de Santander (Bogotá D.C.), 2010.

Referencias bibliográficas

1. **Delgado NC.** ¡En Instrumentación Quirúrgica el camino no está hecho... se está dejando huella al andar! *Instrumédica*. 2006; ene-jun (001): 6-10.
2. **Rojas Rodríguez H.** La crisis global y el futuro humano tienen solución. Bogotá; 2002: 33-102.
3. **De la Hoz GA.** De la técnica a la profesional quirúrgica. *FLIQ*. 2003; sep. 23 (3):15-16.
4. **Bouissou R.** Histoire de la médecine. Encyclopédie Larousse. Paris: Larousse; 1967: 28-33.
5. **Archundia García A.** Cirugía Educación Quirúrgica. Segunda edición. México: Mc Graw Hill; 2001:2.
6. **Hipócrates.** Aforismos. Versión I nota del profesor Raymundo Sensmingler. México: Preiadtora; 1981.
7. **Lain Entralgo P.** Historia Universal de la Medicina. Enciclopedia Multimedia; 2001.
8. **Forero ML.** La instrumentación quirúrgica en Colombia. *FLIQ*. 2003; sep. 23; (3):12-14.
9. **Universidad Nacional de Colombia.** Anuario Colombiano de Historia social y cultural y de la cultura. 1997; vol. 24:352.
10. **Cortés Hernán.** Cartas de relación. Editorial Porrúa. 1997:16-17
11. **Calderón B.** Pasado, presente y futuro del Instrumentador quirúrgico. Asociación Colombiana de Instrumentadores Quirúrgicos Profesionales ACITEQ; 1996.
12. **Fuller JR.** Instrumentación Quirúrgica. 3ª edición. Buenos Aires: Médica panamericana; 1996:3-5-6.
13. **Asociación Colombiana de Facultades de Instrumentación Quirúrgica ACFIQ.** Objeto de estudio de la profesión; 2003.
14. **Calderón MB, Rey M, Naranjo NC, Rodríguez SP.** Caracterización de la Instrumentación Quirúrgica en Colombia. Bogotá: Fundación Universitaria del Área Andina; 2011.
15. **FUCS [página web en internet].** Bogotá: Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud; 2011 [update sep 2011; cited 2011 Sep 29]. Disponible en internet: <http://www.fucsalud.edu.co/index.php/programas-pregrado-fucs/pregrado-instrumentacion-quirurgica/556-historia-facultad-instrumentacion-quirurgica-fundacion-universitaria-ciencias-de-la-salud-fucs.html>.
16. **Ley “por medio del cual se deroga la Ley 6ª del 14 de enero de 1982”.** Ley No 784. Bogotá, República de Colombia: Diario oficial; 2002. (Dic. 23, 2002).
17. **Hernández R.** Metodología de la Investigación. Tercera Edición. México: Mc Graw-Hill; 1991.
18. **Alzate AM, Galvis F, Gómez GA, Saray RA.** Nuevas tendencias en el desarrollo ocupacional del instrumentador quirúrgico. Bogotá: Universidad de Santander; 2010.
19. **Tendencia siq [página web en internet].** Bogotá: Universidad de Santander; 2010c [update jun 2010; cited 2011 Ago 20]. Disponible en internet: <http://www.tendencia-siq.es.tl/encuesta-.htm>
20. **SNIES [página web en internet].** Bogotá: Sistema Nacional de Información de la Educación Superior; 2011c [update ene 2011; cited 2011 sep. 15]. Disponible en internet: <http://snies.mineducacion.gov.co/ConsultaSnies/consu>

21. ItaSnies/consultarInfoProgramasAcademicos.jsp?metodologia=&codProg=&nombreIes=&nivelFormacion=06&d49781p=1&programa=&id=&area=&condicionCalidad=02&municipio=&codIes=&nbc=444&departamento=&Submit=Buscar+programa&departamentoL=&nivel=
22. Ley “por la cual se regula el Registro Calificado de programas de Educación Superior y se dictan otras disposiciones” 2008. Ley 1188. Bogotá, República de Colombia: Diario Oficial; 2008 (abril 25, 2008).
23. Decreto “por el cual se reglamenta el Registro Calificado de que trata la Ley 1188 de 2008 y la oferta y desarrollo de programas académicos de Educación Superior” 2010. Resolución No. 1295. Bogotá, República de Colombia: Diario Oficial; 2010 (abril 10, 2010).
24. Resolución “Por la cual se definen las características específicas de calidad para los programas de pregrado en Ciencias de la Salud”. Resolución No. 2772. Bogotá, República de Colombia: Diario Oficial; 2010 (Nov. 13, 2003).
25. Ley “por medio de la cual se reforma el Sistema General de Seguridad Social en Salud y se dictan otras disposiciones”, 2011. Ley 1438. Bogotá, República de Colombia: Diario Oficial; 2011 (enero 19, 2011).
26. Decreto “por medio del cual se regula la relación docencia - servicio para los programas de formación de talento humano del área de la salud”, 2010. Decreto 2376. Bogotá, República de Colombia: Diario oficial; 2010 (julio 1, 2010).
27. Ley “por medio del cual se regula el talento humano en salud”, 2007. Ley 1164. Bogotá, República de Colombia: Diario oficial; 2007 (octubre 3, 2007).
28. Colegio Colombiano de Instrumentación Quirúrgica COLDINSQUI. Estatutos. Bogotá, Junta Directiva Nacional; 2007 (marzo de 2007).
29. Resolución “Por medio del cual se reglamenta parcialmente el decreto 4192 de 2010”, 2010. Resolución No. 5549. Bogotá, República de Colombia: Diario oficial; 2010 (Dic. 30 de 2010).
30. Decreto “Por medio del cual se establecen las condiciones y requisitos para la delegación de funciones públicas en Colegios Profesionales del área de la salud, se reglamenta el Registro Único Nacional y la Identificación Única del Talento Humano en Salud y se dictan otras disposiciones”, 2010. Decreto 4192. Bogotá, República de Colombia: Diario oficial; 2010 (nov. 9 de 2010).
31. Asociación Colombiana de Instrumentadores Quirúrgicos profesionales ACITEQ. Estatutos. Bogotá, Junta Directiva Nacional; 2010 (marzo de 2010).
32. Resolución “Por medio de la cual se reglamenta el Servicio Social Obligatorio para los egresados de los programas de educación superior del área de la salud y se dictan otras disposiciones”, 2010. Resolución 1058, Bogotá, República de Colombia: Diario oficial; 2010 (marzo 23 de 2010).
33. Ley “por la cual se expide la Ley de formalización y generación de empleo” 2010. Ley 1429, Bogotá, República de Colombia; Diario oficial; 2010 (Dic. 29 de 2010).
34. Areandina [página web en internet]. Bogotá: Fundación Universitaria del Área Andina; 2011c [update sep 2011; cited 2011 Sep. 29]. Disponible en: http://www.areandina.edu.co/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=44&Itemid=64&lang=es
35. Unilibre [página web en internet]. Bogotá: Universidad Libre de Barranquilla; 2011c [update sep 2011; cited 2011 Sep 29]. Disponible en: http://www.unilibrebaq.edu.co/unilibrebaq/index.php?option=com_content&view=article&id=166&Itemid=254
36. USC [página web en internet]. Bogotá: Universidad Santiago de Cali; 2011c [update sep 2011; cited 2011 Sep 29]. Disponible en:

<http://www.usc.edu.co/salud/index.php/proyecto-educactivo-de-iq>

37. UDES [página web en internet]. Bogotá: Programas Universidad de Santander; 2011c [update sep. 2011; cited 2011, sep. 29]. Disponible en: <http://www.udes.edu.co/ProgramasdePregrado/FacultadCienciasdelaSalud/InstrumentaciónQuirúrgica.aspx>
38. Vargas F. La formación basada en competencias: instrumento para la empleabilidad. Centro interamericano de investigación y documentación Cinterfor, OTI; 1999.
39. Chávez Urcuyo M. Las competencias en la educación para el trabajo. Seminario sobre formación profesional y empleo. Encuentro Iberoamericano de Responsabilidades de la formación profesional. México D.F; 1998, 28 de Sep.-1 oct., 2.
40. Bogoya Maldonado D. Proyecto sobre Evaluación por Competencias. Memorias del Taller sobre Evaluación de Competencias Básicas. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia; 1999.
41. Torrado Pacheco MC. El desarrollo de las competencias: una propuesta para la educación colombiana. Memorias del taller sobre Evaluación de Competencias Básicas. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia; 1999, p.15.
42. Ortiz R. Mundialización y Cultura. Buenos Aires: Alianza; 1996. pp. 22-26.
43. FUNANDI [página web en internet]. Bogotá: Fundación Universitaria del Área Andina, seccional Pereira; 2011c [update sep 2011; cited 2011 Sep 29]. Disponible en internet: <http://www.funandi.edu.co/funandi/index.php/-profesionales/instrumentacion-quirurgica>.
44. UPC [página web en internet]. Bogotá: Universidad Popular del Cesar; 2011c [update sep 2011; cited 2011 Sep 29]. Disponible en: <http://www.unicesar.edu.co/index.php/component/content/article/51instrumentacion-quirurgica/102-instrumentacion-quirurgica>
45. Universidad El Bosque [página web en internet]. Bogotá: Universidad El Bosque; 2011c [update sep 2011; cited 2011 Sep 29]. Disponible en: http://www.uelbosque.edu.co/programas_academicos/pregrado/instrumentacion-quirurgica
46. Portal Bogotá. UDES [página web en internet]. Bogotá: Universidad de Santander, Bogotá, 2011c [update sep. 2011; cited 2011 sep. 29]. Disponible en:<http://portalbogota.udes.edu.co/ProgramasdePregrado/Facultades/FacultaddeCienciasdelaSalud/Instrumentaci%C3%B3nQuir%C3%BArgica/tabid/95/Default.aspx>
47. UB [página web en internet]. Bogotá: Universidad de Boyacá; 2011c [update sep 2011; cited 2011 Sep 29]. Disponible en internet: http://www.uniboyaca.edu.co/fcs/index.php?option=com_content&view=article&id=106&Itemid=164
48. CORSALUD [página web en internet]. Bogotá: Corporación Universitaria de Ciencias Empresariales, Educación y Salud; 2011c [update sep. 2011; cited 2011 sep. 29]. Disponible en: <http://www.corsalud.edu.co/programas.php>
49. CURN [página web en internet]. Bogotá: Corporación Universitaria Rafael Nuñez de Cartagena; 2011c [update sep. 2011; cited 2011, sep 29]. Disponible en:http://www.curn.edu.co/index.php?option=com_content&view=article&id=128&Itemid=131
50. CUC [página web en internet]. Bogotá: Corporación Universitaria de la Costa; 2011c [update sep. 2011; cited 2011, sep. 29]. Disponible en: http://www.cuc.edu.co/index.php?option=com_flexicontent&view=items&cid=219&id=378&Itemid=571
51. UL [página web en internet]. Bogotá: Corporación Universitaria Latinoamericana; 2011c [update sep 2011; cited 2011, sep 29]. Disponible en: <http://www.ul.edu.co/programa.php?id=8>