



## ARTÍCULO ORIGINAL

### HABILIDADES INVESTIGATIVAS EN LOS GRADUADOS DE IMAGENOLOGÍA Y RADIOFÍSICA MÉDICA DE LA FACULTAD DE TECNOLOGÍA DE LA SALUD

### RESEARCH SKILLS IN THE GRADUATES OF IMAGENOLOGY AND MEDICAL RADIOPHYSICS OF THE TECHNOLOGY HEALTH SCHOOL

Autor: Alfredo Álvarez González\*

\*Licenciado en Educación. Máster en Informática Educativa. Profesor Auxiliar. Facultad de Tecnología de la Salud. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Cuba. Correo electrónico: [labcomp@infomed.sld.cu](mailto:labcomp@infomed.sld.cu)

#### RESUMEN

*Introducción:* El licenciado en Imagenología y Radiofísica Médica (IRF) en su desempeño profesional ha de desarrollar investigaciones científicas en el campo de las tecnologías de las imágenes, para lo cual el proceso formativo deberá garantizar que adquieran y dominen las habilidades investigativas necesarias para ello. *Objetivos:* Identificar las principales insuficiencias en el dominio de las habilidades investigativas de los graduados de la carrera de Imagenología y Radiofísica Médica de la Facultad de Tecnología de la Salud en el curso 2014/2015. *Métodos:* Se realizó un estudio cuanti-cualitativo, descriptivo, donde se realizaron entrevistas y se aplicaron cuestionarios a los 26 estudiantes graduados de la carrera en la Facultad de Tecnología de la Salud. Se entrevistaron a 13 profesores y tutores de investigaciones. Se revisaron trabajos estudiantiles presentados en diferentes asignaturas y en Jornadas Científicas Estudiantiles, así como documentos relacionados con el proceso de enseñanza aprendizaje desarrollado en el Departamento de IRF. Los resultados se presentaron en tablas y se utilizó análisis porcentual. *Resultados:* Se encontraron insuficiencias en habilidades investigativas relacionadas con la planificación de la investigación, el análisis y resumen de los datos recogidos, y la introducción y publicación de los resultados de investigación. Además se detectaron problemas en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje que no favorecían el desarrollo de estas habilidades. *Conclusiones:* Se evidenció que existían insuficiencias en el dominio de las habilidades investigativas en los estudiantes y la necesidad de perfeccionar en el proceso de enseñanza aprendizaje su intencionalidad y sistematicidad hacia esta formación.

**Palabras clave:** habilidades investigativas, Imagenología y Radiofísica Médica, proceso formativo, tecnología de la salud

#### ABSTRACT

*Introduction:* The graduate in Medical Imaging and Radiophysics (IRF) in his professional performance has developed scientific research in the field of image technologies, for which the training process should ensure that they acquire and master the investigative skills necessary for it. *Objectives:* To identify the main insufficiencies in the domain of the investigative skills of the graduates of the Medical Imaging and Radiophysical career of the Faculty of Health Technology in



## ARTÍCULO ORIGINAL

the 2014 academic year. *Materials and Methods:* A quantitative-qualitative study was conducted where interviews were conducted and questionnaires were applied to the 26 graduate students of the career in the Faculty of Health Technology. 13 teachers and research tutors were interviewed. We reviewed student work presented in different subjects and Student Scientific Conferences as well as documents related to the teaching-learning process developed in the IRF Department. The results were presented in tables and percentage analysis was used. *Results:* Insufficient research skills were found related to the planning of the research, the analysis and summary of the data collected, and the introduction and publication of the research results. In addition, problems were detected in the development of the teaching-learning process that did not favor the development of these skills. *Conclusions:* It was evidenced that there were insufficiencies in the mastery of the investigative abilities in the students and the need to perfect their intentionality and systematics towards this formation in the teaching-learning process.

**Key words:** investigative skills, Medical Imagery and Radiophysics, formative process, technology of health

### INTRODUCCIÓN

En Cuba, la formación de profesionales de la salud se desarrolla dentro de la red de Universidades de las Ciencias Médicas a lo largo del país. Entre las carreras que conforman la Educación Médica Superior (EMS) se encuentra la Licenciatura en Imagenología y Radiofísica Médica (IRF), incluida entre las denominadas del área de las Tecnologías de la Salud.

El Modelo del profesional de IRF plantea en los modos de actuación de este profesional, el ejecutar investigaciones científicas en el campo de las tecnologías de las imágenes,<sup>1</sup> por lo que la formación investigativa de estos profesionales contempla el dominio del sistema de categorías generales y específicas de la ciencia y la investigación científica, las habilidades para emplear el método científico general y los específicos en el manejo de la información y la investigación, así como demostrar en la propia actividad investigadora que posee el conjunto de valores propios de la ética científica, todo lo cual le permite apropiarse de nuevos conocimientos y habilidades que pondrá de manifiesto en su actividad creadora.<sup>2</sup> Garantizar que en los estudiantes se formen estos conocimientos, habilidades y valores y los incorporen a sus modos de actuación profesional en correspondencia con la integralidad que espera la sociedad cubana de estos profesionales de la salud, es tarea del proceso formativo a implementar por el colectivo pedagógico.

Diversos autores han incursionado en temáticas relacionadas con la formación investigativa en las carreras de las Tecnologías de la Salud resaltando los trabajos de Antúnez Coca y Ortega Cabrera,<sup>3</sup> Piña Fonseca y León Robaina,<sup>4</sup> entre otros. Las habilidades investigativas, como contenido de la formación investigativa, son aquellas cuyo desarrollo en el investigador, en formación o en funciones, es una contribución fundamental para la realización de investigaciones de calidad, que incluyen las del pensamiento lógico, orales, escritas, trabajos con las fuentes, entre otras.<sup>5,6</sup>

Se considera a las habilidades investigativas relacionadas con los modos de actuación profesional como el conjunto de acciones lógicas, conscientes y estructuradas que deben desarrollar los profesionales, para acceder al conocimiento científico existente y continuar contribuyendo al fortalecimiento de este conocimiento, permitiéndoles la solución de problemas profesionales a los que se han de enfrentar,<sup>7</sup> por tanto demostrar dominio de las mismas se constituye en el principal medidor del resultado del proceso de formación investigativa desarrollado durante su formación profesional.



## ARTÍCULO ORIGINAL

En la Facultad de Tecnología de la Salud (FATESA) de la Universidad de Ciencias Médicas de la Habana, los estudiantes de la primera graduación de la carrera de IRF en el curso 2014/2015 manifestaron en entrevistas realizadas por el Departamento de Control Académico, como parte de la aplicación de la guía de la Junta Nacional de Acreditación, que no se encontraban motivados por la investigación y que no alcanzaban un buen dominio de las habilidades investigativas, lo que llevó a este estudio, con el objetivo de identificar las principales insuficiencias en el dominio de las habilidades investigativas de este grupo de primeros graduados de la carrera de IRF en FATESA.

### MÉTODO

Se realizó un estudio cuanti-cualitativo en los meses de abril a julio de 2015. Se asumió como población los 26 estudiantes que culminaron la carrera de IRF en el curso 2014/2015 trabajándose con toda la población.

Se utilizaron métodos del nivel teórico como el análisis y síntesis, la inducción y deducción, el sistémico estructural funcional, para la revisión de la bibliografía y el análisis de la información recogida, y otras acciones que permitieron penetrar en la esencia del fenómeno, establecer regularidades cognitivas y arribar a conclusiones.

También se utilizaron métodos del nivel empírico:

*Encuesta:* Donde los 26 estudiantes autoevaluaban el dominio de las 23 habilidades investigativas propuestas en el programa de la disciplina Informática e Investigación, agrupadas estas según 5 fases del proceso investigativo: planificación (15), ejecución (2), procesamiento y análisis de la información (2), confección del Informe Final (2) y publicación e introducción de los resultados (2). (Ver anexo 1).

*Entrevista:* En profundidad a los 26 estudiantes con la siguiente pregunta: ¿A su criterio como considera el trabajo realizado por sus profesores para que puedas alcanzar un buen dominio de las habilidades investigativas y qué aspectos positivos y negativos pudieras señalar del mismo? para indagar sobre la opinión que tienen sobre el trabajo realizado para su la formación de estas habilidades.

A una muestra de 13 profesores/tutores de los 37 (35,1%) que conformaron el claustro durante los 5 años de la carrera, escogidos por muestreo no probabilístico por diseño fortuito, o sea los profesores que estaban disponibles en el momento de aplicar el instrumento, y se les hizo la siguiente pregunta abierta: ¿Cómo usted ha contribuido a la formación de habilidades investigativas de los estudiantes de IRF que se gradúan en este curso y cuáles son las principales insuficiencias que usted identifica que estos mantienen con respecto a estas habilidades? para llegar a cómo implementan en el proceso formativo, tanto desde el punto de vista curricular como extracurricular, el trabajo por la formación de las habilidades investigativas e identifiquen cuáles de estas habilidades ven con más dificultades en los estudiantes.

A las entrevistas en profundidad se les aplicó la técnica de análisis de contenido para llegar a cada categoría y se utilizó como apoyo el análisis porcentual.

*Revisión documental:* A 28 trabajos investigativos estudiantiles escogidos de los realizados por los estudiantes para las diferentes asignaturas en la carrera y las Jornadas Científicas Estudiantiles para observar la aplicación de las habilidades alcanzadas y los 9 protocolos de investigación presentados en el cuarto año de la carrera para la asignatura Talleres de proyecto, de la disciplina Informática e Investigaciones, para el análisis en los mismos de cómo reflejaban la aplicación de las habilidades investigativas de la fase de planificación.

## ARTÍCULO ORIGINAL

A los documentos relacionados con el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje, como la Resolución 210/2007 del Ministerio de Educación Superior de Cuba para el trabajo metodológico, las orientaciones emitidas en el Plan de Estudio de la carrera para la formación investigativa, entre otros y el programa de estudio de la disciplina Informática e Investigaciones, rectora de esta formación en la carrera. Se realizó un análisis documental de la aplicación de estas normativas dadas en los planes del trabajo metodológico; las actas de colectivos de asignaturas, año y carrera y las actas de los controles a clases realizadas en los cursos 2013/2014 y 2014/2015 para visionar que está orientado y su cumplimiento por parte de los departamentos docente que intervienen en la formación del profesional de IRF en FATESA.

La información recopilada se resumió en forma de tablas y se le aplicaron elementos de la Estadística Descriptiva como la distribución de frecuencia auxiliado con el uso del tabulador electrónico Microsoft Excel 2010.

Todos los estudiantes y profesores participantes en la investigación fueron en todo momento informados de los objetivos de la misma y los resultados que se iban alcanzando durante su desarrollo

### RESULTADOS

En la tabla 1 se puede observar que más del 50% de los estudiantes se consideran de manera general entre Regular y Mal en esta fase inicial que asegura el desarrollo del resto del proceso investigativo. Se resaltan entre las habilidades que más inciden en esta autoevaluación las relacionadas con el marco teórico (habilidad 2); la precisión del problema científico (habilidad 5); la definición de los objetivos de la investigación (habilidad 6); la formulación de hipótesis, ideas a defender o preguntas científicas según el enfoque investigativo asumido (habilidad 7); la precisión de la población en estudio y su muestra (habilidad 9); la selección de los métodos necesarios para alcanzar los objetivos previstos (habilidad 10); la confección de instrumentos a partir de las variables en estudio y su operacionalización (habilidad 11); y la confección del Protocolo de investigación (habilidad 14).

De manera particular llama la atención como se autoevalúan en el dominio del trabajo para la confección del marco teórico (habilidad 2); la emisión de hipótesis, idea científica o preguntas científicas (habilidad 7); y la confección de los instrumentos para la recogida de informaciones (habilidad 10), pues en cada caso sólo un estudiante se otorga la categoría de MB (3,8%), conociendo que los estudiantes son generalmente muy conservadores a la hora de autoevaluarse.

Tabla 1: Evaluación del dominio de las habilidades de la fase de planificación según los estudiantes de 5to año de IRF. FATESA. Julio 2015

Habilidad	MB	%	B	%	R	%	M	%	Total
1	3	11,5	12	46,2	8	30,8	3	11,5	26
2	1	3,8	4	15,4	13	50,0	8	30,8	26
3	4	15,4	12	46,2	5	19,2	5	19,2	26
4	7	26,9	9	34,6	9	34,6	1	3,8	26
5	2	7,7	6	23,1	12	46,2	6	23,1	26
6	3	11,5	9	34,6	11	42,3	3	11,5	26
7	1	3,8	7	26,9	16	61,5	2	7,7	26
8	4	15,4	6	23,1	12	46,2	4	15,4	26



## ARTÍCULO ORIGINAL

9	2	7,7	6	23,1	10	38,5	8	30,8	26
10	3	11,5	5	19,2	12	46,2	6	23,1	26
11	1	3,8	5	19,2	11	42,3	9	34,6	26
12	12	46,2	7	26,9	5	19,2	2	7,7	26
13	4	15,4	8	30,8	11	42,3	3	11,5	26
14	5	19,2	8	30,8	11	42,3	2	7,7	26
15	6	23,1	12	46,2	6	23,1	2	7,7	26
Total	58	14,9	116	29,7	152	39,0	64	16,4	390

La tabla 2 refleja que los estudiantes, en las dos habilidades que se incluyen en esta fase, las relacionadas con la recogida de informaciones (habilidad 16) y con el resumen y presentación de la información recogida para su posterior análisis (habilidad 17). De manera general más del 50% se autoevalúan entre Regular y Mal siendo la segunda habilidad la que más influye en este resultado con un 73,1% en este rango.

Tabla 2: Evaluación del dominio de las habilidades de la fase de ejecución según los estudiantes de 5to año de IRF. FATESA. Julio 2015.

Habilidad	MB	%	B	%	R	%	M	%	Total
16	6	23,1	11	42,3	6	23,1	3	11,5	26
17	2	7,7	5	19,2	10	38,5	9	34,6	26
Total	8	15,4	16	30,8	16	30,8	12	23,1	52

La tabla 3 muestra que en esta fase de procesamiento y análisis de la información las dos habilidades que se incluyen, la del análisis de los resultados a partir de la teoría encontrada (habilidad 18) y la del establecimiento de conclusiones en correspondencia con los objetivos propuestos (habilidad 19). En la autoevaluación de la fase el 69,2% se sitúan en el rango entre Regular y Mal y en cada una de estas habilidades se incluyen en este rango más del 60% de los estudiantes.

Tabla 3: Evaluación del dominio de las habilidades de la fase de procesamiento y análisis de la información según los estudiantes de 5to año de IRF. FATESA. Julio 2015.

Habilidad	MB	%	B	%	R	%	M	%	Total
18	3	11,5	4	15,4	9	34,6	10	38,5	26
19	4	15,4	5	19,2	10	38,5	7	26,9	26
Total	7	13,5	9	17,3	19	36,5	17	32,7	52

A diferencia de las tablas anteriores, la tabla 4 concentra el dominio de las habilidades de esta fase en el rango entre el Bien y el Muy Bien, sin embargo sólo podrán haber confeccionado, presentado y defendido un Informe Final de Investigación (habilidades 20 y 21) aquellos que con la guía de sus tutores hayan concluido una investigación y la hayan presentado en Jornadas Científicas Estudiantiles.



## ARTÍCULO ORIGINAL

Tabla 4: Evaluación del dominio de las habilidades de la fase de confección del Informe Final de Investigación según los estudiantes de 5to año de IRF. FATESA. Julio 2015.

Habilidad	MB	%	B	%	R	%	M	%	Total
20	5	19,2	9	34,6	9	34,6	3	11,5	26
21	4	15,4	7	26,9	10	38,5	5	19,2	26
Total	9	17,3	16	30,8	19	36,5	8	15,4	52

La tabla 5 evidentemente es el reflejo de una de las mayores dificultades que se tiene actualmente en la investigación estudiantil, la publicación e introducción de los resultados de sus investigaciones (habilidades 22 y 23), pues no se ha logrado guiar correctamente a los estudiantes para que publiquen en espacios como la Revista Electrónica de FATESA, la Revista 16 de Abril de la Federación de Estudiantes Universitarios de las Ciencias Médicas, así como presentar trabajos en eventos que confeccionen CD de memorias, por ello no es de extrañar que de manera general el 48,1% se autoevalúe Regular y el 30,8% de Mal.

Tabla 5: Evaluación del dominio de las habilidades de la fase de publicación e introducción de los resultados según los estudiantes de 5to año de IRF. FATESA. Julio 2015.

Habilidad	MB	%	B	%	R	%	M	%	Total
22	3	11,5	4	15,4	13	50,0	6	23,1	26
23	1	3,8	3	11,5	12	46,2	10	38,5	26
Total	4	7,7	7	13,5	25	48,1	16	30,8	52

Como resultado de la entrevistas en profundidad realizada a los estudiantes, resalta que 9 estudiantes (34,6%) consideran como Bueno el trabajo de sus profesores por la formación de habilidades investigativas en su carrera, 10 estudiantes (38,5%) como regular y 7 estudiantes (26,9%) como Malo. Entre los aspectos positivos y negativos del mismo destacan los siguientes:

### Positivos

- La orientación sistemática de tareas que requieren acciones de búsqueda de informaciones en las diferentes asignaturas recibidas ((16; 61,5%);
- La realización de Jornadas Científicas Estudiantiles (JCE) a nivel de año, carrera y de Facultad. (12; 46,2%)
- El ambiente investigativo que perciben por parte de sus profesores incorporados a maestrías y doctorados (9; 34,6%)

### Negativo

- Falta de medios de enseñanzas para facilitar el trabajo investigativo (25; 96,2%)
- Rechazo al uso de la Estadística en los trabajos investigativos. (23; 88,5%)
- La no incorporación a las investigaciones de sus profesores (20; 76,9%);
- Disparidad en las orientaciones que reciben para realizar los trabajos investigativos (19; 73%)
- No terminar la investigación proyectada en la asignatura Talleres de proyectos de la disciplina Informática e Investigaciones. (19; 73%);
- Débil papel protagónico de la Sociedad Científicas Estudiantil (SCE) (17; 65,3%);
- Falta de atención y orientación sistemática por parte de los tutores de investigaciones. (16; 61,5%);
- Los trabajos investigativos que se orientan en las diferentes asignaturas no pasan de ser Revisiones bibliográficas (14; 53,8%);



## ARTÍCULO ORIGINAL

En la entrevista en profundidad a los 13 profesores/tutores sobre cómo contribuyen a la formación de habilidades investigativa en los estudiantes resaltan los siguientes planteamientos:

- Trabajan las habilidades investigativas en las clases a partir de las tareas docentes mediante identificación de problemas, búsqueda de informaciones sobre temas, presentación de trabajos escritos y su defensa, confección de instrumentos para recoger informaciones, entre otros. (13; 100%)
- Dan poca participación a los estudiantes en sus proyectos investigativos. (7; 53,8%)
- Refuerzan más el trabajo de tutor cuando se acercan las Jornadas Científicas Estudiantiles (6; 46,2%)
- Es insuficiente el trabajo interdisciplinario a partir de la disciplina Informática e Investigación (6; 46,2%)
- Se desaprovecha el papel de la educación en el trabajo para aplicar el componente académico, laboral e investigativo (5; 38,5%)
- Hay pocos trabajos de Curso para llevar a investigar a los estudiantes. (4; 30,85%)

Además consideran como principales insuficiencias en el dominio de las habilidades investigativas por parte de los estudiantes, entre otras, las siguientes:

- Poco dominio de la redacción científica para los trabajos orientados, utilizándose mucho la corta y pega. (11; 84,6%)
- El uso de insuficiente de variadas fuentes para la búsqueda de informaciones. (10; 76,9%)
- Dificultades para llegar a conclusiones a partir del análisis de la información recopilada. (10; 76,9%)
- Insuficiencias en aplicación de las Normas de Vancouver en los trabajos realizados. (8; 61,5%)
- Mal uso de los medios informáticos para la presentación y defensa de los trabajos investigativos. (8; 61,5%)
- Insuficiente conocimiento de cómo identificar las variables en estudio en su investigación para luego operacionalizarla. (4; 30,8%)
- Insuficiencias en la confección de instrumentos para la recogida de informaciones en la investigación. (4; 30,8%)

En la revisión de los 28 trabajos estudiantiles tanto de diferentes asignaturas como presentados en Jornadas Científicas y de los 9 protocolos destacan los aspectos:

- De los 28 trabajos son Revisiones bibliográficas (21; 75%) y sólo Informes Final de investigaciones (7; 25%)
- De las Revisiones bibliográficas. (15; 71,4%) de ellas no coincidían con lo que propone la disciplina Informática e Investigaciones para este tipo de documento lo mismo que (4; 57,1%) de los Informes Finales y (5, 55,5%) de los Protocolos revisados.
- Uso incorrecto de las Normas de Vancouver (16; 57,1%) y uso repetitivo del "corte y pega" sin hacer el análisis adecuado de esta teoría obtenida de diversas fuentes (37; 59,5%) en los tres tipos de documentos.
- Se desaprovecha en las Revisiones bibliográficas el uso de datos estadísticos y su procesamiento para el apoyo de los análisis a realizar. (13; 61,9%)
- En los Informes Finales hay dificultades en la aplicación de los conocimientos sobre la definición de la población y la muestra (3; 42,85%), el uso de los métodos adecuados (3; 42,85%), y el análisis a partir de la teoría para llegar a las conclusiones (4; 57,1%).
- Los protocolos de investigación como documento no permiten que la investigación pueda ser realizada por otros investigadores (9; 66,6%)

La revisión y el análisis de los documentos para el trabajo por las habilidades investigativas de los estudiantes realizada por el autor como metodólogo en el departamento de IRF y la Facultad en general le ha permitido detectar las siguientes situaciones:



## ARTÍCULO ORIGINAL

- En las clases visitadas no se asume como objetivo fundamental de la misma el trabajo por el desarrollo de las habilidades investigativas a partir del desarrollo de un sistema de clases metodológicas sobre este tema.
- En el colectivo de año no se analiza de forma sistemática el trabajo por la formación de las habilidades investigativas.
- Se desaprovechan las potencialidades de la Educación en el trabajo para alcanzar la integración de los componentes académico, laboral e investigativo.
- Insuficiente uso de tareas docentes que estimulen una dinámica hacia la acción transformadora con espíritu crítico de la realidad y de la profesión mediante la aplicación de todas las habilidades investigativas que se van introduciendo por la disciplina Informática e Investigaciones.
- Como parte del trabajo científico metodológico que se realiza por los profesores no se analiza el papel de los estudiantes incorporados a las investigaciones de los profesores.
- Existen asignaturas que culminan con trabajo de curso como Dosimetría y Medios de Medición en el 4to semestre de la carrera y Formación integral de imágenes, en el quinto semestre, cuando aún no han recibido la asignatura Metodología de la Investigación Científica.

## DISCUSIÓN

La Imagenología y la Radiofísica Médica son áreas en la que el Estado cubano ha invertido gran cantidad de recursos económicos en la adquisición y el mantenimiento de novedosas tecnologías, por lo que se necesita de un profesional capacitado para evaluar la efectividad de la tecnología que se está utilizando y para determinar y aplicar criterios y normas para la evaluación de la estructura, el proceso y los resultados de su aplicación, de ahí la importancia del dominio de las habilidades investigativas en sus profesionales.

Las mayores insuficiencias detectadas en la formación de habilidades en los estudiantes graduados de la licenciatura de IRF de FATESA en el curso 2014/2015 coinciden con el resultado de otros estudios realizados en otras carreras de la EMS,<sup>8,9</sup> reflejo de que el proceso formativo que se implementa debe ser revisado para poder cumplimentar con las exigencias del Modelo de profesional en cuanto a la formación investigativa de estos profesionales. Que las insuficiencias partan de la etapa de planificación de la investigación irremediablemente lleva a resultados no satisfactorios del proceso investigativo a desarrollar.

En la búsqueda de informaciones las insuficiencias se mantienen a partir de que al estudiante como se evidenció, en las tareas docentes no se le exige sistemáticamente el realizar búsquedas en diversas fuentes y evitar el "copiar y pegan" así como el uso de las Normas de Vancouver y una correcta presentación y defensa de sus trabajos y sin embargo reciben buenas calificaciones en las evaluaciones en estas actividades, lo que simplemente no lleva a consolidar estas habilidades. Por supuesto, posteriormente al realizar una investigación hay dificultades en la confección del marco teórico y su papel para llegar a un análisis profundo de la teoría que permita interpretar los datos recolectados y así llegar al cumplimiento de los objetivos de la investigación.

Las insuficiencias en la aplicación de la Estadística se evidencia a partir del propio rechazo que manifiestan los estudiantes por esta ciencia, lo que unido a que si no se lleva a la aplicación sistemática de la misma en las tareas docentes que se orienten a los estudiantes el resultado no puede ser otro referido al dominio de estas habilidades, pues no se aprovecha adecuadamente que cuando este contenido se imparte en la asignatura Análisis de datos, se oriente que en sus trabajos se apoyen en análisis estadísticos sobre las informaciones recolectadas.





<http://www.revtecnologia.sld.cu>

## ARTÍCULO ORIGINAL

Existe una opinión generalizada de que la formación investigativa es responsabilidad exclusiva de la asignatura Metodología de la Investigación Científica (MIC) que es la que debe garantizar por sí sola la formación de las habilidades investigativas,<sup>10,11</sup> algo que contradice lo que plantean otros autores de que la formación de habilidades investigativa es un proceso largo y complejo que compete a cada disciplina y asignatura, que con una visión inter, multi y transdisciplinaria han de conformar un proceso que garantice los resultados esperados.<sup>12,13</sup> La disciplina Informática e Investigaciones introduce, a través de sus asignaturas, entre ella MIC, los conocimientos, habilidades y valores relacionados con la formación investigativa, sin embargo garantizar que estos se formen y se desarrollen en los estudiantes es tarea fundamental del trabajo metodológico a desarrollar en cada uno de los departamentos docentes relacionados con la formación de estos profesionales.

Desde el primer año los estudiantes deben ser incorporados a las investigaciones en curso por sus profesores, como actividad extracurricular, con tareas sencillas de recogida de informaciones y participar en las actividades donde se vayan discutiendo los resultados alcanzados, de esa manera se va familiarizando con la actividad investigativa y al dársele tareas de mayor complejidad, según los conocimientos que vayan recibiendo, se lleva a que grupos estudiantiles realicen sus propias investigaciones a partir de problemas identificados en la institución o las áreas de servicios en la que están vinculados, como parte de las SCE, algo que no se ha sistematizado en los departamentos docentes que atienden la formación de estos profesionales en FATESA.

Alcanzar lo antes expuesto garantizaría a la par de consolidar sus habilidades investigativas y su participación en las JCE u otros eventos, el motivar a los estudiantes a la publicación de los resultados en revistas digitales como la de FATESA y la 16 de Abril de la FEU de Ciencias Médicas o en los CDs de memorias de los eventos en que participen, además de a la introducción inmediata de los resultados al responder los mismos al banco de problemas de la institución o las áreas de servicio vinculadas, que son de las insuficiencias que más estuvieron presentes en el proceso formativo de estos profesionales.

La realización sistemática de seminarios, de clases talleres y otras formas de organización del proceso que orienten tareas docentes que lleven a la búsqueda de informaciones, la confección de trabajos con la información recolectada, la presentación y defensa de estos trabajos confeccionados, elevando el nivel de asimilación de lo aplicativo a lo creativo, es una de las formas más efectivas para lograr la formación de habilidades investigativas que se proponen en estos profesionales de IRF, sin embargo no siempre se tiene en cuenta cuando en los colectivos de asignaturas se preparan las mismas y sus evaluaciones.

Las insuficiencias antes expuestas se evidencian cuando los profesores/tutores se refieran más a problemáticas con las habilidades relacionadas con la búsqueda de informaciones que a la de otros momentos del proceso investigativo, lo cual puede ser reflejo de que no se tengan en cuenta en el proceso formativo todas las habilidades investigativas que deben alcanzar los estudiantes y cómo plantean los propios estudiantes, los trabajos orientados están más dirigidos a la realización de Revisiones bibliográficas sobre los contenidos de las asignaturas y no a la solución de problemas identificados en la Educación en el trabajo para la realización de investigaciones científicas completas, como parte del quehacer de las SCE.

La Educación en el trabajo en la EMS tiene un papel fundamental en la integración que ha de existir entre los espacios formativo y laboral para la gestión científico investigativa donde se debe concebir la construcción del conocimiento científico y su sistematización en el desempeño profesional. Para Ilizástigui Dupuy, citado por Fernández Sacasas, la relación entre la práctica docente, la práctica investigativa y la práctica médica deben responder a la integración, bajo la categoría principal por excelencia de la actividad humana: la práctica social transformadora,<sup>14</sup> o



## ARTÍCULO ORIGINAL

sea, el profesor de la disciplina integradora de la carrera deberá orientar la aplicación del método científico ante los problemas de la profesión que se identifiquen en las áreas asistenciales de la educación en el trabajo, para permitir así que los estudiantes, bajo la guía del tutor, desarrollen sus habilidades investigativas. No aprovechar estas potencialidades en el principio rector de la EMS, lleva a las insuficiencias mostradas en este estudio y por consiguiente al no cumplimiento de las exigencias del Modelo de Profesional de la carrera.

En los resultados que se observan en los trabajos realizados por los estudiantes hay un reflejo fiel de las insuficiencias detectadas en el proceso formativo y por tanto la necesidad de potencializar el trabajo metodológico, sin olvidar la propia preparación que deben tener los profesores, dado su papel como mediador, tanto para lograr aprovechar los contenidos de sus asignaturas para el trabajo con estas habilidades, como para la ayuda que han de proporcionar a los estudiantes para que estos logren construir sus propios conocimientos y se conviertan en sujetos del cambio social, como exige el Modelo de Profesional de IRF.

### CONCLUSIONES

Los estudiantes de Imagenología y Radiofísica Médica que culminaron la carrera en el curso 2014/2015 en FATESA no lograron pleno dominio de las habilidades investigativas propuestas para su formación, teniendo las mayores insuficiencias en las de las fases de planificación; el análisis y resumen de los datos recogidos; y la introducción y publicación de los resultados de investigación.

Contribuyeron a estas insuficiencias la falta de intencionalidad y sistematicidad del trabajo metodológico desarrollado para el trabajo hacia este objetivo en el proceso de enseñanza aprendizaje así como de la efectividad de las acciones extracurriculares que también inciden en esta formación.

Se recomienda profundizar en las problemáticas detectadas durante este estudio, tanto en la dimensión curricular como la extracurricular, para la búsqueda de soluciones que contribuyan a elevar los resultados a alcanzar en la formación de habilidades investigativas de los estudiantes que se gradúan de la licenciatura en IRF en FATESA.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ministerio de Salud Pública. Macrocurrículo de la carrera de Imagenología y Radiofísica Médica. Viceministerio de docencia e Investigaciones. Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. 2010:14-18.
2. Barbón Pérez OG, Bascó Fuentes EL. Clasificación de la actividad científica estudiantil en la educación médica superior. RevEducMed. [Internet]. 2016: [citado 08 Jun 2016]. 17(2):55-60. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.edumed.2016.02.001/>
3. Antúnez Coca J, Ortega Cabrera A. Modelo didáctico de la formación científica de los estudiantes de la Facultad de Tecnología de la Salud. MEDISAN [revista en la Internet]. 2014 Mar [citado 2016 Ene 17] ; 18(3): 431-440. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192014000300018&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192014000300018&lng=es).
4. Piña Fonseca R, León Robaina R. Estrategia de formación permanente de la cultura investigativa en tecnólogos de la salud. MEDISAN [revista en la Internet]. 2015 Mar [citado 2016 Ene 17] ; 19(3): 433-439. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192015000300017&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192015000300017&lng=es)
5. Moreno Bayardo, María G. Pontenciar la educación. Un curriculum transversal de formación para la investigación. Revista electrónica iberoamericana sobre calidad, eficacia y cambio en



<http://www.revtecnologia.sld.cu>

## ARTÍCULO ORIGINAL

- Educación [Seriada en Internet]. 2007: [citado 2016 Jun 7]. Disponible en: <http://iberoamericana.unne.edu.ar/revista126/articulo.htm>
6. Machado Ramírez EF, Montes de Oca Recio N, Mena Campos A. El desarrollo de habilidades investigativas como objetivo educativo en las condiciones de universalización de la educación superior. Rev Ped Universitaria: Vol XII (2). 2007
  7. Herrera Miranda GL, Horta Muñoz DM. El proceso de formación de habilidades investigativas en estudiantes de Medicina mediante el método clínico. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2016 Feb [citado Feb 08 2016] ; 20( 1 ): Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-31942016000100020&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942016000100020&lng=es).
  8. Rosales Reyes SA, Ruano Ortega M, Raimundo Padrón E, Valverde Grandal O, Sanz Cabrera T. Diagnóstico de la formación investigativa en la carrera de Estomatología de la Facultad "Raúl González Sánchez". Rev Cubana Estomatol [Internet]. 2013 Jun [citado 2017 Feb 08] ; 50( 2 ): . Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75072013000200011&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072013000200011&lng=es)
  9. Blanco Balbeito N, Herrera Santana D, Reyes Orama Y, Ugarte Martínez Y, Betancourt Roque Y. Dificultades en el desarrollo de las habilidades investigativas en los estudiantes de Medicina. Rev EDUMECENTRO [Internet]. 2014 Abr [citado 08 Jun 2016] ; 6( 1 ): 98-113. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2077-28742014000100008&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742014000100008&lng=es)
  10. Jorge Fernández M, Rubio Olivares DY, González Sánchez R, Fundora Mirabal J, Castellanos Laviña JC, Cubelo Menéndez O, et al. La formación investigativa de los estudiantes de Medicina. EducMedSuper [Internet]. 2008 [citado 15 Jun 2016];22(4):[aprox. 20 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412008000400005&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412008000400005&lng=es)
  11. Rosales Reyes SA, Alfonso Betancourt N, Prieto Capote VM, Lorenzo Gácita Y. La formación investigativa en la carrera de Estomatología desde la perspectiva de los estudiantes. Rev Cubana Estomatol [Internet]. 2009 [citado 15 Jun 2016];46(4):[aprox. 10 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75072009000400011&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072009000400011&lng=es&nrm=iso)
  12. Montes de Oca Recio N, Machado Ramírez EF. El desarrollo de habilidades investigativas en la educación superior: un acercamiento para su desarrollo. Rev Hum Med [Internet]. 2009 Abr [citado 08 Jun 2016] ; 9(1):. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-81202009000100003&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202009000100003&lng=es)
  13. Herrera Miranda GL. Tendencias actuales del proceso de formación de habilidades investigativas en estudiantes de la carrera de Medicina. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2013 Ago [citado 08 Sept 2016] ; 17( 4 ): 138-153. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-31942013000400015&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942013000400015&lng=es).
  14. Fernández Sacasas JA. Ruling principle of the Cuban medical education Acknowledgement for the pedagogic doctrine of profesor Fidel Ilizástigui Dupuy. Educ Med Super [Internet]. 2013 Jun [citado 2017 Feb 15] ; 27( 2 ): 239-248. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412013000200011&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412013000200011&lng=es).



## ARTÍCULO ORIGINAL

### Anexo 1

**Estudiante:** Se está realizando una encuesta como parte de una investigación sobre el dominio de los estudiantes de las habilidades investigativas, por ello necesitamos su cooperación esperando que tus respuestas sean lo más veraz posible.

Muchas gracias

Señala con una X cuál es la clasificación que usted se da sobre su dominio de las habilidades investigativas que a continuación relacionamos.

No	Habilidades	M	B	R	M
1	Dominio de diferentes vías para obtener informaciones actualizadas sobre un tema de investigación, incluyendo las redes informáticas				
2	Utilización de la información más actualizada y en número adecuado para la argumentación teórica del tema, siempre referenciándola de la forma orientada				
3	Identificación y definición de problemas de investigación partiendo del análisis de situaciones de salud, evaluación de tecnologías sanitarias, entre otras				
4	Justificación de la importancia de una investigación				
5	Definición y precisión del Problema científico				
6	Definición de los objetivos de investigación				
7	Formulación de hipótesis, preguntas científicas o idea a defender según el enfoque de la investigación a desarrollar				
8	Utilización de diferentes formas de clasificación de las investigaciones, argumentando en cada caso				
9	Definición de la Población a estudiar y de la Muestra de ser necesaria, explicando cómo se escogió la misma				
10	Selección de métodos (teóricos, empíricos y estadísticos) para la investigación según tipo, describiendo cómo serán aplicados				
11	Confección de los instrumentos para la recogida de datos según las variables definidas y su operacionalización				
12	Establecimiento del cronograma de actividades para la investigación				
13	Definición de los aspectos éticos a tener en cuenta así como los criterios de inclusión y exclusión que fuesen ser necesarios definir				
14	Confección del Protocolo de investigación				
15	Defensa y presentación del Protocolo.				
16	Aplicación de los métodos, técnicas y procedimientos planificados				
17	Aplicación de procedimientos adecuados para el resumen y presentación de la información recopilada				
18	Análisis de los resultados obtenidos a la luz de la teoría encontrada				
19	Establecimiento de conclusiones en concordancia con los objetivos propuestos además de aportar sugerencias a partir de				



### ARTÍCULO ORIGINAL

	las mismas				
20	Confección en forma clara y coherente del Informe Final de Investigación siguiendo las orientaciones recibidas				
21	Presentación y defensa del Informe Final				
22	Utilización de diferentes formas para comunicar los resultados de la investigación como artículos, poster, mesas redondas, etc				
23	Introducción de los resultados de la investigación en la práctica social.				

No existe conflicto de intereses.

Fecha de recibido: 27 de enero de 2018

Fecha de aprobado: 01 de febrero de 2018



Este obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.