

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**“CONOCIMIENTOS Y ACTITUDES HACIA LA INVESTIGACIÓN,
REDACCIÓN Y PUBLICACIÓN CIENTÍFICA EN ESTUDIANTES
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS”**

Estudio descriptivo de tipo transversal realizado en estudiantes de segundo
a sexto año de medicina de la Universidad de San Carlos de Guatemala

mayo junio 2016

Tesis

Presentada a la Honorable Junta Directiva
de la Facultad de Ciencias Médicas de la
Universidad de San Carlos de Guatemala

**George Dennison Velásquez Cuyuch
Juan Francisco Miranda Velásquez
Marvin Josué García Barillas**

Médico y Cirujano

Guatemala, julio de 2016

El infrascrito Decano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala hace constar que:

Los estudiantes:

George Dennison Velásquez Cuyuch	201010087
Juan Francisco Miranda Velásquez	201021404
Marvin Josué García Barillas	201025016

Cumplieron con los requisitos solicitados por esta Facultad previo a optar al Título de Médico y Cirujano en el grado de Licenciatura, y habiendo presentado el trabajo de graduación titulado:

"CONOCIMIENTOS Y ACTITUDES HACIA LA INVESTIGACIÓN,
REDACCIÓN Y PUBLICACIÓN CIENTÍFICA EN ESTUDIANTES
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS"

Estudio descriptivo de tipo transversal realizado en estudiantes de segundo a sexto año de medicina de la Universidad de San Carlos de Guatemala

mayo-junio 2016

Trabajo asesorado por el Dr. César Oswaldo García García y revisado por el Dr. Dorian Edilzar Ramírez Flores, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firma y sella la presente:

ORDEN DE IMPRESIÓN

En la Ciudad de Guatemala, el veintiséis de julio del dos mil dieciséis


DR. MARIO HERRERA CASTELLANOS
DECANO



El infrascrito Coordinador de la Coordinación de Trabajos de Graduación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hace constar que los estudiantes:

Jeorge Dennison Velásquez Cuyuch	201010087
Juan Francisco Miranda Velásquez	201021404
Marvin Josué García Barillas	201025016

Presentaron el trabajo de graduación titulado:

"CONOCIMIENTOS Y ACTITUDES HACIA LA INVESTIGACIÓN,
REDACCIÓN Y PUBLICACIÓN CIENTÍFICA EN ESTUDIANTES
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS"

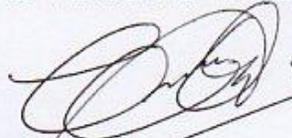
Estudio descriptivo de tipo transversal realizado en estudiantes de segundo a sexto año de medicina de la Universidad de San Carlos de Guatemala

mayo-junio 2016

El cual ha sido revisado por el Dr. César Oswaldo García García y, al establecer que cumple con los requisitos exigidos por esta Coordinación, se les autoriza continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala el veintiséis de julio del dos mil dieciséis.

César O. García G.
Doctor en Salud Pública
Colgado 5.930

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



Facultad de Ciencias Médicas
Coordinación de Trabajos de Graduación
COORDINADOR

Dr. C. César Oswaldo García García
Coordinador

Guatemala, 26 de julio del 2016

Doctor
César Oswaldo García García
Coordinación de Trabajos de Graduación
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente

Dr. García:

Le informamos que nosotros:

George Dennison Velásquez Cuyuch
Juan Francisco Miranda Velásquez
Marvin Josué García Barillas



Presentamos el trabajo de graduación titulado:

"CONOCIMIENTOS Y ACTITUDES HACIA LA INVESTIGACIÓN,
REDACCIÓN Y PUBLICACIÓN CIENTÍFICA EN ESTUDIANTES
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS"

Estudio descriptivo de tipo transversal realizado en estudiantes de segundo
a sexto año de medicina de la Universidad de San Carlos de Guatemala

mayo-junio 2016

Del cual el asesor y revisor se responsabilizan de la metodología,
confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos
y de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.

Firmas y sellos

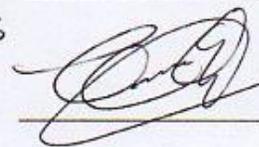
Revisor: Dr. Dorian Edilzar Ramírez Flores

No. de registro de personal 20040345

Asesor: Dr. César Oswaldo García García



Dr. Dorian Edilzar Ramírez Flores
Médico y Cirujano
Colegiado No. 12325



César O. García G.
Doctor en Salud Pública
Colegiado 5,950

AGRADECIMIENTOS ESPECIALES

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

A la tricentenario USAC, por habernos permitido formarnos en esta casa de estudios, ser nuestro segundo hogar y egresarnos como profesionales. Por habernos hecho hombres de bien para la sociedad y el país.

A LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

Por ser nuestro segundo hogar durante 6 años, a los docentes que compartieron sus conocimientos e hicieron de nosotros unos profesionales de éxito. Por habernos dado la oportunidad de formarnos en una de las profesiones más nobles y permitirnos egresar como Médicos y Cirujanos.

A NUESTRO ASESOR

Al Dr. Cesar García, por su valiosa ayuda y aportes en la realización y culminación del presente trabajo de graduación. Gracias por su tiempo y enseñanzas como docente de investigación.

A NUESTRO REVISOR

Al Dr. Dorian Ramírez por su apoyo incondicional, sus enseñanzas y guía en la culminación del presente trabajo de graduación. Gracias por sus aportes al presente trabajo como docente de investigación.

ACTO QUE DEDICO

A DIOS

Por haberme permitido culminar esta etapa de mi vida, ser la fuente de la sabiduría y la vida. Porque a lo largo de estos 6 años me guió y permitió poder realizar varios proyectos, que sin su voluntad no hubiesen podido ser posibles. Ha guiado mis pasos por la vida, ha colocado a personas indispensables a mi lado y me acompaña en cada logro.

A MI FAMILIA

A mi padre Un papá ejemplar, quien a pesar de las adversidades de la vida nos saco adelante, nos convirtió en profesionales con su trabajo y esfuerzo, dedico su vida a su familia, quien me guió a lo largo de 23 años y fue mi apoyo incondicional durante esta última etapa de mi vida. Gracias por enseñarme el valor de la familia, el valor de la vida, a luchar por mis sueños, gracias por haber sido el mejor padre. Hoy está en presencia del supremo creador, seguro estoy que orgulloso de este nuevo logro que alcanzamos juntos. Aunque no pueda leer esta dedicatoria, siempre supo que le estaré eternamente agradecido por todo, este logro lo dedico especialmente a ese gran hombre quien siempre vivirá en mi corazón: Valentín Velásquez Méndez. ††

A mi madre Juana Cuyuch Tebalán por estar siempre a mi lado, por sus enseñanzas, su apoyo incondicional en mis proyectos y a lo largo de esta etapa. Por ser la mujer virtuosa que nos saco adelante, ser una madre ejemplar y parte fundamental en la familia que formaron con mi padre. Te amo mamá.

A mis hermanos Herson Valentín, Jessica Nohemí y Nelson David por su amistad, apoyo y comprensión. El creador nos permitió crecer en una hermosa familia, juntos continuaremos con el ejemplo y amor que nos enseñó papá.

A mis primos, tíos y abuelos

Por su apoyo incondicional a lo largo de mi vida hacia mi persona, mis padres y hermanos. A mis abuelos por su ejemplo de vida. A mis primos por su apoyo incondicional, ser fuente de inspiración, su amistad, su ejemplo y estar a mi lado en los momentos de alegría y tristeza. A mis tíos por su apoyo y enseñanzas. Gracias a todos por su amor y ayuda, la vida y Dios les recompensen grandemente.

A MIS AMIGOS

Por su amistad y su apoyo incondicional, gracias por formar parte de mi vida y hacer más placentera mi existencia en esta tierra. Gracias a todos aquellos he ido conociendo a largo de mi vida y se han convertido en parte fundamental de la misma, a mis amigos del colegio, a mis amigos de la Universidad, a mis amigos de FELSOCEM; siempre les llevaré en mi corazón. Les apreció mucho, son muy especiales en mi vida.

A MIS DOCENTES Y MENTORES

A mis docentes del Colegio Salesiano Liceo Guatemala y de la Universidad de San Carlos de Guatemala; por sus enseñanzas y haberme inculcado el hambre del saber, la academia, la búsqueda de la verdad y el conocimiento, por enseñarme a ser mejor cada día. Especialmente al Dr. Ricardo Mack por ser fuente de inspiración y sus valiosas enseñanzas.

A la Universidad de San Carlos de Guatemala, el Hospital Roosevelt, al consultorio del IGSS de San Felipe Retalhuleu y FELSOCEM.

Instituciones que fueron indispensables en mi formación y a quienes tengo mucho aprecio. Gracias por haberme permitido formarme en sus instalaciones. Gracias a todos mis amigos del consultorio del IGSS de San Felipe. Gracias a FELSOCEM por haberme permitido cruzar las fronteras de mi país y hacerme mejor profesional.

George Dennison Velásquez Cuyuch

ACTO QUE DEDICO

DIOS

Por ser mi fuente de sabiduría y darme fuerzas cada día para alcanzar esta meta.

MIS PADRES

Por ser los dos pilares más importantes de mi vida y darme su apoyo incondicional en todo momento **Franty Miranda Soto**: por todas esas anécdotas de vida que has compartido conmigo y de esa manera me has enseñado lo que es la vida, que sin importar lo difícil de la situación hay que seguir adelante, te quiero mi querido viejo. **Lesbia Velásquez López** por estar siempre pendiente de mí, de cada paso que he dado y seguiré dando, guiándome en cada momento, y enseñarme que siempre hay que compartir aunque sea una sonrisa. Te amo mamita.

MIS HERMANOS

Herly Maslery y Franty Ernesto por ser dos grandes ejemplos de vida para mí, enseñarme que lo primero es la familia y que la felicidad está donde tú decidas que estará, los amo y estoy orgulloso de ustedes.

MIS SOBRINOS

Natalia, Andrés, Nachito, Sofi y Gabi, que este logro alcanzado sea inspiración para ustedes y sepan que pueden lograr lo que se propongan en la vida con esfuerzo y dedicación, los amo peques.

MIS ABUELOS

Aunque ya no se encuentren a mi lado sé que desde el cielo estarán orgullosos de este logro.

MIS TIOS

Por su apoyo y sus palabras de sabiduría brindadas en cada momento.

MIS PRIMOS

A quienes considero como otros hermanos y hermanas y aunque tengamos caminos muy distintos siempre estaré cuando me necesiten.

A

Luisa Fernanda Castellanos, aunque yo no sé mañana si se acaba el mundo, hoy te agradezco por el apoyo y cariño brindados, por estar a mi lado en las buenas y malas. gracias nena.

A MIS AMIGOS

Por los momentos compartidos y el apoyo que me brindaron cuando los necesitaba, por escucharme cuando me hacía falta gracias.

UNIVERSIDAD DE SAN

CARLOS DE GUATEMALA

Por ser mi alma mater, mi casa de estudios, Por dejar sembrado en mí ese sentimiento y lucha por ayudar a quien nos necesita.

Juan Francisco Mirada Velásquez

Logro que dedico

- A Dios:** Por el regalo y la alegría de la vida, por nunca abandonarme y estar a mi lado en todo momento, ser el amigo incondicional que necesité en los momentos de duda, por su protección, por brindarme la sabiduría necesaria, ser mi guía, luz y fortaleza en este camino. Los planes de Dios son perfectos.
- A ti madre:** Por ser el vivo ejemplo de una madre abnegada, cariñosa, trabajadora y dedicada, que confió en mí en todo momento, que con paciencia y amor supo darme animo, siempre en el instante adecuado. Has vivido este viaje junto a mí, con las dificultades y alegrías que hemos encontrado, hoy quiero que sepas que te amo, que tus abrazos me brindan tanta paz y alegría, que sin ti este triunfo no sería posible.
- A mis abuelos:** Celestino García Mencos y María Luisa Barillas, porque sé que desde el cielo pueden verme siempre y que sonríen junto a mí, que su cariño se siente tan presente aun en la distancia, por ser escuela de valores y sabiduría.
- A mi familia:** Que siempre han estado ahí presentes, me han apoyado y han sido partícipes de este proceso.
- A mis amigos y compañeros:** Que han aparecido oportunamente en diferentes etapas de mi vida, que han compartido conmigo su amistad, entusiasmo y apoyo en este recorrido, y forman parte importante de mí.
- A nuestros tutores:** Por su ayuda sincera, por acompañarnos en el camino del aprendizaje, brindarnos sus conocimientos y experiencia para la realización de este trabajo, y ser modelo de excelentes profesionales.

A mis pacientes:

Esencia de la medicina, que me permitieron ejercer mi sabiduría en ellos y me enseñaron el valor de la vida.

A la Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, Hospital Roosevelt y Hospital General San Juan de Dios:

que en sus aulas y pasillos me brindaron la oportunidad de formarme como profesional y a sus catedráticos que con su ciencia sembraron en mí conocimiento

“Yo te he mandado que seas fuerte y valeroso. No temas ni te acobardes, porque el Señor tu Dios estará contigo donde quiera que vayas” Josué 1:9

Marvin Josué García Barillas

De la responsabilidad del trabajo de graduación:

El autor o autores es o son los únicos responsables de la originalidad, validez científica, de los conceptos y de las opiniones expresadas en el contenido del trabajo de graduación. Su aprobación en manera alguna implica responsabilidad para la Coordinación de Trabajos de Graduación, la Facultad de Ciencias Médicas y para la Universidad de San Carlos de Guatemala. Si se llegara a determinar y comprobar que se incurrió en el delito de plagio u otro tipo de fraude, el trabajo de graduación será anulado y el autor o autores deberá o deberán someterse a las medidas legales y disciplinarias correspondientes, tanto de la Facultad, de la Universidad y otras instancias competentes.

RESUMEN

Objetivo: Determinar los conocimientos y actitudes hacia la investigación, redacción y publicación científica en estudiantes de segundo a sexto año de la carrera médico y cirujano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala. **Población y Métodos:** Se realizó una encuesta transversal en línea durante los meses de mayo y junio de 2016, para evaluar los conocimientos sobre metodología de la investigación, redacción y publicación científica, así como una prueba de Likert para establecer las actitudes hacia la investigación. Fueron respondidas en línea un total de 678 encuestas de las cuales se excluyeron 287 por criterios de exclusión, se hizo un análisis descriptivo de 380 encuestas respondidas. El presente estudio tuvo el aval ético del Comité de Bioética en Investigación en Salud de la Facultad. **Resultados:** Se determinó que el 59.47% de estudiantes tuvo un bajo nivel de conocimientos sobre metodología de la investigación, 83.68% un bajo nivel de conocimientos sobre redacción científica, y 91.48% un bajo nivel de conocimientos sobre publicación científica. Sin embargo, se determinó en el 73.95% de estudiantes una favorable actitud hacia la investigación científica. **Conclusiones:** El nivel de conocimientos sobre metodología de la investigación se encuentra bajo en 6 de cada 10 estudiantes; mientras que en relación a la redacción y publicación científica se halla en un nivel bajo en 8 y 9 de cada 10 estudiantes, respectivamente. Es de hacer notar que 7 de cada 10 estudiantes muestran una actitud favorable hacia la investigación.

Palabras clave: Metodología, Investigación, Actitud, Educación de Pregrado en Medicina.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. OBJETIVOS	5
1.1. Objetivo general.....	5
1.2. Objetivos específicos	5
3. MARCO TEÓRICO	7
3.1. Desarrollo de la profesión médica, las ciencias de la salud y la investigación.....	7
3.1.1. La profesión médica.....	7
3.1.2. La investigación médica y en ciencias de la salud.....	8
3.1.3. El papel de la investigación en la práctica clínica y la salud pública actual.....	9
3.1.4. La medicina basada en la evidencia.....	11
3.1.4.1. Origen.....	11
3.2. Situación actual de la investigación en salud.....	13
3.2.1. Producción científica en el mundo.....	14
3.2.2. Producción científica en Latinoamérica	16
3.2.3. Producción científica en Guatemala	17
3.3. Importancia de la investigación en formación de médicos	18
3.3.1. Investigación en pregrado	18
3.4. Área curricular de investigación en la Facultad de Ciencias Médicas de la USAC	21
3.4.1. Reseña histórica	21
3.4.2. Funciones de la USAC	23
3.4.3. Políticas de la USAC	24
3.4.4. Investigación en la USAC.....	24
3.4.5. Pensum de investigación en la facultad	25
3.4.6. Inicio de evaluación por competencias.....	26
3.5. Metodología de la investigación.....	27
3.5.1. Orígenes del método científico.....	27
3.5.2. Establecimiento de la metodología actual	28
3.5.3. Tipos de estudio.....	29

3.5.4.	Protocolo de investigación	30
3.5.5.	Interpretación de resultados	38
3.6.	Redacción científica.....	39
3.6.1.	Definición y origen.....	39
3.6.2.	Importancia de la redacción científica	40
3.6.3.	Estrategias de la redacción científica	41
3.6.4.	Recomendaciones generales para la redacción científica	41
3.6.5.	Estructura del manuscrito.....	42
3.7.	Publicación científica	44
3.7.1.	Importancia de la publicación	44
3.7.2.	Tipos de Publicación	45
3.7.3.	Procesos editoriales en revistas de impacto.....	47
3.7.4.	Revisión por pares	48
3.7.5.	Errores frecuentes de publicación	49
4.	POBLACIÓN Y MÉTODOS.....	51
4.1.	Tipo y diseño de la investigación	51
4.2.	Unidad de análisis	51
4.2.1.	Unidad primaria de muestreo	51
4.2.2.	Unidad de análisis.....	51
4.2.3.	Unidad de información	51
4.3.	Población y muestra	51
4.3.1.	Población	51
4.3.2.	Marco muestral	51
4.3.3.	Muestra.....	52
4.4.	Selección de sujetos de estudio.....	53
4.4.1.	Criterios de Inclusión.....	53
4.4.2.	Criterios de Exclusión.....	54
4.5.	Definición y medición de las variables.	54
4.6.	Técnicas, procedimientos e instrumentos de recolección de datos	60

4.6.1. Técnicas:.....	60
4.6.2. Procedimientos:	60
4.6.3. Instrumentos:	61
4.6.4. Hipótesis.....	63
4.7. Procesamiento y análisis de datos.....	63
4.7.1. Procesamiento.....	63
4.7.2. Análisis de datos	63
4.8. Alcances y límites de la investigación	65
4.9. Aspectos éticos de la investigación.....	65
5. RESULTADOS	67
5.1 Características demográficas generales	67
5.2 Nivel de conocimientos en metodología de la investigación.....	69
5.3 Nivel de conocimiento en redacción científica.....	70
5.4 Nivel de conocimiento en publicación científica	70
5.5. Actitudes hacia la investigación científica	71
6. DISCUSIÓN.....	73
7. CONCLUSIONES	79
8. RECOMENDACIONES.....	81
9. APORTES	83
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	85
11. ANEXOS.....	95
11.1 Consentimiento Informado	95
11.2 Instrumento de evaluación	97

11.3 Plataforma de encuestas en línea “SurveyMonkey®”	114
11.4 Distribución de la edad de los participantes en el estudio	116

Índice de cuadros y figuras

Cuadro 5.1 Características demográficas y académicas de los estudiantes de segundo a sexto año de la Facultad de Ciencias Médicas de la USAC, año 2016.....	67
Cuadro 5.2 Características, dificultades y limitaciones relacionadas con la investigación en estudiantes de segundo a sexto año de la Facultad de Ciencias Médicas de la USAC, año 2016.....	68
Cuadro 5.3 Nivel de conocimientos sobre metodología de la investigación según año académico en estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas de la USAC, año 2016.....	69
Cuadro 5.4 Nivel de conocimientos sobre redacción científica según año académico en estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas de la USAC, año 2016.....	70
Cuadro 5.5 Nivel de conocimientos sobre publicación científica según año académico en estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas de la USAC, año 2016.....	70
Cuadro 5.6 Actitudes hacia la investigación según año académico en estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas de la USAC, año 2016.....	71
Cuadro 5.7 Actitudes hacia la investigación en estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas de la USAC, junio 2016.....	72
Gráfica 5.1 Conocimientos en metodología de la investigación, redacción científica y publicación científica según media de punto en estudiantes de segundo a sexto año de la Facultad de Medicina de la USAC, Junio 2016.....	71

1. INTRODUCCIÓN

La investigación es uno de los saberes fundamentales en la formación de los médicos, pues la medicina como tal se fundamenta en conocimiento científico obtenido a través de procesos sistematizados de investigación cuyo único fin es la mejora de la atención, manejo y tratamiento de las distintas patologías que aquejan a su objeto de estudio, el ser humano; todo ello tomando decisiones clínicas con base en la medicina basada en la evidencia. La investigación permite generar nuevo conocimiento y contribuir a la resolución de problemas de un país.

Las instituciones de educación superior son las encargadas de generar recurso humano calificado que responda a las necesidades de un país, en dichas instituciones el profesional tiene la oportunidad de desarrollar una serie de aptitudes, dentro de ellas la investigación científica. Las aptitudes están influenciadas por el método de enseñanza brindado, así como el currículo adoptado por las facultades de medicina.

Actualmente estas instituciones son las que más investigación generan para un país, como parte inherente de sus funciones al ser estas las que organizan y dirigen la educación de profesionales. Las mejores universidades del mundo, con mayor producción en investigación se encuentran en Norte América y Europa, lo cual contrasta con el posicionamiento de dicha región como líder en producción científica mundial.¹

Latinoamérica es una región con poca investigación, la producción general es inferior al 5% en comparación a otras regiones del mundo; Norte América lidera la producción científica global con un aporte de 42.3% en comparación con el resto del mundo.²

Es por ello que en los últimos años ha surgido un especial interés en la investigación que se genera desde el pregrado como aporte a la producción científica de las instituciones de educación superior y de los países, así como la calidad y cantidad de la misma, medida a través de indicadores bibliométricos.³⁻⁵

Para ello se han adoptado medidas en varios países de la región, con el objetivo de reforzar, desde el inicio, las capacidades de los estudiantes de las facultades de medicina, acerca de metodología de la investigación y las aptitudes en redacción y publicación científica, donde la publicación representa el paso al que menor importancia se ha prestado en las instituciones de educación superior.^{6,7}

La Universidad de San Carlos de Guatemala, como única institución pública de educación superior en el país ocupa el puesto 395 a nivel de Iberoamérica en producción científica y 2700 a nivel mundial; lo cual evidencia la poca generación de investigación derivada de diversos factores, considerando sus más de 300 años de historia.⁸ Actualmente cuenta con 47 unidades de investigación activas en el sistema de investigación de la universidad, en las cuales la investigación en salud es la que menor producción tuvo durante el período de 2012 a 2014, así mismo existe muy poca publicación por parte de dichas unidades en revistas científicas indexadas.⁹

La Universidad de San Carlos de Guatemala y la Facultad de Ciencias Médicas tienen líneas de investigación dentro de la formación de sus egresados, necesarias para la formación de sus profesionales y su posterior contribución a la generación de nuevo conocimiento en el país.¹⁰ Sin embargo, la baja producción científica de la universidad a nivel de Latinoamérica, refleja deficiencias en las estrategias implementadas, pues no se ha logrado tener un importante avance en la generación de investigación de calidad en comparación con otros países de la región.

Un estudio reciente, realizado en el año 2014, evaluó las competencias profesionales en investigación de estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Una parte del estudio evaluó a estudiantes de cuarto año, en el cual se determinó que únicamente un 35% de los participantes cuentan con conocimientos aceptables sobre metodología de la investigación.¹¹

Otro estudio realizado en 1992 en estudiantes de sexto año de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en el que se evaluó el grado de conocimiento teórico sobre metodología de la investigación en 266 estudiantes; se determinó que un 76% de los estudiantes presentaba un grado deficiente de conocimientos de metodología de la investigación, distribuidos en grados regular, malo y deficiente. Con una distribución 30.45% en la categoría malo en cuanto a conocimientos sobre marco teórico, 43.98% bajo el criterio deficiente en conocimientos sobre diseños de investigación, al igual que un 45.86% respecto a conocimientos sobre informe final.¹²

En el estudio del 2014 también se evaluó la actitud hacia la investigación por parte de los estudiantes, se encontró que un 53% de estudiantes de cuarto año mostró un interés por investigar y un 42% estaría de acuerdo en tomar algún curso extracurricular de

investigación, mientras que un 75% indicó estar de acuerdo con que la investigación debe hacerse de manera individual y por iniciativa propia. Por lo que se concluyó una actitud positiva hacia la investigación, cuidando los aspectos legales, dignidad del participante y propiedad intelectual de autores.¹¹

En cuanto a redacción en el mismo estudio, mencionado previamente, se encontró una actitud positiva de los estudiantes en cuanto a cuidar la redacción en investigación. Lo que indica un interés en cuidar la redacción en un protocolo de investigación o publicación.¹¹

Actualmente también existe poca atención al último paso de la investigación, el cual lo constituye la publicación, evidenciado a través de la poca producción científica desde el pregrado, Y los pocos o nulos conocimientos en los estudiantes de medicina sobre la publicación en revistas científicas.⁵

Si bien existen estudios previos que pretenden determinar los conocimientos en metodología de la investigación en estudiantes de medicina de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, estos únicamente se han realizado en estudiantes que cursan cuarto año y quinto año de la carrera, existiendo uno actualizado únicamente del año 2014 realizado en cuarto año, en el cuál también se evaluaron las actitudes hacia la investigación por parte de los estudiantes.

Considerando la exigencia actual en cuanto a la formación de mejores profesionales con aptitudes y conocimientos en varias ramas, una de ellas la investigación, la cual está cuantificada objetivamente a través de indicadores bibliométricos con base en la publicación, por lo que se debe pasar una etapa previa de redacción científica que permita la difusión de los resultados.

Siendo la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC) la única institución pública de educación superior en el país, con más de trescientos años de historia al igual que su Facultad de Ciencias Médicas, esta debe generar investigación de calidad y proveer de las herramientas teóricas en investigación a sus estudiantes. Al ser los estudiantes los futuros profesionales de la medicina y egresados de la universidad, es importante valorar el nivel de formación en investigación que se les brinda y los conocimientos que adquieren los mismos en dichos procesos de enseñanza.

Por lo que se realizó un estudio descriptivo de tipo transversal en estudiantes de segundo a sexto año de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, a través del cual se pudo determinar de forma objetiva los conocimientos y actitudes de los estudiantes en cuanto a metodología de la investigación, redacción y publicación científica.

El presente estudio no pretendió evaluar los programas de investigación de la Facultad de Ciencias Médicas, así como tampoco se evaluó la calidad de los mismos. Con este estudio se evaluaron los conocimientos generales sobre investigación, redacción y publicación científica en estudiantes de pregrado; aptitudes que todo profesional de la medicina debe desarrollar y que, por experiencia de los autores, en otros países de Latinoamérica muchos estudiantes que se encuentran en grupos de investigación las poseen, incluso desde los primeros años de la carrera.

2. OBJETIVOS

1.1. Objetivo general

Determinar los conocimientos y actitudes hacia la investigación, redacción y publicación científica en estudiantes de segundo a sexto año de la carrera médico y cirujano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala durante mayo y junio de 2016.

1.2. Objetivos específicos

Establecer:

- 2.2.1. El nivel de conocimientos que poseen los estudiantes de medicina en cuanto a metodología de la investigación.
- 2.2.2. El nivel de conocimientos sobre redacción científica que poseen los estudiantes de medicina.
- 2.2.3. El nivel de conocimientos sobre publicación científica que tienen los estudiantes de medicina.
- 2.2.4. Las actitudes que tienen los estudiantes de medicina hacia la investigación, redacción y publicación científica.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Desarrollo de la profesión médica, las ciencias de la salud y la investigación

3.1.1. La profesión médica

La profesión se define como la actividad o quehacer de una persona, la cual pone en servicio, recibiendo una remuneración.¹³ La profesión médica es una de las más antiguas de la historia, su desarrollo se remonta desde los inicios de las primeras civilizaciones; la cultura egipcia posee datos de las primeras personas que ejercían la medicina, esto registrado en el papiro de Smith, en este se registran conocimientos anatómicos, de cirugía y tratamientos razonables de algunas enfermedades; la fecha de su creación se remonta aproximadamente a los 2,700 años a.C.¹⁴

En los inicios de la práctica médica, la mayoría de las enfermedades se atribuían a causas mágicas, pues todo lo que no se podía explicar de manera lógica se atribuía a la superstición. El origen de la enfermedad se imputaba a posesiones demoniacas o espíritus, por tal los encargados de restaurar la salud eran los sacerdotes. A la civilización griega se atribuye un gran desarrollo en la práctica médica, siendo uno de sus grandes exponentes Hipócrates, quien separó la medicina de lo mágico-supersticioso a lo racional y empírico, fue el inicio del conocimiento científico en la medicina.¹⁵

Con Hipócrates también se registra el inicio de las escuelas médicas, donde a partir de ellas se consolidaban los primeros profesionales o personas que se dedicaban al ejercicio de la medicina. En la época romana se dio la creación de los primeros hospitales, el concepto de “médico de pueblo”, el cual atendía a la población en general, era una clase de seguridad social pagada por el estado, y el “médico familiar” el cual era privado.¹⁵ Con base en lo anterior, todo fue evolucionando, las escuelas médicas griegas fueron el inicio de las facultades de medicina y los hospitales siendo estos los lugares de práctica.

Las personas según sus intereses, saberes y convicciones, buscan individuos con sus mismas inclinaciones; los primeros médicos no eran ajenos a ello. Algunos galenos ejercían individualmente sin comunicación entre ellos y por la necesidad humana-científica de comunicar los saberes adquiridos en la práctica que cada uno desempeñaba, se empezaron a formar las primeras sociedades científicas en el mundo, siendo los países europeos los primeros en adoptar estas uniones.¹⁶ Las sociedades científicas también dieron inicio a las revistas de temas especializados, México se lleva el mérito de

la primer revista publicada en Latinoamérica, siendo una de ellas la *Gaceta Medica de México*.¹⁷

Al principio los miembros de la profesión médica eran solamente hombres, fue hasta el año 1849 donde Elizabeth Blackwell se establece como la primer mujer que se gradúa de médica y de ahí abre camino para las siguientes generaciones de mujeres dedicadas al ejercicio de la medicina.¹⁸

La profesión médica se ha mantenido en constante desarrollo, el médico de hoy tiene que adaptarse a los cambios sociales, políticos y culturales de cada sociedad. Se ha perdido la imagen del médico como ser mágico o sacerdotal, hacia la de un trabajador técnico más de la fuerza laboral; aunque aún en la sociedad se conserva el respeto por el conocimiento que este posee. Los profesionales médicos deben hacer frente a muchas ideologías no correspondientes al tema, como las filosofías economistas y el mercado de los empresarios que lucran con la salud, así mismo a una sociedad más exigente. El médico debe mantenerse en constante capacitación, aprendizaje, velar por el continuo crecimiento de su profesión y promover la excelencia de la misma.¹⁹

3.1.2. La investigación médica y en ciencias de la salud

La innovación de técnicas y adquisición de nuevo conocimiento, es resultado de la constante investigación médica. La historia empieza con la experimentación de distintas hierbas y sus propiedades farmacológicas, recordando que la toxicología y la herbolaria son ramas del estudio muy antiguas. Las observaciones que se hacían al ver que un animal ingería una planta y este fallecía, fue una manera de presumir que esa planta era venenosa, y con esto poder usarla como un veneno, en tiempos antiguos o simplemente evitar su ingestión.²⁰

Posteriormente a partir de la edad media, los efectos clínicos y terapéuticos de los fármacos, o nuevas técnicas quirúrgicas, se empezaron a experimentar directamente en seres humanos enfermos. La necesidad y curiosidad de poder aprender, llevo al estudio de la anatomía y las disecciones. Todas estas maneras de experimentar llevaban a un fin, de descubrir un potencial fármaco y poder extenderlo como un tratamiento establecido, o descubrir algún proceso fisiológico, que este último no suponía un beneficio a corto plazo al sujeto de estudio.²⁰

Con el inicio de la experimentación en seres humanos, se pudo dar un avance en la creación de conocimiento biomédico, pero con ello resultaron los dilemas como: ¿este experimento es realmente ético? y es donde se empieza a regular la experimentación en seres humanos. Se tiene registro del primer documento de este tipo, en Alemania antes del inicio del periodo nazi, con este se empieza a hablar de: consentimientos informados, protocolos previos de estudio, responsabilidad de los investigadores y exclusión de personas agonizantes y menores de 18 años. Pero no fue sino hasta después del término de la segunda guerra mundial, que se descubrieron los experimentos no éticos de los científicos nazis, con ello se realizó en Nüremberg, un tribunal de las fuerzas aliadas que juzgo, los terribles experimentos dados. Con ello se promulgó el código de Nüremberg en 1949 y posteriormente la declaración de Helsinki por la asociación médica mundial, además de ello cada país promulgo leyes que controlen los experimentos biomédicos.²⁰

La investigación no es ajena al ejercicio médico, el clínico tiene obligación de contribuir en la búsqueda de nuevo conocimiento y mantenerse en constante estudio, con ello poder dar una mejor atención a sus pacientes y que todo lo descubierto pase a formar un bien público para el beneficio de la población.^{20,21}

3.1.3. El papel de la investigación en la práctica clínica y la salud pública actual

3.1.3.1. Avances científicos y tecnológicos en medicina

El sector salud es uno de los campos de investigación, a los cuales se destinan muchos fondos a nivel mundial, estos pueden ser fondos públicos o privados en el caso de empresas farmacéuticas. En Estados Unidos, uno de los países que más fondos destina a salud, en el 2010 registra US\$240 billones en inversión, 70% de ellos de fondos privados y el 40% de fondos gubernamentales.²²

La medicina es una ciencia en constante evolución, el primer ensayo clínico controlado que se llevó a cabo, de una manera accidental, se le atribuye a James Lind, médico británico perteneciente a la marina, en donde selecciono 20 pacientes con presencia de escorbuto, a cada pareja de pacientes se le asignó un tratamiento diferente y fue a los pacientes que se les suministro cítricos, los que tuvieron una adecuada evolución clínica.²³ Con este ejemplo se inician los diferentes tipos de estudio y sus clasificaciones.

Otro ejemplo de una buena técnica de investigación, y que además de ello sentó las bases del conocimiento genético fue Gregorio Mendel, quien previo a realizar sus estudios

genéticos de las plantas "*Pisum Sativum*", reunió la información existente hasta ese momento y usó un análisis matemático, al tener resultados, planteó sus hipótesis y las puso a prueba.²⁴ A partir de ello se pudo descubrir el ADN y el código genético, que es un tema que sigue dando mucho campo de investigación y ha revolucionado la terapéutica médica.

Ha avanzado la técnica y los métodos de investigación, así mismo la tecnología se ha hecho presente día con día. Al principio la medicina se practicaba ambulatoriamente, el médico visitaba al paciente en su casa, el relato oral de lo que el paciente percibía era lo más importante, seguido del examen físico. En el comienzo del siglo XIX la tecnología empieza a formar parte de la vida cotidiana de las personas, la electricidad, el teléfono, empieza a ser habitual en los hogares; el campo médico no se quedó atrás, y está el ejemplo de Rene Laennec que en 1819 hace invención del estetoscopio, también se inventa el esfigmomanómetro, el oftalmoscopio y el termómetro, esta tecnología médica estaba orientada al diagnóstico. La tecnología orientada al tratamiento, da sus primeros pasos con el ingreso del óxido nitroso en 1846, como agente anestésico. Le siguen muchas invenciones más como la máquina de rayos x y la electrocardiografía, hasta la época actual donde existe la resonancia magnética, el diagnóstico por PCR y el tomógrafo.²⁵

La tecnología revolucionó la manera en la que el médico atiende al paciente, como se dijo al principio, el relato del paciente era algo importante, pero con el ingreso de la tecnología lastimosamente se le ha dado más importancia al resultado de un examen, que a la anamnesis. No se quiere decir que la tecnología sea algo malo, sino que debe haber un balance entre la medicina tradicional de la escuela hipocrática, con el uso de la tecnología como método complementario. La tecnología además ha dado campo a que se pueda lucrar con la salud; las visitas ambulatorias se han extinguido en su mayoría y se ha reemplazado por el hospital como centro integrador de la atención médica.

La tecnología también ha hecho entrar a la medicina con grandes dilemas morales y éticos, con la invención de los aparatos de respiración automática o ventiladores mecánicos, en la sala de intensivos, se ha logrado preservar la vida, aun en pacientes en estado de coma; esto ha hecho adquirir al médico de cierta manera el poder de elegir quien vive y quien muere. Con la fertilización in vitro se ha logrado crear vida, un conocimiento con el cual solo se soñaba.²⁵

3.1.3.2. La brecha entre la ciencia y la práctica

Diariamente se produce literatura médica, la cual contiene avances en nuevos procedimientos quirúrgicos, terapéutica y fármacos. Pero esta información necesita ser previamente evaluada y analizar su grado de evidencia, antes de ser implementada y que produzca un beneficio para el paciente. El desarrollo de medicinas, es el campo que más tarda en poner sus resultados en práctica, por sus diferentes fases de prueba antes de ser lanzadas al mercado.²⁶

Hanney et al, realizaron una revisión de diferentes literaturas, donde encuentran que el tiempo que tarda el conocimiento en ser puesto en práctica es de aproximadamente 17 años. Posteriormente estudian siete casos, de estos se concluye que el tiempo de puesta en marcha, depende de múltiples factores y es muy difícil el poder demostrar la naturaleza del mismo; los estudios anteriores a este, no definen un punto de inicio a partir del cual se pueda medir el transcurso de los estudios y eso genera variación en los tiempos invertidos. Hay varios factores que agilizan la puesta en marcha como las organizaciones reguladoras, las políticas reguladoras y las compañías involucradas.²⁶

Uno de los ejemplos fue el tiempo de lanzamiento de los medicamentos de VIH/SIDA, que según la literatura revisada, completaron el tiempo más corto de estudio fase III, no necesito largos ensayos clínicos en humanos, esto debido a que la FDA en ese tiempo, aminoro sus políticas regulatorias en la aplicación de nuevos medicamentos contra este trastorno, debido a la demanda de los pacientes en ese entonces.²⁶

3.1.4. La medicina basada en la evidencia

3.1.4.1. Origen

La medicina basada en la evidencia (MBE), no fue un término el cual se acuñó a la primera oportunidad, este tuvo sus propios antecesores. Nació de la necesidad de poder suministrar información confiable, que ayudara a los clínicos en la toma de decisiones y de esa manera tener relevancia en la calidad-costo del cuidado del paciente. Anteriormente las decisiones médicas o terapéuticas se consideraban un arte, subjetivo del clínico, el cual solo la experiencia y los años podían suministrar, era extraño escuchar el uso de la literatura científica más actual y la epidemiología, como base de la práctica clínica del médico.²⁷

El inicio de esta metodología fue en los años 60's, donde Suzanne y Robert Fletcher, observaron que el conocimiento generado no impactaba en la toma de decisiones clínicas, ellos crearon las bases del término *epidemiología clínica*, el cual junto a otro médico, Alvan Feinstein, apareció por primera vez en la revista *Annals of Internal Medicine*, este método combinaba la epidemiología y el razonamiento clínico. Este último promulgaba que las instituciones de salud, no suministraban información actualizada, para mejorar la calidad de atención clínica.²⁷

La universidad de McMaster, fue la primera en incorporar la *epidemiología clínica* como un curso al currículum de la escuela de medicina, este curso quedó a cargo del Dr. David Sackett. Posteriormente se acuña un nuevo término, el cual fue publicado en la *Canadian Medical Association Journal*, este fue la *apreciación clínica*, donde Sackett explica la necesidad de no solo enseñar a entender la literatura médica, sino también a poder aplicarla al ejercicio clínico.²⁷

Posteriormente otro profesor de la misma universidad, Dr. Gordon Guyatt se interesó por el tema, y es así que con la asesoría de Sackett, se crea un nuevo término llamado *medicina científica*. Este último tuvo la aceptación de bastantes clínicos y finalmente evolucionó a un término que describiera de una mejor manera el método, este fue *medicina basada en evidencia*, el cual apareció por primera vez en él: *ACP journal club*, año de 1991. Guyatt también posee la autoría de las *journal of the american medical association (JAMA) User's guide*, por la necesidad de capacitar a los clínicos con la habilidad de aplicar la literatura médica a diferentes escenarios de su práctica profesional.²⁷

3.1.4.2. Principios

La MBE se basa en los principios: primero en poder tener a disposición, la mejor evidencia posible, se recomienda para ello buscar literatura basada en meta análisis y ensayos clínicos aleatorizados. En segundo, es necesario poder decidir si las evidencias adquiridas en la literatura son confiables, esta pregunta forma parte de la historia de la MBE, para lo cual se ha organizado la evidencia por medio de diferentes jerarquías. Para los estudios de nuevos exámenes o métodos diagnósticos, un estudio ciego comparativo, como casos y controles es ideal; en los estudios que se busca describir la evolución de alguna patología, el tipo de diseño prospectivo que documenta lo observado en diferentes puntos clave, se logra situar en lo alto de la jerarquía. Por último la evidencia recolectada

no es lo único que se debe tomar en cuenta en la práctica clínica, es necesario tomar en cuenta la economía y el contexto de la enfermedad del paciente.²⁸

3.1.4.3. Fases

El ejercicio de la MBE, para facilidad del clínico conlleva ciertos pasos, los cuales son:

- a. Proponer preguntas relacionadas al problema del paciente
- b. Localización de la literatura relacionada
- c. Valorar la calidad de la literatura
- d. Emplear los resultados

La formulación de las preguntas debe ser basada en el problema del paciente, de una manera que pueda facilitar la obtención de la literatura, las preguntas bien formuladas son la base del buen ejercicio de la MBE. Deben redactarse teniendo como estructura: la patología del paciente, el verbo de la acción que se quiera investigar, junto con el verbo del efecto del tratamiento que se desea.²⁹

La localización de la literatura debe realizarse de fuentes primarias, como artículos originales, teniendo en cuenta los ensayos clínicos aleatorizados y los meta-análisis como literatura con mayor grado de evidencia. Actualmente la escasez de información no es el problema, sino el que existe demasiada literatura, por ello es necesario que el usuario pueda hacer uso de los buscadores especializados, ejemplo de ello es PubMed.

Es necesario someter la información a una prueba de calidad, es muy importante tomar en cuenta la sección de material y métodos de cada estudio, pues es en esta sección donde se puede verificar el diseño del estudio y si posee sesgo. Finalmente al haber realizado los primeros tres pasos, es lícito poder aplicar la información obtenida, al escenario específico del paciente, teniendo en cuenta los riesgos y beneficios individualmente en cada caso.²⁹

3.2. Situación actual de la investigación en salud

Debido a la era de globalización en la que nos encontramos y el fácil acceso a la tecnología, sumado a esto el amplio campo en investigación que ocupa la medicina, cada día se genera una gran cantidad de información en los distintos países, la cual ha ido aumentando en los últimos años.¹ Sin embargo no toda información generada representa un aporte significativo a la ciencia y en muchos casos su contribución es poca o nula.

Las revistas científicas albergan la información de carácter científico más reciente, a la vez estas se encuentran albergadas en bases de datos internacionales como SCOPUS, PUBMED, MEDLINE, WOS, COCHRANE, entre otras; las cuales tienen como fin albergar la evidencia científica de mayor impacto y hacerla de acceso internacional; a su vez las mismas tienen criterios de admisión de revistas lo que permite albergar únicamente la información de calidad y que representa un verdadero aporte a la ciencia, de tal modo que las mismas han servido para cuantificar la verdadera producción científica de un país.

La verdadera producción científica de un país, su calidad y su impacto en la sociedad es cuantificada a través de indicadores bibliométricos, que pretenden medir la calidad de la misma de tal manera que sea un aporte científico como tal.

3.2.1. Producción científica en el mundo

En la actualidad las instituciones que más generan investigación en un país están representadas por las universidades,¹ sin ser éstas las únicas, contribuyendo de esta manera a la producción científica de un país como aporte al mundo académico. Por lo que han surgido varias iniciativas que pretenden cuantificar dicha producción en cada país o región, algunas de las más prestigiosas son: Ranking web de universidades del mundo, ranking de la Universidad Jiao Tong de Shanghai China y el SCImago Institutions Rankings (SIR) de la universidad de Granada.³⁰

Cada ranking toma en cuenta distintos parámetros de evaluación que permiten determinar la cantidad y calidad de información que generan los países a través de sus instituciones de educación superior. Indistintamente de los parámetros de evaluación que se utilizan, todos posicionan principalmente a las instituciones norteamericanas en los primeros lugares de producción científica seguidas por las de algunos países europeos y asiáticos, lo cual contrasta con los múltiples estudios sobre producción científica global en el mundo los cuales posicionan a Estados Unidos, Reino Unido, Alemania, Japón y China como los países con mayor contribución científica global a nivel mundial, los dos primeros también lideran la producción científica en ciencias de la salud.^{1,2,30}

Han sido múltiples los estudios en distintas áreas de la medicina que evidencian que las regiones de Estados Unidos y Europa son las que más producen investigación. Respecto a la producción científica a nivel de las ciencias de la salud, uno de los estudios más recientes es el realizado por Yao et al. en el cual se evaluó la producción científica de los

países en relación a la producción mundial en los sistemas de salud durante 1990 al año 2012, en el que se analizó un total de 3,674 revistas indexadas a una de las bases de datos más grandes del mundo; Web of Science (WoS) en donde se encontraron un total de 35,819 artículos relacionados a las ciencias de la salud.¹

Actualmente de los 20 países más productivos según el estudio de Yao et al. (Tabla 3.1) Hay una distribución de 11 países pertenecientes a Europa, 3 a Norte América, 3 a Asia, 1 a Sur América, 1 a Oceanía y 1 a África.¹

Tabla 3.1

20 países/regiones con mayor producción científica en salud durante 1900-2012

No.	País/Región	1900-1990	1991-2000	2001-2012	1990-2012
1	Estados Unidos	42.48 %	45.06 %	39.96 %	41.01 %
2	Reino Unido	3.41 %	6.54 %	9.1 %	8.47 %
3	Canadá	5.27 %	7.94 %	8.64 %	8.43 %
4	Alemania	0.47 %	4.02 %	6.27 %	5.7 %
5	Australia	1.71 %	2.95 %	5.53 %	4.94 %
6	Brasil	0.31 %	0.89 %	5.62 %	4.58 %
7	España	0.47 %	1.85 %	3.58 %	3.17 %
8	Suiza	2.48 %	1.10 %	2.79 %	2.46 %
9	Francia	0.31 %	2.10 %	2.50 %	2.37 %
10	Países bajos	1.71 %	1.97 %	2.47 %	2.36 %
11	Italia	0.16 %	1.42 %	2.47 %	2.22 %
12	Suecia	0.78 %	1.95 %	2.31 %	2.20 %
13	Sudáfrica	1.71 %	0.91 %	1.85 %	1.63 %
14	China	0.00 %	0.43 %	1.69 %	1.41 %
15	Dinamarca	0.62 %	1.07 %	1.31 %	1.25 %
16	India	0.47 %	0.37 %	1.40 %	1.18 %
17	Bélgica	0.16 %	0.98 %	1.27 %	1.16 %
18	México	0.00 %	0.91 %	1.00 %	0.97 %
19	Israel	0.62 %	0.85 %	0.98 %	0.96 %
20	Noruega	0.16 %	0.69 %	1.04 %	0.96 %
	Total	63.26 %	83.99 %	101.79 %	97.41 %

Fuente: Adaptado del estudio Scientometric trends and knowledge maps of global health systems research de Yao et al, año 2014.

En términos de contribución científica, de acuerdo al número de citas de autores de las distintas regiones del mundo para el año 2012; las dos regiones con mayor producción científica las lideran Norte América y Europa con un 42.3% y un 35.3% respectivamente, en tercer lugar se posiciona Asia con una contribución del 17.7% y por último con una contribución total inferior al 5% África, América del Sur y Oceanía.²

3.2.2. Producción científica en Latinoamérica

En diversos estudios se ha demostrado a través de distintos indicadores bibliométricos, que la contribución científica de la región es muy baja en comparación con otros países y regiones del mundo. La producción científica en Latinoamérica a través del año 1995 al 1998 tuvo un incremento del 1.8% al 3.4% en 1999-2003, de tal manera que para el año 2000 la contribución de la región al mundo fue de solamente 3.2% en publicaciones.³¹ Para el año 2012 la contribución permanecía inferior al 5% junto a África y Oceanía.²

El país de la región que domina la producción científica en Latinoamérica es Brasil quien del año 2000 al 2011 tuvo una producción de 138,854 publicaciones relacionadas a medicina;³² en la gran mayoría de estudios realizados este país sudamericano ocupa el primer lugar en producción científica global y en ciencias de la salud.^{1,31-33} En el segundo lugar en producción científica, en ciencias de la salud, se posiciona México y en un tercer lugar Argentina.^{1,31} Según un estudio realizado por Glanzel et al; la producción científica global en Latinoamérica está liderada por los países siguientes en orden de producción: Brasil, Argentina, México, Chile, Venezuela, Cuba, Colombia, Costa Rica, Perú y Uruguay.³¹

El SCImago Institutions Rankings tiene disponible el ranking Iberoamericano SIR 2015 ciencias de la salud; el cual es generado por la fuente SCOPUS de Elsevier y es uno de los rankings más aproximados a nuestra realidad. Dicho ranking muestra la producción científica a través de distintos parámetros: producción científica, colaboración internacional, calidad científica promedio y porcentaje de publicaciones en revistas.³⁰

Según el SIR Iberoamericano 2015 las primeras 10 instituciones con más producción científica en Iberoamérica se muestran en la tabla 3.2.⁸

Tabla3.2

10 Instituciones con mayor producción científica en Iberoamérica durante el año 2015

Posición	País	Universidad
1	Brasil	Universidad de Sao Paulo
2	Portugal	Universidad de Lisboa
3	México	Universidad Nacional Autónoma de México
4	España	Universidad de Barcelona
5	Brasil	Universidad Estatal Paulista Julio de Mesquita Filho
6	Brasil	Universidad Estatal de Campinas
7	España	Universidad Autónoma de Barcelona
8	Portugal	Universidad do Porto
9	Brasil	Universidad Federal do Rio de Janeiro
10	España	Universidad Complutense de Madrid

Fuente: Datos obtenidos del SIR Iberoamericano 2015.

3.2.3. Producción científica en Guatemala

Según el SIR Iberoamericano 2015 la primera institución Guatemalteca en producción científica es la Universidad de San Carlos de Guatemala en la posición número 395 a nivel de Iberoamérica, seguida por la Universidad del Valle de Guatemala en la posición 398 y en tercer lugar la Universidad Francisco Marroquín en la posición 479.⁸

Según el Ranking web de universidades del mundo, para el año 2016 la Universidad de San Carlos de Guatemala ocupa el puesto 210 en Latinoamérica y su posición a nivel mundial es 2,700; siendo la primera universidad en Guatemala en liderar la producción científica, seguida por la Universidad del Valle de Guatemala en la posición 301 de Latinoamérica y en la posición 407 de Latinoamérica la Universidad Rafael Landívar.³⁴

Actualmente la Universidad de San Carlos de Guatemala promueve la investigación en todas las esferas del saber humano a través de la Dirección General de Investigación (DIGI), en un informe reciente se ha identificado que dentro de la USAC existen 47 unidades de investigación activas de las cuales 14 realizaron investigación en salud para el año 2014. Sin embargo el área de salud es la que menos investigación produce respecto al área social humanística y tecnológica, con tan solo 18 investigaciones para el año 2014, esto sin tomar en cuenta trabajos de tesis, seminarios y monografías.⁹

La publicación de artículos y documentos por las unidades de investigación de la USAC en revistas no indexadas, para el año 2014 fue únicamente de 43 y el aporte total en revistas indexadas fue de 30 artículos para el 2012, 23 artículos para el 2013 y únicamente 22 para el año 2014. Resaltando que en salud únicamente hubo un aporte de 10 publicaciones, durante el 2014, en distintos medios de difusión.⁹

Respecto a la elaboración de informes de tesis, seminarios y monografías; el área de salud tuvo la mayor cantidad con un aporte de 415 trabajos para el año 2014.⁹

3.3. Importancia de la investigación en formación de médicos

Actualmente en los países de Latinoamérica existe una gran rezaga en cuanto a producción científica y capacidad investigadora de los mismos, este problema se extiende con mayor impacto a las instituciones de educación superior. El proceso de enseñanza en investigación médica en pregrado cuenta con múltiples deficiencias lo cual se agrava con una incompleta enseñanza del mismo, pues no se toma en cuenta el último paso de la investigación el cuál es la publicación.⁵

3.3.1. Investigación en pregrado

En los últimos años ha surgido un importante interés en torno a la investigación y publicación desde el pregrado y la calidad de la misma, así como el desarrollo de competencias en investigación en el perfil de los egresados de medicina lo cual es de vital importancia;⁴ es aquí donde las universidades cumplen un rol importante en el proceso de enseñanza y formación de capacidades investigativas en sus estudiantes, lo cual permitirá que en un futuro los nuevos médicos apliquen dichos conocimientos en búsqueda de literatura basada en la mejor evidencia científica disponible que contribuya a una mejor atención del paciente, aporte de nuevo conocimiento científico o mejora del mismo, formación de una carrera investigativa, contribución a la producción científica y desarrollo de los países.⁴

Sin embargo, los estudiantes de pregrado afrontan varios desafíos al momento de realizar una investigación, los cuales se magnifican al redactar y publicar un manuscrito científico. Dichos desafíos dificultan la realización de investigación, redacción y publicación científica de calidad a este nivel; los mismos están representados por la carga académica de los estudiantes como factor principal, bajos conocimientos sobre metodología de la investigación especialmente en la comprensión de material y métodos, dificultad en uso

de programas estadísticos, falta de asesoría, programas curriculares de investigación deficientes, poco o nulo estímulo a la investigación en pregrado.³⁵⁻³⁷

Los resultados de un estudio realizado en Perú en 13 facultades de medicina demostraron que, los aspectos en los que mayor dificultades tienen los estudiantes al momento de realizar investigaciones son: selección de la prueba estadística, diseño de investigación, interpretación estadística y uso de programas estadísticos; mientras que los aspectos en los que tienen menos dificultades son: planteamiento del problema y recopilación de referencias bibliográficas.³⁸

Dentro de los factores que han mostrado una asociación significativa con tener un buen nivel de conocimientos sobre investigación en estudiantes de pregrado de medicina, en un estudio realizado en 17 universidades de Perú, se identificó como principales factores: estar en un año académico mayor al tercer año, haber participado en cursos extracurriculares sobre temas de investigación científica, pertenecer a algún grupo de investigación, contar con un asesor. En dicho estudio se encontró que únicamente un 46.7% de estudiantes poseía un buen conocimiento sobre investigación, con un aumento de probabilidades de tener mejores conocimientos en investigación a partir del cuarto año de la carrera; lo cual es similar a los hallazgos encontrados por Díaz et al. En el que se encontró un nivel de conocimientos aceptable de 53.7%.^{36,38}

El estudio realizado por Cabrera Enríquez et al. En Perú también evaluó las actitudes hacia la investigación por parte de los estudiantes de pregrado de medicina; en dónde se encontró que únicamente un 37.7% de los estudiantes tenían una adecuada actitud hacia la investigación. Se encontró que el sexo mostró una asociación con tener una mejor actitud hacia la investigación, en dónde las mujeres tuvieron 17% de más probabilidades hacia una mejor actitud que los varones, al igual que tener un asesor aumento en un 40% la probabilidad de tener una mejor actitud hacia la investigación. También se encontró que haber realizado más de dos trabajos de investigación no se asoció a tener adecuada actitud hacia la investigación.³⁶

Otro estudio realizado en la Universidad de Panamá en 777 estudiantes de medicina, demostró que el nivel de conocimientos en investigación aumenta conforme el estudiante asciende de año académico, tendiendo mejores conocimientos los estudiantes de sexto año; sin embargo, el estudio concluye que los niveles de conocimientos sobre

investigación en los estudiantes es deficiente, en dónde únicamente 1 pregunta supero el 70% de aprobación de las 10 preguntas que se evaluaron en los estudiantes de último año. En este mismo estudio se evaluó la actitud hacia la investigación por parte de los estudiantes de medicina, en dónde se encontró una regular actitud, no obstante, tienen una mejor actitud hacia la investigación aquellos estudiantes que ya han realizado un trabajo de investigación.³⁹

Durante un estudio realizado en una universidad colombiana se determinó que más del 90% de los estudiantes de pregrado tienen un interés por la investigación, sin embargo estos datos divergen con el número de publicaciones por los estudiantes en dicho estudio, el cual mostro que únicamente un 3.16% de los estudiantes tenía algún tipo de publicación durante el estudio y un 78.42% de estudiantes desconocían el proceso para poder publicar en una revista científica.³⁷

En las últimas dos décadas han sido varios los estudiantes de medicina se han agrupado en sociedades científicas con el fin de mejorar sus capacidades en investigación producto de su interés científico; lo cual ha permitido un espacio de oportunidades y publicación de sus hallazgos en revistas de alto impacto;^{3,6,40} estudios han demostrado que pertenecer a estos grupos de investigación tienen una asociación con el tener mejores conocimientos en investigación.^{36,38} Producto de estos esfuerzos han surgido revistas científicas de estudiantes de medicina, indexadas a bases de datos importantes, que han permitido incentivar la investigación y publicación de calidad desde el pregrado,^{6,41-43} dentro de las cuales, en Latinoamérica se han identificado un total de 20 revistas científicas de medicina de pregrado de las cuales la revista CIMEL es la más importante⁴⁴ contando con el mayor H index, el cual es de 11 y con más de 400 citas.⁴³

Si bien la publicación en pregrado es poco valorada actualmente, la misma representa un pilar fundamental en el desarrollo intelectual y profesional de los estudiantes. Lo cual se agrava con la poca preparación docente en estos temas, el desinterés institucional y con muchos pensum de universidades las cuales se enfocan únicamente en el desarrollo de habilidades metodológicas.⁷

3.4. Área curricular de investigación en la Facultad de Ciencias Médicas de la USAC

3.4.1. Reseña histórica

La Facultad de Ciencias Médicas (Facultad de CC. MM.) se fundó el 20 de octubre de 1681, a tan solo 5 años después de que fue fundada la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC), y desde entonces ha sufrido cambios en su organización y en su plan de estudios para mejorar como institución, no obstante hasta en 1956 se percataron que el modelo utilizado para su educación era una traducción del currículum de las escuelas de medicina de los Estados Unidos.

Luego en 1966 se encontraron varios problemas en el área curricular por lo que Junta Directiva decide integrar una comisión de evaluación, con el objetivo de estudiar los siguientes aspectos:

- La situación de la Facultad de Ciencias Médicas,
- El médico guatemalteco como producto de ella.

En 1967 se inicia el internado rural y cambios en la administración institucional, se amplía la comisión de evaluación con el decano y secretario de la facultad en el año de 1968, llamándola Comisión de Educación, Planificación y Desarrollo.

Fue hasta en el año de 1969 cuando la Facultad de Ciencias Médicas modificó el currículum como consecuencia de la transformación conocida como “Reformas Globales”, cuyo fin era “elevar el nivel académico y científico de la facultad”, en donde las autoridades universitarias y del Ministerio de Salud Pública se interesaron por formar un profesional de la medicina adecuado a las características que el país requería en esos momentos.

Para que el plan de reformas globales se llevara a cabo de la mejor manera fue necesario un cambio en la división administrativa del currículum en tres fases:

- Fase I: para 1o y 2o año: estudio del individuo, la familia y la comunidad normal.
- Fase II: para 3o y 4o año: estudio del individuo, la familia y la comunidad en condiciones patológicas.
- Fase III: para 5o y 6o año: recuperación de la salud del individuo, la familia y la comunidad.

En el año de 1979 se creó OPCA (Organismo de Planificación y Coordinación Académica) y durante el período del 79 a 1981, OPCA llevo a cabo las siguientes actividades:

- Modificó los programas de 2o, 3o y 4o año.
- Evaluó los programas de Externado Médico-Quirúrgico y las Clínicas Familiares.
- Formuló un proyecto de auto aprendizaje para el EPS hospitalario;
- Formuló un proyecto de bibliotecas mínimas
- Se integró la Unidad de Investigación a la estructura académica de la Facultad.

En 1983 se llegan a las siguientes conclusiones en concordancia de los directores de Fase, Coordinadores y un consultor de OPS/OMS:

- El inicio de diseños nuevos de experiencias y aprendizaje para la integración.
- Que los cambios deben de realizarse de acuerdo al nivel de información que se espera.

Así mismo en 1986 se decide llevar a cabo el “Análisis Prospectivo de la Educación Médica”, metodología de auto evaluación. Sin embargo, en 1990 para garantizar el seguimiento de la política de excelencia académica, surgió la necesidad de adecuar el currículo, de mejorar y actualizar el currículo de la carrera. Así mismo el plan de trabajo se inicia en 1991 el cual constaba de 4 fases que fueron: diagnóstica, adecuación, ejecución y seguimiento.

En 1992 se planteó el proyecto de transformación de la Facultad de Ciencias Médicas, aunque esta no pudo ser viable, en los siguientes años se realizan una serie de readecuaciones en el área curricular pero lamentablemente los esfuerzos en readecuación de 1994 a 1996 no pudieron concretarse en cambios significativos para la Facultad.

En el año 2000 queda sin efecto el documento de Reformas Globales con la aprobación de las Políticas Generales de la Facultad de Ciencias médicas por el CSU (Consejo Superior Universitario), Acta 06-2000, punto quinto, a los profesores de fase I se les capacitó sensibilizándolos para el enfoque por competencias profesionales en el año 2002.

El plan Estratégico de Desarrollo de la Facultad de Ciencias Médicas fue aprobado en el año 2003 junto con la organización de Grupos Operativos de Trabajo (GOT) y la Comisión

de Adecuación Curricular, en el 2004 se trabajaron los bloques de contenido para cada una de las áreas curriculares, y continuó el constante proceso de capacitación para los profesores, luego en 2005 después de una serie de aportes al currículum estos fueron incorporados por GOT y avalados por la Comisión de Adecuación curricular.

Así mismo la facultad ha dividido la carrera en diferentes áreas curriculares entre las cuales podemos mencionar las siguientes: Ciencias Básicas y Biológicas, Ciencias Clínicas, Ciencias Sociales y Salud Pública, Ejercicio Profesional Supervisado y la Dirección de Investigación, esto para hacer una mejor distribución en cuanto al pensum de la carrera.^{10,11}

3.4.2. Funciones de la USAC

La Universidad de San Carlos de Guatemala tiene como misión: dirigir, organizar y desarrollar la educación superior del estado y la educación estatal, así como la difusión de la cultura en todas sus manifestaciones.

Promover por todos los medios a su alcance la investigación en todas las esferas del saber humano, cooperar al estudio, solución de los problemas nacionales y como visión: es la institución de educación superior estatal, autónoma, con cultura democrática, con enfoque multi e intercultural, vinculada y comprometida con el desarrollo científico, social, humanista y ambiental, con una gestión actualizada, dinámica, efectiva, con recursos óptimamente utilizados, para alcanzar sus fines y objetivos, formadora de profesionales con principios éticos y excelencia académica.⁴⁵

Es deber de la universidad, velar porque el desarrollo se mantenga e impulsar la educación superior y que esta vaya de la mano con la evolución del país, las funciones se observan desde las áreas de docencia, investigación y extensión. Como institución superior docente le corresponde, impartir la enseñanza profesional en todos los ramos de sus facultades, organizar y dirigir estudios de cultura superior y enseñanzas complementarias profesionalmente hablando, así como promover la extensión y organización universitaria, según el artículo 6 de los estatutos de la Universidad de San Carlos de Guatemala.⁴⁶

Como centro de Investigación la Universidad debe promover la investigación científica, filosófica, técnica o cultural, procurando el avance de estas disciplinas, contribuir al

planteamiento, estudio y resolución de problemas nacionales, esto según el artículo 7 de los estatutos de la Universidad de San Carlos de Guatemala.⁴⁶

Los fines se basan en una educación sobre la situación socioeconómica del país, en donde sus políticas y objetivos deben replantearse a medida que el país lo necesite, se debe de actualizar el proceso de enseñanza, y no olvidarse de su naturaleza y de los objetivos que tienen con la sociedad.

3.4.3. Políticas de la USAC

La Universidad de San Carlos tiene como visión según el “Plan Estratégico 2022” que la USAC como institución está comprometida con el desarrollo científico, social y humanista. Dentro de su programación la USAC establece lo siguiente para cada unidad académica.

- Incentiva a realizar estudios de pertinencia de todos los productos universitarios entre los cuales están: programas académicos, investigaciones y trabajos de extensión y servicios universitarios.
- Crear programas para la promoción de actividades educativas en grupos poblacionales previamente identificadas, entre las cuales se debe de incluir a la tercera edad y discapacitados para ser atendidos por los estudiantes que se encuentren realizando su ejercicio profesional supervisado.
- Promover las modalidades de docencia, y dada su optimización y eficiencia, dicha docencia es capaz de generar recursos adicionales al funcionamiento de la Universidad.¹⁰

3.4.4. Investigación en la USAC

La investigación en la Universidad de San Carlos de Guatemala está integrada por el consejo Coordinador e Impulsor de la investigación -CONCIUSAC-, como dirección; la Dirección General de Investigación -DIGI-, como coordinación; y el operativo constituido por los programas universitarios de investigación, las cuales tienen como función la producción del conocimiento científico.

La DIGI tiene como misión: ser el órgano coordinador del sistema de investigación que administra y optimiza los recursos destinados a investigación, así como la promoción y coordinación de la misma a través de los programas creados; y como visión: ser quien impulsa a la solución de problemas nacionales a través de la generación del conocimiento científico, dentro de sus funciones están entre otras:

- Establecer canales de comunicación y coordinación con los centros, institutos y departamentos o coordinaciones de investigación.
- Coordinar la evaluación de proyectos de investigación para su financiamiento.
- Difundir y publicar los resultados de investigación.

La DIGI es el ente encargado del área de investigación en la Universidad de San Carlos de Guatemala.⁴⁷

3.4.5. Pensum de investigación en la facultad

El pensum de investigación está dividido dentro de los 6 años de la carrera de Médico y Cirujano, para el primer año se emplea el curso de investigación y el curso de bioestadística en los cuales se desea logra lo siguiente:

En investigación de primer año se da una introducción a la investigación científica, teoría del conocimiento epistemológico, el método científico: fundamentos y aplicaciones. Enfoques de la investigación científica y popular, búsqueda y manejo, guía e informe final de investigación documental, técnicas de redacción científica, ética de la investigación.

Mientras que en bioestadística se complementa con los temas de variables, tipos de variables, escalas de medición, presentación tabular y gráfica de las variables cualitativas y cuantitativas, medidas de tendencia central, medidas de posición, medidas de dispersión, probabilidades, muestreo; distribución muestral de medias, eliminación puntual, estimación de intervalo, cálculo de la muestra.

En segundo año se desarrolla la introducción a la investigación científica, como planificar y ejecutar un trabajo de investigación, la aplicación de estadística en investigación descriptiva, ética en la investigación, consentimiento informado, elaboración de instrumentos de medición, búsqueda y redacción.

Con respecto al tercer año de la carrera de médico-cirujano entre los temas a desarrollarse están: Diferencias entre investigación descriptiva y analítica, diseños de investigación analítica, observacional, casos y controles y cohortes, cuasi experimental o ensayo comunitario, experimental, componentes del protocolo de la investigación analítica, declaración de Helsinski, pautas de la OMS, elaboración de informes científicos, presentación de resultados de la investigación, estadística inferencial y sus aplicaciones, informe final.

En cuanto a los años de 4to y 5to están divididos en área hospitalaria en donde se desarrolla el análisis crítico de artículos científicos sobre la validez y confiabilidad, la bioética de la investigación científica en salud, y también se encuentra el área clínica en donde se presenta la epistemología de la investigación cualitativa, investigación cualitativa, análisis de estudios cualitativos, ética, elaboración de protocolo, informe final y divulgación de resultados.

Con respecto al 6to año de la carrera se desarrolla las técnicas de la investigación cualitativa, elaboración del protocolo, informe final y divulgación de resultados.¹⁰

3.4.6. Inicio de evaluación por competencias

Fue hasta el año 2002 cuando la facultad trabajo con los profesores de fase I, II, III para capacitarlos en diversos aspectos educativos, sensibilizándolos para el enfoque curricular por competencias profesionales.

En el año 2003 se obtuvo el perfil por Competencias Profesionales tras 8 meses en los cuales se reunieron los GOT y la comisión de adecuación curricular en donde desarrollaron un proceso técnico para llevar a cabo la adecuación curricular.

Las competencias se han definido como el conjunto de capacidades que posee un individuo para realizar determinada función con eficacia y calidad.

3.4.6.1. Ventajas y desventajas del modelo de competencias profesionales en la educación médica

Entre las ventajas podemos mencionar entre otras a:

- La relevancia que tenga esta permite dar más protagonismo a determinadas áreas del desarrollo humano, como lo es la promoción de la salud, la gestión en salud, investigación, rehabilitación, y ayuda a discernir entre lo que es importante y esencial y lo que no lo es.
- La aceptación de un modelo de educación fácilmente aceptable por la mayoría de los profesores, y desde todos los puntos de vista, tanto político, educativo, profesional como ético.
- La claridad y responsabilidad en las acciones que se decidan llevar a cabo.

- La unión del currículum en donde se especifican las unidades didácticas en términos de competencias, lo que permite al profesor ser consciente de cuál es su contribución al conjunto del currículum.

Dentro de las desventajas de este modelo se encuentran entre otras a:

- Requiere de una inversión monetaria para el diseño de ambientes educativos, así como de equipo y materiales necesarios para el desarrollo de dicho modelo.
- Una constante capacitación al personal encargado de impartir las diferentes clases para que trabajen de acuerdo al enfoque curricular^{10,11}

3.5. Metodología de la investigación

3.5.1. Orígenes del método científico

Desde tiempos antiguos el ser humano ha estado expuesto a la complejidad del mundo a su alrededor, el ser primitivo con un intelecto inferior al humano actual, poseía curiosidad por los fenómenos que sucedían; básicamente el ser primitivo aprendía por ensayo y error, como interactuar con su entorno, comportamiento de los animales y el tipo de hiervas aptas para consumir; los sujetos se establecían en grupos en los cuales compartían los conocimientos adquiridos y estos finalmente se reunían. El conocimiento que se adquirió en esta época era empírico.⁴⁸

Según la RAE, la palabra empírico significa “*fundado en la experiencia*”.¹³ Por tal este tipo de conocimiento se obtenía a lo largo de la vida de cada individuo.⁴⁸

Las civilizaciones egipcia y griega, fueron las siguientes en aportar un avance a la ciencia, entre los principales exponentes se encuentra Aristóteles, un filósofo el cual en la era del 384-322 a.C. en su busca por encontrar la verdad ideó un método, que al principio reunía toda la información existente, analizaba la misma y finalmente daba su resolución. Esto no le significaba un método aislado, sino más bien una manera de ver el mundo.⁴⁹

La siguiente época en la cual la ciencia progresó se sitúa en el renacimiento, donde René Descartes con su obra: *discurso del método*, generó ciertos consejos acerca de la generación de conocimiento y la razón; según Térres-Speziale uno de estos consejos fue el no aprobar un saber que no pudiera ser comprobable.⁴⁹

3.5.2. Establecimiento de la metodología actual

El inicio del conocimiento fue mediante el desarrollo de la filosofía y sus distintas corrientes, pero desde el siglo V a. C. hasta el XVI d.C. la filosofía y la ciencia no tenía diferenciación alguna, algunos pensadores continuaban con las corrientes filosóficas, mientras algunos defendían el comprobar los razonamientos; es aquí donde los científicos aparecen, hombres como Galileo Galilei abogan por comprobar los hechos o eventos de la naturaleza, con esto empezaron a rechazar las doctrinas impuestas por autoridades religiosas, incluso por la filosofía.⁵⁰

En el campo de la medicina en los años entre 1578-1657 aparece William Harvey revolucionando la manera de estudiar la circulación sanguínea, además de ello afirma la importancia de qué para generar conocimiento, hay que empezar por plantear una idea, relatar lo que se contempla, comparar esto con otros escritores y en base a todo ello dar conclusiones. Francis Bacon en 1578-1657, con el inicio de la corriente del inductivismo, forma parte del pilar del método científico, donde la observación es el inicio de un proceso de búsqueda de la verdad, para finalmente llegar a una teoría, para Bacon el saber es una potencia y quien la posee tiene autoridad sobre su entorno, además de ello quiso establecer que la ciencia fuera desempeñada por investigadores agrupados.

La ideología filosófica que destacó, desde el inicio de la investigación científica hasta la revolución científica, fue el racionalismo el cual planteaba la razón como una importante manera de llegar al conocimiento, simultáneamente también se originó el empirismo moderno; en este momento hubo conflicto acerca de la capacidad de los métodos inductivistas y los métodos de lógica deductiva. Auguste Comte se considera el creador de una filosofía que tuvo un papel importante en el movimiento filosófico, el cual se definió como positivismo, donde defiende la ciencia en contra de la metafísica y considera la observación, las hipótesis, la ocurrencia de sesgos y la experimentación, como parte del trabajo científico. En estos periodos también se originaron principios y corrientes importantes como el de incertidumbre y el de refutación.⁵⁰

Muchas metodologías y corrientes se han planteado como una manera de llegar a la verdad científica, nunca se ha sostenido una de ellas como el verdadero o principal método por el cual se adquiere el conocimiento. El método científico actual se ha moldeado a través de los diferentes aportes de los pensadores, cada uno con su singular noción.

3.5.3. Tipos de estudio

A lo largo de la historia se han presentado diversos enfoques de investigación, conforme el pasar del tiempo se han ido resumiendo en dos, los cuales son el enfoque cuantitativo y cualitativo, ambos comparten similitudes en sus reglas de elaboración. Sin embargo, los objetivos que persigue cada uno y las conclusiones que se pueden generar de ellos difieren. Un enfoque cuantitativo usa análisis estadístico y numérico para poder dar una conclusión de los datos recolectados, es estricto en el orden de elaboración de sus diferentes fases. El enfoque cuantitativo no es estricto en su elaboración ni secuencial, su uso no es para circunscribir ideas, más bien busca ampliar la información y no se fundamenta en trabajos de investigación previos.⁵¹

Debido a que los estudios de ciencias de la salud se fundamentan mayormente en enfoques cuantitativos, nos limitaremos a describir solamente las características del mismo en esta revisión. El diseño del tipo de estudio es un paso fundamental al inicio de un proyecto de investigación, pues ello depende como se obtendrán los datos, el análisis de ellos y finalmente de qué manera se deducen los resultados, principalmente sirve de guía para no desviarse en el transcurso del desarrollo de la investigación y así mismo orientar los objetivos de la misma.⁵⁰

Según Pallás y Villa: los diseños de estudio se pueden clasificar por cuatro ejes: "1. *Finalidad: siendo estos descriptivos o analíticos.* 2. *Secuencia temporal: transversal o longitudinal.* 3. *Control de la asignación de los factores de estudio: experimental u observacional.* 4. *Inicio del estudio en relación a la cronología de los hechos: prospectivo o retrospectivo.*"⁵²

Por la finalidad, los estudios descriptivos se abstienen de buscar una relación causal entre un factor y un efecto, con el uso de este tipo de estudio se pueden aportar hipótesis que posteriormente se analizarán en un estudio de tipo analítico. Los estudios analíticos si buscan comparar una variable o causa con un efecto.⁵³

Por su orden en el tiempo, se consideran dos tipos de estudio, uno de ellos es el tipo transversal en el cual los datos o variables elegidas son tomados en un momento específico del tiempo, en ellos se puede evaluar la relación que las variables tienen en un momento de tiempo de una enfermedad específica y así mismo se puede evaluar la prevalencia. El segundo tipo es el longitudinal que a diferencia del transversal sus datos

se toman o recogen en dos momentos del tiempo, siempre estableciendo una relación temporal entre ellos.

Los estudios longitudinales pueden ser descriptivos o analíticos, en cambio los estudios transversales son estrictamente descriptivos, ya que sus variables solo corresponden a un momento del tiempo, ello por ende no analiza la evolución de un factor o causa. El estudio de tipo longitudinal en base al momento del inicio del estudio, si parte de la causa al efecto, puede ser de cohortes o experimental; si parte del efecto a la causa, puede ser casos y controles.

Según el control que el investigador tenga sobre los factores o causas de estudio, estos se dividen en: 1. Experimentales, en estos los investigadores eligen y controlan de cierta manera la causa de estudio. 2. Observacionales, son estudios en los cuales el investigador no tiene control sobre la causa de estudio de los sujetos, solo estudia y recoge datos de lo que observa.

Por último, se puede clasificar en base al momento en el cual parte el estudio con relación al evento, puede ser prospectivo en el cual la investigación parte antes del inicio del evento y conforme se avanza en tiempo, los datos se recopilan; y el estudio tipo retrospectivo donde la investigación inicia después de que el evento en cuestión haya sucedido, en este último el investigador tiene que agenciarse de historial clínico o material de registro. Finalmente se puede hacer una combinación de estos dos tipos, en este caso el estudio sería ambispectivo.

3.5.4. Protocolo de investigación

3.5.4.1. Revisión bibliográfica – marco teórico

La finalidad de la revisión bibliográfica, es recopilar la información del tema seleccionado, ubica al investigador con respecto al nivel de conocimiento existente hasta el momento.⁵⁴ Este paso es indispensable para evitar caer en la creación de conocimiento ya establecido, en la literatura consultada se puede verificar, si la pregunta de la investigación ya ha sido respondida.

La revisión bibliográfica nos ayuda a poder evitar errores descubiertos en investigaciones anteriores del mismo tema; basado en la experiencia de otros autores podemos identificar el perfil de los participantes, que tipo de cuestionarios o herramientas se han usado para

recolectar datos, en qué lugares o ambientes y que diseños de investigación han sido usados en el tema de interés.⁵¹

Para poder realizar una buena revisión es necesario conocer acerca de motores de búsqueda y herramientas para poder manejarnos dentro de los mismos, el buscar fuentes primarias o artículos de revistas reconocidas, nos asegura que los datos son fiables.

Después de una extensa y meticulosa revisión bibliográfica, continúa la construcción del marco teórico, donde la primera es la base de la segunda. El marco teórico nos ayuda a crear nuestro propio punto de vista del tema.

Ayuda a demostrar el manejo del tema por parte del equipo investigador y es la base de la demostración o razonamientos del investigador, además justifica ante los demás, la necesidad del estudio y de cómo este ampliará el conocimiento acerca del tema.⁴⁸

3.5.4.2. Objetivos del estudio

El objetivo del estudio, forma parte de los pasos de la delimitación del problema; la meta de un trabajo de investigación, es el dar respuesta a una pregunta elegida, y el objetivo, es una guía que rige el fin, la dirección, la vastedad y lo que aspira encontrarse de la misma.⁵²

Según Sampieri y Fernández un objetivo debe ser *“específico, medible, apropiado y realista.”*⁵¹ Otros autores mencionan el que existan objetivos generales y específicos.⁵⁴

Según el diseño de investigación, en base a la finalidad, así deben ser los componentes de un objetivo, normalmente en investigaciones de salud se incluye: el dato que se desea explicar, el problema de salud base y la población sobre la cual se realizará. En investigaciones de tipo analítico, la estructura del objetivo incluye: el agente/variable de estudio, la variable de respuesta y la población objetivo. Se aconseja el uso de objetivos secundarios, los mismos ayudan a aprovechar de una mejor manera los datos obtenidos de una investigación y poder responder preguntas que no son principales y darle mayor riqueza al trabajo.⁵²

3.5.4.3. Población del estudio

El apartado de la población del estudio, es un paso del cual depende el éxito y la capacidad de extrapolar los resultados de la investigación a otras poblaciones.

Según Pallás y Villa, se definen tres grupos que ayudarán al investigador a definir finalmente que personas son las idóneas para el trabajo. El primero es la población diana, la cual para el equipo investigador es el grupo de personas a quienes hace alusión la pregunta principal. El segundo grupo es el de la población de estudio el cual tomando en cuenta a la población diana, junto a los criterios de selección utilizados, son elegidos. El tercer grupo es el de la muestra, que será el grupo de personas sobre el cual se llevará directamente el estudio; la muestra ayuda a los investigadores en sentido de que utiliza menos recursos y en tiempo es más útil.⁵²

Al hacer la selección de sujetos, es importante evitar el sesgo; al inicio del estudio el participante debe saber: ¿para qué es el estudio? ¿Qué riesgos y beneficios posee? Y un acuerdo de confidencialidad, así mismo el consentimiento informado. Una muestra a la cual se aplica este consentimiento, es menos propensa a tener sujetos que no colaboren o que en el transcurso del estudio prospectivo se puedan perder y que con esto se pueda crear un sesgo que comprometa la investigación. En estudios analíticos es importante que los sujetos de los grupos de caso y control, puedan ser comparables y que su perfil sea similar. Finalmente, es adecuado mantenerse en comunicación investigadores y grupo de muestra.

Al crear los criterios de inclusión y exclusión de la población de estudio, es importante elegir personas idóneas según el tema que se quiera investigar, que en ellas se pueda localizar el efecto o factor elegido, que puedan ajustarse al protocolo del trabajo y que en ellas al final se pueda valorar los resultados. Se recomienda tener en cuenta cuatro características de los sujetos a elegir, en ellas su condición social y demográfica, en caso de investigaciones en salud es importante seleccionar a las personas expuestas o que posean enfermedad, mediante un instrumento estandarizado, además la accesibilidad de los sujetos con respecto al equipo investigador y finalmente condiciones especiales, como personas embarazadas o drogo dependientes.

3.5.4.4. Tamaño de la muestra

Para establecer un tamaño de muestra adecuado para la investigación que se desea realizar, se deben de tomar en cuenta varias situaciones como lo son los recursos humanos, económicos y físicos con los que se cuenta al momento de iniciar la investigación, ya que estos pueden considerarse como un obstáculo al momento de elegir una muestra muy grande, por el contrario si la muestra es muy pequeña esta puede que no tenga una precisión adecuada y por lo tanto darnos resultados erróneos con respecto a nuestro estudio.

Por lo tanto al momento de elegir el tamaño adecuado, se debe de conocer la variabilidad del parámetro que se desea estimar, la precisión o amplitud de intervalo de confianza y el nivel de confianza que se desea establecer para la investigación.⁵²

3.5.4.5. Muestreo

El muestreo de una población está condicionado a que debe de ser una muestra significativa para que el estudio tenga validez. Sin embargo, al momento de realizar una investigación con un grupo de muestra, este ayuda a los investigadores a economizarse tiempo, dinero y a emplear un mayor esfuerzo al estudiar un número más reducido de individuos, para ello existen ciertas técnicas de muestreo siendo las dos divisiones más importantes: el muestreo probabilístico y el no probabilístico.

3.5.4.5.1. Muestreo Probabilístico

Con este tipo de muestreo se da la misma oportunidad a toda la población de ser parte de una muestra la cual es escogida de forma aleatoria por lo que le da mayor relevancia al estudio, ya que todos sus participantes tienen las mismas posibilidades de ser parte de la investigación.

Para ello se emplean diferentes tipos de muestreo probabilístico como lo son el muestreo aleatorio simple, en el que de la lista completa de la población se van escogiendo de forma aleatoria hasta llegar al número total de la muestra que se desea obtener.

De igual manera existe el muestreo aleatorio estratificado, en el cual antes de comenzar la escogencia aleatoria de los elementos, se separan por estratos en función a las categorías de las variables, y de esa manera se forman sub grupos, que compartan características y sean mutuamente excluyentes.

También se cuenta con un muestreo en múltiples etapas en el cual en una primera etapa se establecen diferentes unidades de muestreo, las cuales pueden ser por ejemplo diferentes hospitales, escuelas, centros de salud, etc. Y seguidamente de cada unidad realizar un método diferente de muestreo (simple, estratificado, sistemático) y de esa manera hasta llegar al número total que se necesita para la muestra.

Con respecto al muestreo sistemático se debe de establecer una constante de muestreo (k), la cual se obtiene al dividir el total de la población entre el tamaño de la muestra deseado, seguidamente se elige al azar entre las primeras “k” unidades de muestreo y se le va sumando la constante de muestreo hasta obtener el número total de la muestra.

3.5.4.5.2. Muestreo no probabilístico

Este tipo de muestreo no tiene tanta validez y representatividad como el anterior ya que no todos los individuos de la población tienen la misma oportunidad de formar parte de la muestra debido a que la toma de la muestra no es al azar, ya que la toma de la muestra por lo general se hace a conveniencia de los investigadores procurando que el tamaño de la muestra sea representativa.⁵²

3.5.4.6. Medición de variables

Para poder realizar una medición de una variable es necesario asignarle algún valor, ya que existen tantas variables cuantitativas las cuales son más fáciles de medir con determinado instrumento, y las cualitativas que es más difícil asignarles un valor y por lo tanto es necesario la implementación de un instrumento específico para medir dicha variable.

Al momento de medir una variable es necesario asegurar su validez y fiabilidad ya que son parte importante al momento de evitar sesgos en el proceso de medición, así como el grado de precisión que se tendrá al momento de medir las variables.

Para ello existen diferentes estrategias que ayudan al investigador a poder mejorar la validez y fiabilidad de la medición en las variables entre otras podemos mencionar las siguientes:

- Seleccionar las medidas más objetivas posibles: ya que estas dejan poco margen a la interpretación por parte del sujeto e investigador.
- Estandarizar la definición de las variables.
- Formar a los observadores.

- Utilizar la mejor técnica posible.
- Obtener varias mediciones de una variable.
- Calibrar los instrumentos de medición.

Sin embargo, si se obtiene medidas poco fiables o con poca validez esto repercute directamente al estudio dándole poca precisión es decir aumentando su intervalo de confianza y dará una respuesta errónea a la pregunta de investigación.⁵²

3.5.4.7. Diseño de cuestionarios

El cuestionario es un instrumento que sirve para recoger información que presenta preguntas dirigidas a los participantes, para obtener información específica sobre las variables del estudio.

Aunque existen diferentes cuestionarios para los temas, en ocasiones en cada investigación se decide realizar un nuevo cuestionario, el cual se adecue a las necesidades de cada investigación, logrando de esa manera tener los resultados más óptimos para cada investigación.

Para realizar un cuestionario es importante tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

- Decidir la información adecuada para la investigación.
- Elegir el tipo de cuestionario.
- Elegir el tipo de preguntas para cada variable.
- Diseñar el formato.
- Realizar una prueba piloto.

Existe varios tipos de cuestionarios entre los más utilizados están las encuestas auto-complementadas, son aquellas encuestas en las cuales es posible pasar el cuestionario a un gran número de personas sin necesidad de entrevistarlas personalmente.

También se cuenta con las entrevistas personales en las cuales el entrevistador se debe de tomar el tiempo de entrevistar a cada participante, teniendo así un porcentaje más alto de respuestas.

Para poder realizar un cuestionario se deben de establecer el tipo de preguntas, entre las cuales encontramos las preguntas cerradas, en las cuales se especifica las posibles

respuestas a las preguntas y da la opción de escoger solo una, ya que las diferentes respuestas deben de ser mutuamente excluyentes, también se encuentran las preguntas abiertas en las cuales no se encuentran una respuesta preestablecida y dan la oportunidad al encuestado a responder de forma abierta.

Al momento de redactar las preguntas se deben de tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

- Evitar preguntas ambiguas.
- No usar términos vagos como: a menudo, en ocasiones.
- No formular las preguntas en forma negativa.
- Se debe de tomar en cuenta que es un concepto por pregunta.
- Utilizar lenguaje sencillo.
- En las preguntas cerradas evitar que tengan un número elevado de respuestas.
- Ordenar lógicamente las alternativas de respuesta.
- No formular dos preguntas en una.

Tomando en cuenta lo anterior, al momento de elaborar el formato del cuestionario se recomienda que se utilicen mayúsculas en las preguntas, negrita para las opciones de respuesta y cursiva para las instrucciones.

Así mismo se debe de incluir junto a cada pregunta sus respectivas instrucciones, se debe de proporcionar los espacios suficientes para las preguntas abiertas, sin olvidar que el diseño del formato del cuestionario debe de facilitar la entrada de datos.⁵²

3.5.4.8. Validación de cuestionarios

Una vez que se ha terminado de redactar el cuestionario se debe de realizar una prueba piloto, la cual consiste en pasar el borrador definitivo del cuestionario a 30-50 personas procurando que estas compartan características similares a aquellos que conforman la muestra, este tipo de prueba nos permite identificar lo siguiente:

- Tipos de preguntas más adecuadas.
- Si el enunciado es correcto o comprensible.
- Si es correcta la categorización de la respuesta.
- Si existen rechazo hacia alguna pregunta.
- Si el ordenamiento interno es lógico.
- Si la duración está dentro de lo aceptable para los encuestados.

- Tipos de preguntas más adecuadas.

Se debe de asegurar que el instrumento que se realizó sea fiable y válido. Cuando hablamos de fiabilidad nos referimos al grado en que un instrumento mide con precisión, sin error, es decir de ser capaz de ofrecer en su empleo repetido, resultados verdaderos y constantes en condiciones similares de medición.

La fiabilidad de un instrumento se valora a través de la consistencia, la estabilidad temporal y la concordancia inter-observadores.

- Consistencia: se refiere a si los ítems que miden el mismo atributo presentan homogeneidad, ya que así nos indica el grado de acuerdo entre los mismos y de esa manera poder agruparlos y dar una puntuación global.
- Estabilidad temporal: es la concordancia entre los resultados del cuestionario, al ser evaluada la misma muestra, por el mismo evaluador en dos situaciones distintas.
- Concordancia inter-observadores: Esta se da cuando los resultados obtenidos son iguales, aunque la muestra se evaluará en las mismas condiciones por dos evaluadores distintos, o en diferente tiempo.

Sin embargo, cuando nos referimos a la validez estamos hablando de la capacidad de un cuestionario para medir aquello para lo que ha sido diseñado, y es precisamente la validez lo que nos permite realizar las interpretaciones correctas de las puntuaciones que se obtengan al aplicar un test y establecer la relación con la variable que se trata de medir, para ello se describen diferentes tipos de validez entre las cuales podemos mencionar las siguientes:

- Validez de contenido: se refiere a que si tanto el cuestionario, y por lo tanto los ítems utilizados, son indicadores de lo que se pretende medir y sus límites con otros conceptos relacionados.
- Validez de constructo o concepto: evalúa el grado en que el cuestionario refleja la teoría de las variables a medir, esto garantiza que las medidas que resultan de las respuestas pueden ser consideradas y utilizadas como medición de la variable que queremos medir.
- Validez de criterio: es la relación de la puntuación de cada sujeto con un indicador de referencia, aunque no siempre se cuenta con uno, por lo que se recurre a utilizar instrumentos que han sido respaldados por otros estudios o investigadores.

Para completar la validación del cuestionario es necesaria la adaptación de las escalas de medición, por lo que se debe de tomar en cuenta el contexto cultural donde se va a realizar, para obtener una adaptación del test, así como su correcta administración e interpretación.⁵²

3.5.5. Interpretación de resultados

Aunque el análisis e interpretación de resultados es el último paso en el proceso de una investigación, es de gran importancia ya que el propósito del análisis es resumir las observaciones llevadas a cabo de tal forma que ayude a dar una respuesta a la pregunta de investigación.

La interpretación es buscar un significado a las respuestas, mediante el procesamiento de los conocimientos disponibles, que permitan la definición de los conceptos y dar a conocer las relaciones entre éstos.⁵²

3.5.5.1. Sesgos

Podemos definirlo como un error sistemático en los resultados o inferencias en un estudio, estos amenazan a cualquier tipo de estudio ya sea cualitativo o cuantitativo, estos errores pueden originarse en forma aleatoria, por azar; y por lo tanto tener repercusiones en la precisión, la exactitud, o veracidad de los resultados del estudio, a grandes rasgos los sesgos se pueden deber a la selección de los sujetos de estudio y a la manera en que se recoge la información.

- Sesgo de selección: este tipo de errores se introducen durante la selección o seguimiento de la población a estudio, se pueden originar por el mismo investigador o ser resultado de relaciones complejas en la población de estudio, una posible fuente de sesgo de selección, puede ser cualquier factor que influya sobre la posibilidad de los sujetos seleccionados a participar o permanecer en el estudio.
- Sesgo de información: se refiere a aquellos errores que se dan durante la medición de las variables, ya sea por tener instrumentos de medida inadecuados o de definiciones poco válidas o precisas de las variables.

De tal manera que se debe de evitar en lo posible la presencia de sesgos en una investigación ya que la ausencia de errores sistemáticos, confiere validez interna al estudio.^{5,9}

3.5.5.2. Intervalo de confianza

El intervalo de confianza es una medida que nos ayuda a evaluar la precisión con que se ha estimado un parámetro poblacional, con una probabilidad determinada. Se le denomina nivel de confianza a la probabilidad de que el verdadero valor del parámetro se encuentre en el intervalo construido, a la probabilidad de equivocarnos le denominamos nivel de significancia, en general se construyen intervalos de confianza 1- α =95% o significancia α =5%.

3.5.5.3. Contraste de hipótesis

Cuando realizamos un intervalo de confianza logramos establecer una región donde esperamos que esté el valor del parámetro. Sin embargo, al hacer un contraste de hipótesis se establecen para los parámetros posibles valores y de esa manera poder calcular la probabilidad de que se obtengan muestras, bajo la suposición de que la hipótesis es cierta, si la probabilidad es muy baja, por debajo del nivel de significación, dicha hipótesis es rechazada.

3.6. Redacción científica

La redacción científica busca informar sobre el resultado de una investigación, para ello se debe de expresar de una manera coherente y ordenada las ideas y plasmarlas de la mejor forma al momento de redactar una publicación científica, la cual puede ser un artículo científico, tesis o cualquier documento que sea publicado.⁵⁶

Así mismo plasma las ideas de tal forma que estas estén bien justificadas y los argumentos planteados tengan un adecuado respaldo. Por lo tanto el autor al redactar se dedica a no dejar secciones débiles, espacios vacíos, a no ser repetitivo, o monótono, a escribir de tal manera que pueda ser entendido por el lector.²⁵

3.6.1. Definición y origen

La palabra redactar proviene del latín *redigere*, que significa “poner en orden”.⁵⁶ La redacción científica se enfoca en transmitir los conocimientos e ideas a los lectores tan

claros, sencillos y ordenados como sea posible, siendo este uno de sus principales objetivos.⁵⁸

Desde un inicio los seres humanos han sido capaces de comunicarse entre sí, de diferentes maneras con señales, con un lenguaje rudimentario o con sonidos, sin embargo cada generación debía de comenzar de nuevo a recabar conocimiento, ya que sin una forma de transmitirlos, estos se perdían tan fácilmente como se adquirían.⁵⁸

Sin embargo, en el año 105 de nuestra era, se inventó el papel, pero aun así no se podía reproducir de manera eficiente, no fue sino hasta en 1445 en donde Gutenberg imprimió una biblia de 42 renglones en una imprenta de tipos móviles. En el año de 1665 se comenzaron a imprimir revistas científicas y actualmente son más de 70,000 las existentes.⁵⁸

Se sabe que hace más de 350 años fueron publicadas las primeras revistas científicas y que fue creada en los últimos 100 años la organización del artículo científico IMRYD (Introducción, Método, Resultados y Discusión).⁵⁸ La estructura del IMRYD está basada en el método científico el cual sustenta los estándares de calidad de un escrito científico.⁵⁹

Según IMRYD, está dividido en cuatro partes, empezando por la introducción, en este apartado se justifica el motivo por el cual se realiza el estudio. En la sección de métodos, se presentan los procedimientos utilizados para resolver el problema y que materiales se utilizaron en el mismo. En los resultados se muestran los hallazgos encontrados y en la parte de discusión, se describe que significan los hallazgos y su interpretación.⁵⁹

Con la ayuda de IMRYD el autor puede escribir un texto de manera ordenada, para una mejor comprensión y evaluación por parte de directores, revisores y lectores.^{58,59}

3.6.2. Importancia de la redacción científica

La importancia de la redacción se basa en que al redactar un documento científico se busca que este se publique, por lo tanto debe de seguir un orden lógico, para dar a conocer los resultados obtenidos, ya que se trata de un documento científico, el cual debe de generar nuevos conocimientos sobre determinado tema.⁵⁸

Se busca así un intercambio de experiencias, contribuir con el mismo al avance de determinados temas o teorías, la oportunidad de compartir nuestro trabajo con otras academias e investigadores, mejorar la calidad de la investigación en las universidades donde los investigadores trabajan, mejorar la situación académica y sus oportunidades de financiación para la investigación, recibir ayuda de los revisores y editores que puedan contribuir a mejorar el manuscrito.⁵⁹

3.6.3. Estrategias de la redacción científica

3.6.3.1. Del pensamiento al concepto

El autor debe definir de manera concreta las ideas que desea escribir, siendo este un paso muy subjetivo, el cual depende directamente del autor, por lo que se considera como la creación de conocimiento nuevo, el cual en un principio estaba solamente en la mente del autor y posteriormente se hace evidente en la redacción científica.^{57,59}

3.6.3.2. Metodología de la redacción

Si bien se entendió que las ideas del autor son la base para la redacción del conocimiento nuevo, por tratarse de una redacción científica esta no debe ser improvisada.⁵⁷ El redactar sin duda puede ser una tarea difícil de lograr, pero la mejor manera de aprender es practicar, al ser una redacción científica, está va de la mano con el método científico y es por ello se debe discernir entre que escribir y como escribirlo.^{57,59-61}

3.6.4. Recomendaciones generales para la redacción científica

3.6.4.1. Claridad del texto

Las publicaciones deben de contener originalidad por lo que la claridad es esencial, lo que quiere decir que el texto se debe de leer y entender rápidamente con la ayuda de un lenguaje sencillo y que la redacción esté bien estructurada, siguiendo así un orden lógico y el uso de notas de ser necesario, además siempre mantener un puente al final de las oraciones que conecte con el siguiente párrafo.⁵⁹⁻⁶¹

3.6.4.2. Precisión en la redacción

Significa usar adecuadamente las palabras para expresar lo que se quiere decir. Siendo como principal objetivo transmitir los pensamientos al texto y seguidamente al lector, ya

que este no tendrá la oportunidad de aclarar sus dudas, por lo que hay que aprender a escribir para el lector.⁵⁷

Tomando en cuenta que el nivel del lenguaje debe de ser adecuado para lo que se desea transmitir, y adecuado para el lector al que se desea llegar, tratando así de expresar el mayor número de ideas posibles en el menor número de palabras sin adornos, ya que no se trata de una obra literaria sino de redacción científica, esto se debe a que entre más largas y complejas las oraciones, mayor es la confusión que se desarrolla con el mensaje que se quiere dar a conocer.^{58,59,62}

3.6.5. Estructura del manuscrito

Desde que se comienza a redactar para publicar se debe de tener en cuenta que, para publicar en alguna revista de alto impacto, debe de contener lo esencial en cada apartado y seguir un orden lógico, para lo cual se usa la estructura de IMRYD, así como lo recomendado por el comité internacional de editores de revistas médicas.

Existen diferentes directrices de informes las cuales han sido desarrolladas para los diferentes estudios; para los ensayos aleatorios y estudios observacionales se encuentran las directrices de CONSORT, para las revisiones sistemáticas y meta-análisis están PRISMA, Y para estudios de diagnóstico y exactitud se encuentran STARD, estas directrices son la guía para la elaboración de investigaciones y de esa manera ayuda a describir el estudio con suficiente detalle para poder ser evaluado por editores, críticos, lectores y otros investigadores.^{59,60}

3.6.5.1. Título y resumen

Estas son las partes más importantes del texto, ya que son las únicas en mostrarse al momento de utilizar motores de búsqueda en internet, por ejemplo: Pubmed, Google Académico, HINARI; por lo tanto debe de describir la importancia del documento con un lenguaje sencillo de entender y de buscar para el lector, mientras el título provee una descripción detallada del artículo completo, no debe ser mayor de 15 palabras, debe ser conciso, preciso y claro, el resumen debe contener los antecedentes del estudio, el propósito del mismo, los productos básicos, principales hallazgos y conclusiones sin su interpretación.^{63,64}

3.6.5.2. Introducción

En el apartado de introducción se busca que el lector comprenda el motivo por el cual se está realizando el estudio, es decir la naturaleza del problema y su significado, explicar la relevancia del mismo y porqué es importante y necesario realizarlo, se debe usar un lenguaje claro y limpio, no incluye los datos o conclusiones señalados por el trabajo.

Uno de los propósitos de la introducción es afirmar la pregunta de investigación y los puntos de vista actuales sobre el problema a investigar, la introducción debe de permitir a los lectores entender la justificación biológica, clínica o metodológica para su estudio.^{64,65}

3.6.5.3. Métodos

Se cuenta con un apartado de métodos en donde se define la estructura de cómo se presentarán los resultados, el diseño del estudio, la recopilación de datos y su posterior análisis, se debe de ser claro de cómo y porqué el estudio se llevó a cabo de una manera en particular. En general debe de incluir solo la información que estaba disponible en el momento en que se comenzó a escribir el protocolo del estudio.

Así mismo se debe de describir la selección de los participantes, incluidos los criterios de inclusión y exclusión, una descripción de la población, identificar los métodos, equipo y procedimientos utilizados de una manera detallada para que los demás puedan reproducir los resultados, se debe de describir los métodos estadísticos con suficiente detalle para permitir al lector juzgar si es apropiado para el estudio y verificar los resultados informados, así como describir los aspectos éticos para la realización del estudio y culminar con la aprobación de un comité de ética, el cual es requisito para poder ser publicado.⁶⁴

3.6.5.4. Resultados

La sección de resultados de un artículo debe de presentar en forma concisa, clara y objetiva los resultados de un estudio en particular y se escribe sobre todo en tiempo pasado, los resultados se presentan sin interpretación, ya que esto debería de ocurrir en la sección de discusión.

Por lo que en la sección de resultados, se recomienda presentarlos siguiendo una secuencia lógica en el texto utilizando tablas, cuadros, gráficas con los datos más importantes para sustentar lo plasmado en esta sección.

En cuanto a los resultados de tipo numéricos no solo deben de expresarse como porcentajes sino también como números absolutos y especificar la importancia estadística de los mismos, sin duplicar los datos en gráficas y tablas.^{64,66}

3.6.5.5. Discusión

Cuando nos referimos a la parte de discusión en esta se pretende dar al lector un apartado para comparar los resultados obtenidos con estudios previos que se hayan realizado y discutir las posibles implicaciones que puedan tener en un futuro, siendo útil para ello comenzar con un breve resumen de las principales conclusiones y las posibles explicaciones para estos resultados, así como enfatizar en los aspectos importantes del estudio y sus hallazgos.

Aunque la sección de resultados se limita a presentar los datos, en la sección de discusión se ofrece una interpretación de los datos y nunca presentan nuevos resultados, una sección típica de resultados consiste en: principales resultados, la comparación de los resultados con reportes en la literatura, fortalezas, limitaciones e implicaciones para la práctica clínica y/o investigación.^{64,67}

Así mismo a la hora de redactar se debe de ser organizado, específico con lo que se desee dar a conocer y concreto en el mensaje.⁶²

3.7. Publicación científica

3.7.1. Importancia de la publicación

El último paso de la investigación científica lo constituye la publicación;⁵⁻⁷ imprescindible desde tiempos antiguos, sin la cual no hubiésemos podido conocer de los grandes descubrimientos que se han hecho en la historia. No basta con realizar investigación científica, sino que debe publicarse, ya que es la única manera de lograr una contribución al conocimiento.⁶⁸

Con la publicación se pretende exteriorizar los resultados a la comunidad académica, de tal manera que los mismos tengan un impacto en la sociedad, así como también puedan contribuir a la generación de nuevo conocimiento pues esta es la única forma de valorar la

verdadera producción científica de un investigador, además de permitir la visibilidad científica de una institución y su calidad en investigación.

Debe tomarse en cuenta que la producción científica de las instituciones a través de la publicación debe ser tanto en calidad como en cantidad, evaluable a través de indicadores bibliométricos.⁶⁹

3.7.2. Tipos de Publicación

La contribución en publicación puede realizarse a través de distintas modalidades, cada una de las cuales tiene sus ventajas y desventajas, así como un impacto mayor o menor según el tipo de contribución; pues su redacción y estructuración puede ser flexible o muy rigurosa al emplear procesos metodológicos estructurados. Dentro de las modalidades más conocidas en publicación podemos mencionar:

3.7.2.1. Artículo científico

Esta es la forma más frecuente de publicación en revistas científicas, pues es producto de un proceso metodológico de investigación y describe los resultados originales del mismo, además de constituir una fuente primaria según la validez de sus resultados, los cuales generalmente tienden a ser de calidad al estar publicados en revistas de alto impacto, aunque no necesariamente; pues estas aplican procesos editoriales que permiten identificar errores metodológicos, conceptuales o estadísticos.⁵⁸

Robert A. Day menciona que un artículo científico debe ser susceptible de: a) Sus observaciones puedan ser evaluables, b) Sus experimentos puedan repetirse y c) Sean evaluables sus procesos intelectuales.

3.7.2.2. Reporte de caso

Estos no representan una investigación científica como tal, pues en ellos no se emplea una metodología científica para su elaboración. Con ellos se pretende exponer, describir y someter a discusión enfermedades interesantes o inusuales.

La relevancia de este tipo de publicación radica en que representan un aporte al aprendizaje de nuevas patologías o aquellas raras, así como contribuyen a tener una perspectiva del manejo de dichas enfermedades y la evolución de las mismas; permitiendo saber modelos de manejo clínico o esquemas de tratamiento.⁷⁰

Además, contribuyen al proceso de enseñanza en investigación para quienes se inician en publicación, especialmente en pregrado, pues permite desarrollar habilidades de redacción y estructuración del pensamiento. A pesar de pertenecer a los niveles más bajos de evidencia, son considerados fuentes primarias, por ello su inclusión en las revistas científicas.^{70,71}

3.7.2.3. Libro

Los libros constituyen un tipo de divulgación que pretende dar una visión más compleja y amplia acerca de un tema a través de la síntesis de varias fuentes de información, a diferencia del artículo científico que es específico y de unas cuantas páginas; estos han sido revisiones exhaustivas con el fin de generar información más detallada y desde una perspectiva general. Constituyen las fuentes más usadas en el proceso de aprendizaje enseñanza en varias profesiones como un elemento fundamental de información. Existen varios tipos de libros, según Day se clasifican en cuatro categorías: monografías, libros de texto, libros de consulta y libros comerciales.⁵⁸

3.7.2.4. Artículo original breve

Este tipo de publicación científica está representado por comunicaciones breves que exponen resultados de investigaciones de calidad de menor contenido o que emplean un número de casos menor. Estos cumplen con todas las características de un artículo original.⁷²

3.7.2.5. Presentación

Esta es una forma de comunicación oral, la cual consiste en la transmisión de significados intelectuales de una persona a otra, usada generalmente en congresos o para dar a conocer resultados científicos a otros colegas; aunque tiene diversos usos en el proceso de aprendizaje. Su objetivo radica en poner de forma oral determinado conocimiento a un grupo de personas que compartan el mismo interés.⁷³

3.7.2.6. Carta al editor

Este tipo de comunicación científica permite expresar reflexiones sobre un tema de interés general, expresar opiniones sobre un artículo ya publicado o presentar hallazgos de manera concreta; su redacción se fundamenta de forma objetiva y no solamente de manera abstracta.⁷²

Su importancia en la formación investigativa radica en que constituye un primer acercamiento del autor a la publicación, además de fomentar capacidades de redacción y análisis.

3.7.2.7. Póster

Este tipo de divulgación científica es más utilizado en congresos científicos, como una alternativa a las presentaciones orales. Su importancia radica en la capacidad de transmitir un mensaje conciso, claro y permanente a los lectores; permitiendo exponer trabajos o proyectos de investigación, experiencias, entre otros.⁷³

3.7.3. Procesos editoriales en revistas de impacto

Las revistas son un espacio de divulgación científica, de tal manera que las mismas aplican procesos y políticas editoriales rigurosas que les permitan publicar la mejor evidencia científica y mantener la calidad de lo publicado. Esto con el fin de poner a disposición de los lectores artículos científicos de calidad, las revistas científicas que mayor credibilidad y aceptación tienen son aquellas que cumplen ciertos requisitos en sus políticas y que son evaluables a través de distintos indicadores bibliométricos.

Es de suma importancia que los autores o quienes desean publicar en una revista de impacto, conozcan a detalle las políticas editoriales de la misma, las cuales consisten en un proceso formal-estructural para presentar artículos; además de la “concisión, claridad y coherencia” que deben tener los mismos, producto del pensamiento científico. La finalidad de la aplicación de procesos editoriales de revisión en las revistas es determinar errores teóricos-conceptuales, errores de aplicación de métodos, errores o insuficiencias estadísticas.⁷⁴

Es por ello que se han diseñado las guías de recomendación para la aplicación, generación de informes, edición y publicación de trabajos académicos en revistas médicas, según el Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas (ICMJE por sus siglas en inglés), según el ICMJE para la publicación de manuscritos deben seguirse las siguientes normas:

3.7.3.1. Autoría

Un autor es quien ha realizado contribuciones intelectuales a la realización de un trabajo de investigación, según el ICMJE para poder ser considerado como autor de un manuscrito deben cumplirse con cuatro criterios:⁶⁴

- A. Contribuir sustancialmente a la concepción o diseño del estudio; o la obtención, análisis o interpretación de los datos del estudio.
- B. Redactar o revisar de manera crítica el contenido intelectual del trabajo.
- C. Aprobar la versión final que será publicada.
- D. Aceptar la responsabilidad de todos los aspectos de la publicación, asegurando que todos los aspectos que puedan surgir acerca del estudio relacionadas a precisión e integridad de cualquier parte del estudio serán apropiadamente investigadas y resueltas.

La gran mayoría de revistas científicas, exigen que los autores expresen su aporte a la concepción del trabajo a publicarse y declaren haber cumplido con los cuatro criterios; ya que los responsables de la elaboración de un manuscrito son quienes deciden quién es o no es un autor; no los editores de las revistas.

3.7.3.2. Conflicto de intereses

Un conflicto de interés se refiere a la posibilidad de que el juicio profesional respecto a un interés primario pueda ser influenciado por un interés secundario y estos pueden surgir durante la planeación, realización, redacción, revisión por pares, edición o publicación de un manuscrito.⁶⁴

La declaración de conflicto de intereses por parte de los autores es de vital importancia para valorar el sesgo en autoría de un manuscrito.

3.7.4. Revisión por pares

La revisión por pares es un mecanismo editorial implementado por revistas científicas de alto impacto que pretenden mantener la calidad y validez científica de sus publicaciones; este proceso complejo y riguroso consiste en la revisión del manuscrito por dos revisores externos a la revista, quienes son expertos en el tema, con el fin de valorar críticamente la calidad metodológica, temática, estadística de un manuscrito.⁷⁵

Se pueden definir tres tipos de revisión por pares de acuerdo a la relación existente entre revisores y autores:

3.7.4.1. Enmascaramiento simple

En este proceso únicamente él revisor conoce quien es el autor, más no el autor al revisor.

3.7.4.2. Enmascaramiento doble

En este tipo de revisión tanto revisor como autor no se conocen, ambos permanecen en el anonimato; esta forma es la que menos sesgo genera durante el proceso.

3.7.4.3. Abierta

A través de esta modalidad de revisión tanto autor como revisor conocen la identidad del otro; de tal manera que no existe anonimato en el proceso.

3.7.5. Errores frecuentes de publicación

La publicación científica es un proceso complejo para muchos autores, especialmente para aquellos que recién se inician en investigación, pues requiere de un proceso de estructuración de ideas, redacción lógica y científica de conocimientos, procesos metodológicos adecuados en la concepción de resultados, someter el manuscrito a procesos editoriales rigurosos; todo este proceso lleva a que generalmente se cometan errores que culminan en el rechazo de un manuscrito, ya sea por falta de experiencia o desconocimiento de las políticas exigidas por una revista científica.

4. POBLACIÓN Y MÉTODOS

4.1. Tipo y diseño de la investigación

Estudio descriptivo de tipo transversal

4.2. Unidad de análisis

4.2.1. Unidad primaria de muestreo

Espacios educativos: Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

4.2.2. Unidad de análisis

Datos sobre conocimientos de metodología de investigación, redacción y publicación de artículos científicos registrados en el instrumento utilizado para el efecto.

4.2.3. Unidad de información

Estudiantes que se encuentren cursando de segundo a sexto año y que estén debidamente inscritos en la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

4.3. Población y muestra

4.3.1. Población

Estudiantes de la carrera médico y cirujano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, que se encuentren cursando los grados de 2do a 6to año.

4.3.2. Marco muestral

Listado de estudiantes de segundo a sexto año de la carrera de médico y cirujano que se encuentren inscritos durante el año 2016 en la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, el cual es proporcionado por el área de control académico.

4.3.3. Muestra

Por ser una investigación con enfoque descriptivo, se usó una muestra representativa del universo de estudio, se empleó una población finita. Para el cálculo de la muestra se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \cdot Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}{d^2 \cdot (N-1) + Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q} \qquad n = \frac{3059(1.96)^2 \cdot 0.537 \cdot 0.463}{0.05^2 \cdot (3058) + (1.96)^2 \cdot 0.537 \cdot 0.463}$$

$n = 340$
 $n_c = n (1/1-R)$
 $n_c = 378$

$n_c = 340 (1/1-0.10)$

Se consideró los siguientes parámetros estadísticos:

- n = Al número de la muestra.
- n_c = A la muestra corregida.
- R = Al 10% de error en la muestra.
- N = Una población de 3,059 estudiantes inscritos para el año 2016 de estudiantes de segundo a sexto año según datos obtenidos de control académico de la Facultad de Ciencias Médicas de la USAC.
- Z_{α} = 1.96
(Tomando en cuenta que se desea un nivel de confianza del 95%)
- P = Con una proporción esperada de 53.7%=0.053 de estudiantes con buen nivel de conocimientos de acuerdo al estudio realizado por Díaz-Vélez y colaboradores: "Conocimientos, actitudes y prácticas en investigación de los estudiantes de pregrado de facultades de medicina del Perú".
- q = 1- p (en este caso 1-0.537 = 0.463)
- d = Se desea una precisión absoluta del 5%

4.3.3.1. Tamaño de muestra:

El tamaño de la población fue de 3059 estudiantes, por lo que se determinó la siguiente muestra para el estudio y se distribuyó de la siguiente manera:

Estudiantes de segundo año	1259 estudiantes	41%	= 140 estudiantes
Estudiantes de tercer año	524 estudiantes	17%	= 58 estudiantes
Estudiantes de cuarto año	458 estudiantes	15%	= 51 estudiantes
Estudiantes de quinto año	437 estudiantes	14.50%	= 49 estudiantes
Estudiantes de sexto año	381 estudiantes	12.50%	= 42 estudiantes

Total de muestra: 340 estudiantes

4.3.3.2. Métodos y técnicas de muestreo:

Al ser una investigación en estudiantes de pregrado se decidió realizar un método no probabilístico por conveniencia virtual, ya que se consideró el más indicado debido a que todos los participantes escogidos para la muestra compartían características similares.

Se realizó una invitación a participar en un cuestionario en línea, para lo que se necesitó un mínimo de 340 estudiantes para obtener 80% de poder estadístico con un nivel de confianza del 95%

4.4. Selección de sujetos de estudio

4.4.1. Criterios de Inclusión

- Estudiantes que cursaron y estuvieron inscritos en segundo, tercero, cuarto, quinto o sexto año de la carrera médico y cirujano.
- Estudiantes que voluntariamente accedieron a tomar la encuesta.

4.4.2. Criterios de Exclusión

- Estudiantes que no completaron como mínimo el 80% de la encuesta.
- Estudiantes asignados a primer año de medicina.
- Aquellos cuestionarios que no tuvieron respondidos datos imprescindibles como año, edad y sexo.

4.5. Definición y medición de las variables.

Definición y operacionalización de las variables						
Macro variables	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Criterios de clasificación
Características Epidemiológicas	Edad	Tiempo que un individuo ha vivido desde su nacimiento hasta el momento de estudio	Dato de la edad en años obtenido de la base de datos	Cuantitativa discreta	Razón	Años
	Sexo	Condición orgánica que distingue al macho de la hembra en el seno de cada especie	Dato del sexo obtenido de la base de datos	Cualitativa Dicotómica	Nominal Dicotómica	Femenino, Masculino
	Año Académico	Año que comprende desde el comienzo de un curso, hasta su final o el comienzo del otro	Dato obtenido en la base de datos	Cuantitativa discreta	Razón	1º, 2º, 3º, 4º, 5º, 6º
Metodología de la Investigación	Conocimientos acerca del concepto de la escala de intervalo	Concepto que el estudiante posee acerca de la escala de intervalo	Respuesta dada por el usuario del cuestionario	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Correcto, incorrecto
	Conocimientos acerca del concepto de la escala ordinal	Concepto que estudiante maneja acerca de la escala ordinal	Respuesta dada por el usuario del cuestionario	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Correcto, incorrecto
	Conocimientos acerca del concepto de la escala de razón	Concepto que el estudiante maneja acerca de la escala de razón	Respuesta dada por el usuario del cuestionario	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Correcto, incorrecto
	Conocimiento acerca el concepto de la escala nominal	Grado de concepto que el estudiante posee acerca de la escala	Respuesta dada por el usuario del cuestionario	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Correcto, incorrecto

	nominal				
Conocimiento acerca del concepto de viabilidad en el trabajo de investigación	Grado de información que el estudiante posee acerca del concepto de viabilidad en un trabajo de investigación	Respuesta dada por el usuario del cuestionario	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Correcto, incorrecto
Conocimiento acerca de la definición de las preguntas de investigación	El nivel de información que el estudiante posee acerca de la definición de las preguntas de investigación y su papel en la misma	Respuesta dada por el usuario del cuestionario	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Correcto, incorrecto
Conocimientos acerca del significado de la justificación de la investigación	Grado de información que el estudiante posee acerca de la definición de la justificación en el planteamiento del problema y su papel en la investigación	Respuesta dada por el usuario del cuestionario	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Correcto, incorrecto
Conocimientos acerca del significado de planteamiento del problema	El nivel de información que el estudiante posee acerca de la definición del planteamiento del problema y su papel en la investigación	Respuesta dada por el usuario del cuestionario	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Correcto, incorrecto
Conocimientos acerca de la definición de objetivos de investigación	Grado de información que el estudiante posee acerca de la definición de los objetivos de investigación	Respuesta dada por el usuario del cuestionario	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Correcto, incorrecto
Conocimientos acerca de la recolección de datos en investigación	El nivel de información que el estudiante posee acerca de la recolección de datos en investigaciones cualitativas y cuantitativas	Respuesta dada por el usuario del cuestionario	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Correcto, incorrecto
Conocimientos acerca de los elementos del planteamiento del problema de	El nivel de información que el estudiante posee acerca de los elementos del planteamiento del problema de	Respuesta dada por el usuario del cuestionario	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Correcto, incorrecto

	investigación	investigación				
	Conocimientos sobre los criterios de clasificación de diseños de estudio	El nivel de información que el estudiante posee acerca de los criterios de clasificación de los diseños de estudio de investigación	Respuesta dada por el usuario del cuestionario	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Correcto, incorrecto
	Conocimientos sobre los tipos de error estadístico	El grado de información que el estudiante posee acerca de los tipos de error estadístico	Respuesta dada por el usuario del cuestionario	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Correcto, incorrecto
	Conocimientos sobre los tipos de referencias bibliográficas	El grado de información que el estudiante posee acerca de los diferentes tipos de referencias bibliográficas y sus normas	Respuesta dada por el usuario del cuestionario	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Correcto, incorrecto
	Conocimientos acerca de ética en investigación medica	Grado de información que el estudiante posee acerca de la ética médica en general	Respuesta dada por el usuario del cuestionario	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Correcto, incorrecto
	Conocimientos sobre muestreo en investigación	Grado de información que el estudiante posee acerca de muestreo en investigación y cálculo de la muestra	Respuesta dada por el usuario del cuestionario	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Correcto, incorrecto
Redacción Científica	Conocimientos acerca de las características de la redacción científica	El grado de información que se tiene sobre las características que son necesarias para una buena redacción científica	Respuesta dada por el usuario en el cuestionario	Cualitativa Dicotómica	Nominal	correcto, incorrecto
	Conocimiento acerca del contenido del manuscrito	El grado de entendimiento con el cual se cuenta acerca de los componentes que son necesarios para la elaboración de un manuscrito	Respuesta dada por el usuario en el cuestionario	Cualitativa Dicotómica	Nominal	correcto, incorrecto

	Conocimientos sobre las características del título de un manuscrito	El nivel de información que se maneja sobre las cualidades que contiene el título de un manuscrito	Respuesta dada por el usuario en el cuestionario	Cualitativa Dicotómica	Nominal	correcto, incorrecto
	Conocimiento sobre el contenido del resumen	Nivel de entendimiento acerca de los componentes que forman parte del resumen de un manuscrito	Respuesta dada por el usuario en el cuestionario	Cualitativa Dicotómica	Nominal	correcto, incorrecto
	Conocimiento acerca de las características de la discusión	El grado de información que se posee sobre las cualidades que contiene la discusión de un manuscrito	Respuesta dada por el usuario en el cuestionario	Cualitativa Dicotómica	Nominal	correcto, incorrecto
	Conocimiento sobre el formato IMRYD para la redacción científica	Nivel de entendimiento sobre el formato IMRYD para la redacción científica	Respuesta dada por el usuario en el cuestionario	Cualitativa Dicotómica	Nominal	correcto, incorrecto
	Conocimiento acerca de las directrices utilizadas en los diferentes tipos de estudio	Nivel de información que se maneja acerca de las directrices utilizadas en los diferentes tipos de estudio	Respuesta dada por el usuario en el cuestionario	Cualitativa Dicotómica	Nominal	correcto, incorrecto
Publicación Científica	Conocimiento sobre el concepto de Carta al editor	Definición que el estudiante tiene acerca de la definición de una carta al editor.	Respuesta seleccionada por el estudiante en el cuestionario	Cualitativa Dicotómica	Nominal	correcto, incorrecto
	Conocimiento acerca del concepto de artículo original breve	Definición que el estudiante conoce sobre lo que es un artículo original breve	Respuesta seleccionada por el estudiante en el cuestionario	Cualitativa Dicotómica	Nominal	correcto, incorrecto
	Conocimiento sobre los 4 criterios de autoría según el ICMJE	Criterios de autoría en publicación científica que el estudiante conoce	Definición seleccionada por el estudiante en el cuestionario	Cualitativa Dicotómica	Nominal	correcto, incorrecto
	Conocimiento sobre quién debe definir a un autor en una publicación según el	Percepción que el estudiante tiene acerca de quien define a un autor en una publicación	Respuesta dada por el usuario en el cuestionario	Cualitativa Dicotómica	Nominal	correcto, incorrecto

ICMJE	científica				
Conocimientos sobre la definición de autor corresponsal	Definición que el estudiante tiene sobre el concepto de autor corresponsal	Respuesta marcada en el cuestionario por el estudiante	Cualitativa Dicotómica	Nominal	correcto, incorrecto
Conocimientos que el estudiante tiene sobre lo que es la revisión por pares en publicación científica	Definición conceptual que el estudiante posee acerca del termino revisión por pares	Respuesta marcada en el cuestionario por el estudiante	Cualitativa Dicotómica	Nominal	correcto, incorrecto
Conocimientos que el estudiante posee sobre lo que es conflicto de intereses en publicación científica	Definición que conoce el estudiante acerca de lo que es conflicto de intereses en publicación científica	Respuesta marcada en el cuestionario por el estudiante	Cualitativa Dicotómica	Nominal	correcto, incorrecto
Conocimiento que tiene el estudiante acerca de lo que es MEDLINE	Definición que tiene el estudiante acerca de MEDLINE	Respuesta seleccionada por el estudiante en el cuestionario	Cualitativa Dicotómica	Nominal	correcto, incorrecto
Conocimiento que tiene el estudiante acerca de que es ScienceCitationIndex	Conocimiento o desconocimiento que tiene el estudiante acerca de la función de ScienceCitationIndex	Respuesta seleccionada por el estudiante en el cuestionario	Cualitativa Dicotómica	Nominal	correcto, incorrecto
Conocimiento que tiene el estudiante acerca de la existencia y contenido de las guías del ICMJE	Noción que tiene el estudiante acerca de la existencia de las guías de publicación de la ICMJE	Respuesta seleccionada por el estudiante en el cuestionario	Cualitativa Dicotómica	Nominal	correcto, incorrecto
Conocimiento que tiene el estudiante acerca de la confidencialidad de los sujetos de estudio que debe tenerse en publicación científica	Conocimiento o desconocimiento que tiene el estudiante acerca de la confidencialidad del sujeto de estudio, que se maneja en publicación científica	Respuesta seleccionada por el estudiante en el cuestionario	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Correcto, incorrecto, desconoce

	Conocimiento que tiene el estudiante acerca de las conductas inapropiadas en publicación científica	Percepción que el estudiante tiene acerca de conductas no éticas en publicación científica	Respuesta seleccionada por el estudiante en el cuestionario	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Correcto, incorrecto, desconoce
	Conocimiento que tiene el estudiante acerca de la publicación salami y la falta ética que constituye en publicación científica	Percepción que tiene el estudiante acerca de si es permitida o no la publicación salami en publicación científica	Respuesta seleccionada por el estudiante en el cuestionario	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Correcto, incorrecto, desconoce
	Conocimiento que el estudiante tiene acerca de las conductas a seguir en publicación científica respecto a fe de erratas	Percepción que tiene el estudiante acerca de cómo proceder ante errores en publicación científica	Respuesta seleccionada por el estudiante en el cuestionario	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Correcto, incorrecto, desconoce
	Conocimiento que el estudiante tiene respecto a bases de datos de indexación	Definición que tiene el estudiante acerca de SCOPUS y LATINDEX	Respuesta marcada en el cuestionario por el estudiante	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Correcto, incorrecto, desconoce
Actitudes	Actitudes acerca de la metodología de la investigación	Disposición y/o intereses que se presenta hacia la metodología de la investigación	Respuesta marcada en el cuestionario por el estudiante	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Totalmente en desacuerdo, En desacuerdo, Ni de acuerdo Ni en desacuerdo, De acuerdo, Totalmente de acuerdo
	Actitudes sobre publicación científica	Disposición que se tiene sobre la publicación científica	Respuesta marcada en el cuestionario por el estudiante	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Totalmente en desacuerdo, En desacuerdo, Ni de acuerdo Ni en desacuerdo, De acuerdo, Totalmente de acuerdo

	Actitudes sobre redacción científica	intereses que se presenta hacia la redacción científica	Respuesta marcada en el cuestionario por el estudiante	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Totalmente en desacuerdo, En desacuerdo, Ni de acuerdo Ni en desacuerdo, De acuerdo, Totalmente de acuerdo
--	--------------------------------------	---	--	------------------------	---------	--

4.6. **Técnicas, procedimientos e instrumentos de recolección de datos**

4.6.1. **Técnicas:**

La presente investigación fue de tipo cuantitativa, se utilizó una encuesta validada que fue distribuida a los estudiantes que formaron parte de la muestra elegida.

4.6.2. **Procedimientos:**

La población a la que fue destinada la encuesta fueron estudiantes de la facultad que se encontraban en las siguientes locaciones: centro universitario metropolitano (CUM), hospitales-escuela de la red nacional, clínicas familiares de la facultad y puestos de salud departamentales. Para poder facilitar el acceso de los estudiantes a la encuesta se usó una plataforma de encuestas en línea “SurveyMonkey®”, previo a la implementación de la encuesta para el uso de los estudiantes en el periodo de recolección de datos, se realizó una prueba piloto con estudiantes de último año de la Facultad de CC. MM. De la USAC, donde se evaluó los problemas, el funcionamiento del sistema en línea y se corrigieron los errores mostrados.

Se promocionó la encuesta en los diferentes grupos sociales de estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas que se encontraron en la red social Facebook®, en las imágenes publicitarias se especificó los criterios de inclusión y exclusión necesarios para poder participar (ej. inscrito al ciclo lectivo 2016) y se incluyó fotos de los incentivos utilizados para poder captar la mayor cantidad de estudiantes, los cuales consistieron en tres premios de equipo médico.

El ingreso a la encuesta fue a través de un recopilador tipo link web, que fue adjuntado al final de cada publicación publicitaria que se realizó en Facebook®, el tiempo que el recopilador estuvo disponible para el ingreso de los usuarios fue de 12 días, el cual fue

suficiente para el alcance de la muestra esperada y un excedente de 40 estudiantes que completaron la encuesta.

Al término del período de recolección de datos, se realizó una inspección visual de los cuestionarios para verificar su contenido, detectar incongruencias en las respuestas y cuestionarios incompletos. La plataforma SurveyMonkey® permitió la fácil clasificación y exportación de los resultados obtenidos a hojas de Microsoft Excel, donde la plataforma completó los campos, evitando con esto el error humano que pudo generarse al trasladar los resultados a una base de datos manualmente.

Se generó una copia de la base de datos que elaboró la plataforma SurveyMonkey®, en ella se realizó una limpieza de datos, estos fueron exportados al programa estadístico EpiInfo 7.1.5.2 y el paquete estadístico STATA 14.1 para análisis.

Finalmente se generó resultados con su respectiva discusión, conclusiones y recomendaciones. Los incentivos fueron sorteados, para ello se contó con la presencia de una persona ajena al equipo investigador, catedrático y con características honorables.

4.6.3. Instrumentos:

Se utilizó un instrumento tipo encuesta, el cual fue adaptado de los instrumentos utilizados en las siguientes investigaciones:

- **Sección de metodología de la investigación:** Para ello se utilizaron varias series del cuestionario utilizado en el estudio realizado por Vela Soto FA, Estevez Oliva DE, Lima García JA, López Juárez EG. Evaluación de competencias profesionales en investigación de estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas. Universidad de San Carlos de Guatemala; 2014.
- **Sección de actitudes:** Se adaptó y utilizó el cuestionario de 22 preguntas para actitudes tipo escala Likert previamente validado en el estudio realizado por Cabrera Enríquez JA, Cruzado Mendoza C, Purizaca Rosillo N, López Samanamú RO, Lajo Aurazo Y, Peña Sánchez ER, et al. Factores asociados con el nivel de conocimientos y la actitud hacia la investigación en estudiantes de medicina en Perú, 2011. Rev Panam Salud Publica. 2013;33(3):166–73. Este cuestionario posee una consistencia interna de 0.74 según el coeficiente alfa de Cronbach, una correlación intraclase de 73% para actitudes determinado en dicho estudio.

- **Sección metodología de la investigación y publicación científica:** Se tomaron varias preguntas del estudio realizado por Silva S, Zúñiga-Cisneros J, Ortega-Loaban C, Yau A, Castro F, Barría-Castro JM, et al. Conocimientos y actitudes acerca de la investigación científica en los estudiantes de medicina de la Universidad de Panamá. ArchMed. 2013;9(3).

Para ello se contactó a dos autores extranjeros de los últimos dos estudios, quienes enviaron vía electrónica las encuestas de evaluación que se utilizaron en sus trabajos. Ambos autores miembros de sociedades científicas y con alguna relación con FELSOCM, uno de los autores de este estudio también tiene relación con FELSOCM, lo cual facilitó el intercambio de información. El cuestionario también integró preguntas que son conocimientos propios de los autores de la presente tesis.

Se analizaron los instrumentos ya elaborados en los trabajos antes mencionados y se realizaron adaptaciones al instrumento del presente estudio, se revisó que las preguntas fueran equivalentes al pensum curricular de investigación de la facultad.

La encuesta evaluó los conocimientos mediante preguntas de tipo opción múltiple, relación, casos clínicos y las actitudes fueron evaluadas mediante escalas de Likert, se dividió en cinco secciones que abarcaron:

1. Una sección sobre información general y académica del estudiante que incluyó 8 ítems.
2. Una sección sobre metodología de la investigación que incluyó un total de 21 ítems.
3. Una sección sobre redacción científica que incluyó 7 ítems.
4. Una sección sobre publicación científica de 15 ítems.
5. Una sección acerca de actitudes relacionadas a la investigación que incluyó 22 ítems, evaluados mediante la escala de Likert de 1 a 5.

La validación del cuestionario consistió en la revisión por dos expertos en investigación quienes realizaron sugerencias y modificaciones, posteriormente se realizó una prueba piloto con 16 estudiantes de séptimo año.

4.6.4. Hipótesis

Debido a que el presente estudio fue descriptivo, no fue necesaria la implementación de hipótesis estadísticas por lo que no se desarrollaron las mismas.

4.7. Procesamiento y análisis de datos

4.7.1. Procesamiento

La plataforma SurveyMonkey® generó una base de datos en Excel, a la cual se le realizó una limpieza de datos que consistió en eliminar todas las encuestas que no cumplieron con los criterios de inclusión o que se encontraron dentro de los criterios de exclusión. Se ordenaron de acuerdo al número asignado para cada participante, el cual era asignado por el programa al momento de terminar de contestar la encuesta en su totalidad. Se asignó un valor de 1 cuando la característica estaba presente y 0 ante la ausencia de la característica. Con la ayuda de los filtros de Excel, se verificó que no hubiera valores fuera de los rangos establecidos en la tabla de definición de variables. Los identificadores personales de cada participante fueron eliminados de la base de datos (se anonimizaron), inmediatamente después de excluir todas las respuestas duplicadas, de acuerdo al primer criterio de exclusión.

4.7.2. Análisis de datos

Las variables de estudio fueron separadas en 5 grupos de macro-variables, siendo estas: características demográficas de los participantes, variables de metodología de la investigación, variables de redacción, variables de publicación y variables de actitudes hacia la investigación.

La información se analizó por medio del programa Excel 2013, EpilInfo 7.1.5.2 y el paquete estadístico STATA 14.1. Para el análisis se utilizó como medida de tendencia central la mediana, como medida de dispersión la desviación estándar y como medida de frecuencia el porcentaje. Se calcularon los porcentajes totales por diferentes estratos cualitativos como: sexo, año académico, número de publicaciones, limitaciones en investigación, dificultades para realizar investigación, intención de especialización. Se expusieron los datos obtenidos por medio de tablas simples y de doble entrada para su mejor comprensión.

Para el análisis del nivel de conocimientos se realizó de la siguiente manera:

1. Para metodología de la investigación, que se evaluó a través de 21 ítems, se consideró un alto nivel de conocimientos si se respondió correctamente más del 61% de preguntas las cuales equivalen a ≥ 13 preguntas y se consideró como bajo nivel de conocimientos si se respondió menos del 61% de preguntas.
2. Para redacción científica, que se evaluó a través de 7 ítems, se consideró un alto nivel de conocimientos si se respondió correctamente más del 61% de las preguntas (≥ 5 preguntas) y bajo nivel de conocimientos si se respondió menos del 61% de preguntas.
3. Para publicación científica, fue evaluado a través de 15 ítems en dónde se consideró alto nivel de conocimientos si se respondió correctamente más del 61% de preguntas (≥ 10 preguntas) y bajo nivel de conocimientos si se respondió menos del 61%.

Se realizó una comparación por años respecto al nivel de conocimientos para cada tema evaluado de acuerdo al punteo total medio obtenido en cada año académico. Se determinaron los porcentajes para cada año de los grupos de estudiantes con alto y bajo nivel de conocimientos en base al total de participantes por año. Así como se realizó una gráfica comparativa de acuerdo al punteo medio por años entre el nivel de conocimientos en metodología de la investigación, redacción y publicación científica

Respecto a actitudes relacionadas a la investigación, se evaluó a través de 22 ítems, los cuales fueron respondidos mediante la escala de Likert de 1 a 5 con una puntuación total entre 22 y 110 puntos en dónde se consideró una actitud favorable hacia la investigación si se obtuvo una puntuación mayor al 61% de puntaje total (≥ 68 puntos) y una actitud desfavorable si se obtuvo una puntuación ≤ 67 puntos.

Se calculó la media de punteo obtenido para cada ítem que evaluó las actitudes, de las cuales se tomaron las primeras 10 actitudes que obtuvieron el punteo medio más alto y se expusieron en un cuadro junto a su desviación estándar.

4.8. Alcances y límites de la investigación

4.8.1. Límites

- El diseño del presente estudio es descriptivo, además que el muestreo elegido es por conveniencia, no probabilístico, por tal no permite realizar inferencias que expongan resultados que representen a toda la población de estudio.
- En estudios previos de este tipo, se aceptó un margen de error del 3.5%, en el presente estudio se aceptó un margen de error de 5%, por lo que el número total de la muestra es menos representativo.
- Se pudo haber generado sesgo de selección, ya que solo las personas de la población de estudio que contaron con acceso a internet y disponibilidad de tiempo, ingresaron a nuestra encuesta.

4.8.2. Alcances

- Se pudo determinar el nivel de conocimientos de metodología de la investigación, redacción y publicación con un intervalo de confianza de 95%.
- La capacidad de la plataforma SurveyMonkey® de poder exportar los resultados a una hoja de Excel, evito el sesgo de información que se pudo haber generado, al trasladar manualmente los resultados a una base de datos electrónica.
- Los resultados pueden ser útiles para planificar estrategias educativas y es de utilidad como referencia para estudios más completos.

4.9. Aspectos éticos de la investigación

Para la realización del estudio se determinaron los conocimientos y actitudes de investigación, redacción y publicación, en los estudiantes de segundo a sexto año de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala. En esta investigación se tuvo en consideración los principios éticos internacionales.

Se respetó la autonomía de los participantes, mediante la utilización de un consentimiento informado, previo a que el participante realizó la encuesta. La participación fue voluntaria, la persona fue libre de rehusarse a participar y pudo retirarse de la encuesta en cualquier momento sin penalización alguna o pérdida de beneficios a su persona.

El beneficio otorgado a los participantes del estudio no fue de tipo directo, sin embargo involucró un beneficio de tipo indirecto, ya que los resultados encontrados en el estudio,

generaron conocimiento que fue de beneficio para los estudiantes inscritos en ese momento y para las futuras generaciones de alumnos de la facultad.

La presente investigación fue catalogada como de riesgo tipo I (sin riesgo), ya que utilizó una encuesta en línea que no realizó ninguna intervención o modificación a las variables fisiológicas, psicológicas o sociales de las personas que participaron de dicho estudio, no invadió la intimidad de los o las participantes. Se disminuyó al mínimo el riesgo, con la utilización de una computadora para la recopilación de la base de datos, la cual fue protegida con una contraseña que solo los autores conocieron, de esta manera se evitó la divulgación o sustracción de datos.

El cálculo de la muestra del estudio se realizó de tal manera que fue representativa para el número total de estudiantes inscritos en el ciclo lectivo de la Facultad de Ciencias Médicas, por lo que a la hora de interpretar los resultados tuvieron una significancia mayor al ser una muestra homogénea para la población del estudio.

Para la participación se implementó un sorteo de tres premios, como incentivo para captar la mayor cantidad de estudiantes posibles, para dicho sorteo se le asignó un código a cada participante que completó la encuesta y luego el sorteo se realizó de manera aleatoria, se garantizó de esa manera la misma oportunidad a todos los participantes de poder ser los ganadores de alguno de los tres premios.

El sorteo contó con la participación de una persona ajena al estudio, la cual ayudó en la selección de los ganadores, de esa manera se dio fe de la veracidad del sorteo y se demostró que se encontró libre de manipulación interna.

El estudio fue evaluado y aprobado por el comité de ética de la Facultad de Ciencias Médicas de la USAC.

5. RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados obtenidos en el presente estudio de la siguiente manera:

1. Características demográficas generales de los participantes.
2. Nivel de conocimientos en metodología de la investigación.
3. Nivel de conocimiento en redacción científica.
4. Nivel de conocimiento en publicación científica.
5. Actitudes hacia la investigación científica.

5.1 Características demográficas generales

La encuesta fue realizada en línea y se registraron en el servidor un total de 678 encuestas respondidas de las cuales se excluyeron 284 debido a que se respondió menos del 80% de ítems totales, por lo que de las 383 encuestas respondidas se excluyeron 3 debido a que los estudiantes eran de séptimo año. Por lo que se tomó para el análisis un total de 380 encuestas que fueron respondidas en su totalidad.

Cuadro 5.1. Características demográficas y académicas de los estudiantes de segundo a sexto año de la Facultad de Ciencias Médicas de la USAC, año 2016.

Característica	Frecuencia	Porcentaje
Sexo		
Masculino	170	44.74
Femenino	210	55.26
Edad		
18-19	56	14.74
20-24	275	72.37
25-29	46	12.10
30-32	3	0.79
Año académico		
Segundo	164	43.16
Tercero	67	17.63
Cuarto	52	13.68
Quinto	53	13.95
Sexto	44	11.58
Intención de especialización		
Cirugía	117	30.79
Medicina Interna	106	27.89
Pediatría	71	18.68
Ginecología/obstetricia	44	11.58
Psiquiatría	11	2.89
Medicina física y rehabilitación	9	2.37
Médico Investigador	8	2.11
Salud pública	6	1.58
Radiología	6	1.58
No especialización	2	0.53

La mediana para la edad de los participantes fue de 21.9 con un rango intercuartil (RQ) de 24 – 20 años (Q3-Q1), con mayor participación de estudiantes de sexo femenino, cuadro 5.1.

Cuadro 5.2. Características, dificultades y limitaciones relacionadas con la investigación en estudiantes de segundo a sexto año de la Facultad de Ciencias Médicas de la USAC, año 2016.

Características, dificultades y limitaciones	Frecuencia	Porcentaje
Ha presentado trabajos en eventos científicos		
Sí	168	44
No	212	56
Dificultades reportadas al hacer una investigación		
Planteamiento del problema o pregunta de investigación	143	37.63
Uso de programas Estadísticos	123	32.36
Diseño de la investigación	107	28.15
Búsqueda bibliográfica	89	23.42
Aplicación de interpretación de estadística y resultados	84	22.10
Redacción del informe resultados finales	83	21.84
Análisis de material bibliográfico	83	21.84
Selección de prueba estadística	77	20.16
Selección de la muestra y muestreo	62	16.31
Prueba de la hipótesis	57	15
Limitaciones experimentadas al hacer investigación		
Falta de tiempo	235	61.84
Falta de conocimientos y destrezas necesarias	209	55
Falta de horas curriculares (pensum académico) dedicadas para hacer investigación	200	52.63
Falta de fondos económicos	184	48.42
Falta de disponibilidad de asesoramiento	182	47.89
Falta de un programa extracurricular en investigación	162	42.63
Falta de apoyo de los servicios de registros médicos en los hospitales para la localización de los expedientes clínicos	162	42.63
Falta de infraestructura adecuada y equipo necesario	145	38.16
Falta de rotaciones organizadas para investigación	119	31.31
Falta de incentivos dados para realizar investigación	115	30.26
Falta de asesores	100	26.31
Falta de recursos bibliográficos en la Facultad	75	19.73

En cuanto a la información general relacionada con investigación el 44% de estudiantes refirió haber presentado previamente algún tipo de trabajo de investigación en congresos o eventos científicos. Al momento de realizar un trabajo de investigación, los temas en que más dificultades presentan los estudiantes son: planteamiento del problema o pregunta de investigación (37.63%), uso de programas estadísticos (32.36%), elaboración de diseños de investigación (28.15%) y búsqueda bibliográfica (23.42 %) como se muestra en el cuadro 5.2.

Dentro de las limitaciones que presenta el estudiante para realizar investigación se encuentran principalmente: falta de tiempo (61.84%), falta de conocimientos y destrezas necesarias para realizar investigación (55%), falta de horas curriculares dentro del pensum de estudios dedicadas a la investigación (52.63%), falta de fondos económicos para la realización de investigación (48.42%) como se muestra en el cuadro 5.2.

5.2 Nivel de conocimientos en metodología de la investigación

Cuadro 5.3. Nivel de conocimientos sobre metodología de la investigación según año académico en estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas de la USAC, año 2016.

Año	Alto nivel de conocimiento		Bajo nivel de conocimiento		Punteo
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Media y DE
Segundo	73	44.51	91	55.49	57.14 ± 12.28
Tercero	29	43.28	38	56.72	56.36 ± 14.28
Cuarto	17	32.69	35	67.31	52.20 ± 13.63
Quinto	17	32.08	36	67.92	57.14 ± 11.01
Sexto	18	40.9	26	59.09	56.71 ± 13.69
Total	154	40.53	226	59.47	56.28 ± 12.88

DE: Desviación estándar

Se determinó que únicamente el 40.53% (154) de estudiantes tiene un alto nivel de conocimientos sobre metodología de la investigación, la distribución en frecuencias y porcentajes por años del nivel de conocimientos en base al total de estudiantes participantes para cada año se muestra en el cuadro 5.3.

En el segundo año de la carrera se encontró la mayor cantidad de estudiantes con un alto nivel de conocimientos sobre metodología de la investigación representando un 19.21% del total de participantes y un 44.51% del total de estudiantes de segundo año. Los estudiantes de segundo año y quinto año fueron los que obtuvieron la nota media más alta con 57.14 ± 12.28 y 57.14 ± 11.01 respectivamente lo cual refleja un mejor nivel de conocimientos en metodología de la investigación, mientras que el grado que obtuvo el menor nivel de conocimientos según la media de nota fue cuarto año con 52.20 ± 13.63 puntos.

5.3 Nivel de conocimiento en redacción científica

Cuadro 5.4 Nivel de conocimientos sobre redacción científica según año académico en estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas de la USAC, año 2016.

Año	Alto nivel de conocimiento		Bajo nivel de conocimiento		Punteo
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Media y DE
Segundo	22	13.41	142	86.59	43.99 ± 18.25
Tercero	12	17.91	55	82.09	42.86 ± 21.25
Cuarto	5	9.62	47	90.38	42.03 ± 17.3
Quinto	11	20.75	42	79.25	50.94 ± 20.68
Sexto	12	27.27	32	72.73	46.10 ± 25.38
Total	62	16.32	318	83.68	44.74 ± 20.03

DE: Desviación estándar.

Se determinó que el 83.68% (318) de los estudiantes con bajo nivel de conocimientos sobre redacción científica, encontrándose que los estudiantes con mejor nivel de conocimientos son los de quinto año quienes obtuvieron una nota media de 50.94 ± 20.68 con una frecuencia de 11 estudiantes (2.89%) como se muestra en el cuadro 5.4. En sexto año se encontró el mayor porcentaje de estudiantes con alto nivel de conocimientos en redacción científica del total de estudiantes para cada año (27.27%). Resalta que los estudiantes de los últimos dos años de la carrera son los que poseen mejores niveles de conocimientos en este tema.

5.4 Nivel de conocimiento en publicación científica

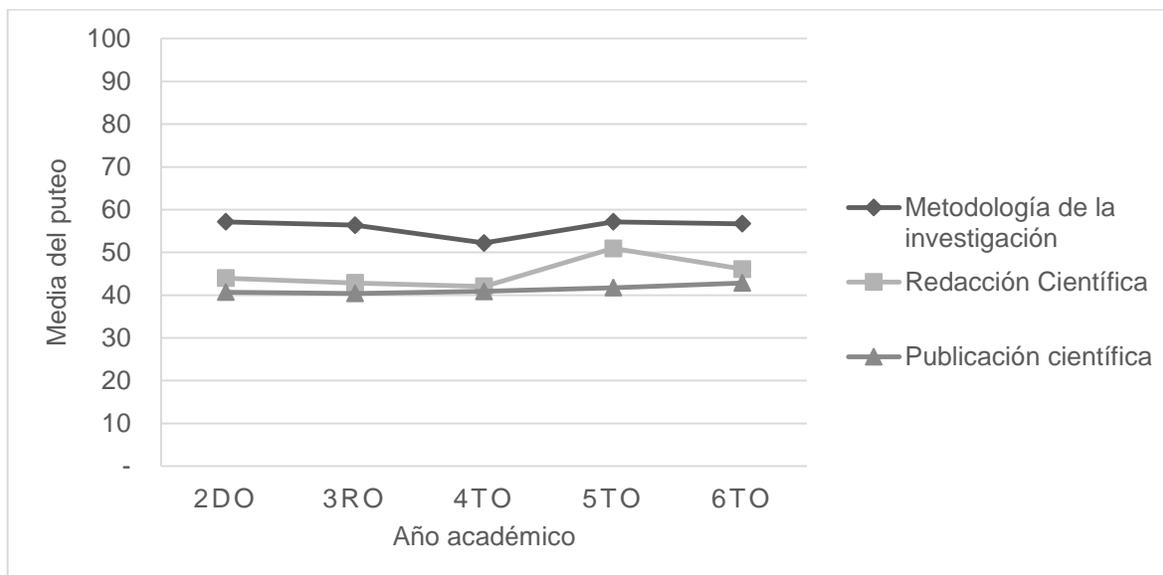
Cuadro 5.5 Nivel de conocimientos sobre publicación científica según año académico en estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas de la USAC, año 2016.

Año	Alto nivel de conocimiento		Bajo nivel de conocimiento		Punteo
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Media y DE
Segundo	12	7.32	152	92.68	40.69 ± 14.58
Tercero	5	7.46	62	92.54	40.40 ± 15.04
Cuarto	5	9.62	47	90.38	40.90 ± 17.52
Quinto	6	11.32	47	88.68	41.76 ± 15.59
Sexto	4	9.09	40	90.91	42.88 ± 15.91
Total	32	8.42	348	91.58	41.07 ± 15.32

DE: Desviación estándar

El 91.48% de estudiantes con bajo nivel de conocimientos sobre publicación científica, con únicamente un 8.42% de estudiantes que tiene un alto nivel de conocimientos. Se determinó que sexto año posee el mejor nivel de conocimientos en publicación científica con una media de punteo de 42.88 ± 15.91 puntos sin embargo es dónde se encontró la menor frecuencia (1.05%), encontrándose el mayor porcentaje por año en quinto año (11.32%) como se muestra en el cuadro 5.5.

Gráfica 5.1 Conocimientos en metodología de la investigación, redacción científica y publicación científica según media de punto en estudiantes de segundo a sexto año de la Facultad de Medicina de la USAC, Junio 2016.



Se realizó una comparación entre el nivel de conocimientos sobre metodología de investigación, redacción científica y publicación científica de acuerdo a la media del punteo obtenido por año académico, los resultados se muestran en la gráfica 1, en dónde se evidencia que el tema de publicación científica es dónde menos conocimientos poseen los estudiantes y dónde se encontró la menor cantidad de estudiantes con alto nivel de conocimientos (8.42%).

5.5. Actitudes hacia la investigación científica

Cuadro 5.6 Actitudes hacia la investigación según año académico en estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas de la USAC, año 2016.

Año académico	Actitud favorable		Actitud desfavorable	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Segundo	118	71.95	46	28.05
Tercero	51	76.12	16	23.88
Cuarto	38	73.08	14	26.92
Quinto	43	81.13	10	18.87
Sexto	31	70.45	13	29.55
Total	281	73.95	99	26.05

Se determinó que el 73.95% de estudiantes poseen una actitud favorable hacia la investigación científica. El año en el que se encontraron más estudiantes con actitud

favorable fue segundo año (31.05%) y en quinto año se encontró el mayor porcentaje del total por años.

Cuadro 5.7 Actitudes hacia la investigación en estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas de la USAC, junio 2016.

Actitud	Punteo asignado					Punteo
	1*	2**	3†	4‡	5§	Media y DE
La facultad de medicina debe incentivar la investigación.	6	1	12	73	288	4.67 ± 0.70
Las investigaciones extracurriculares de los estudiantes deberían tener reconocimiento por la facultad de medicina.	3	4	22	109	242	4.53 ± 0.72
Para desarrollar las actividades de un estudiante de medicina es importante la formación en investigación	5	17	51	140	167	4.18 ± 0.92
Se deberían realizar jornadas científicas de difusión de las investigaciones realizadas en la facultad.	5	16	51	167	141	4.11 ± 0.88
Con una dotación de recursos (humanos y económicos) adecuados para llevar a cabo un estudio, me implicaría en él.	4	17	85	148	126	3.99 ± 0.91
Tengo curiosidad en conocer más acerca de los estudios que se desarrollan en mi localidad.	10	20	65	179	106	3.91 ± 0.91
Investigar es una tarea más en las actividades académicas del estudiante de medicina.	13	31	60	144	132	3.91 ± 1.07
En el futuro ampliaré mi formación en investigación.	8	19	79	166	108	3.91 ± 0.94
Investigar está al alcance de cualquier estudiante de medicina.	10	49	65	108	144	3.84 ± 1.17
Me agrada la actividad de investigar.	7	28	112	146	87	3.37 ± 0.96

*Totalmente en desacuerdo, **En desacuerdo, †Ni de acuerdo ni en desacuerdo, ‡De acuerdo, §Totalmente de acuerdo, || Desviación Estándar.

Las diez mejores actitudes hacia la investigación encontradas en los estudiantes de medicina se describen en el cuadro 5.7; resaltando que las primeras dos actitudes se refieren a que la facultad debe incentivar la investigación científica y reconocer las investigaciones extracurriculares de los estudiantes.

6. DISCUSIÓN

La distribución porcentual de estudiantes inscritos en la Facultad en 2016 de los años 2º a 6º es: segundo año 41%, tercero 17%, cuarto 15%, quinto 14.5% y sexto 12.5%. En el presente estudio, en el cual se superó en 43 estudiantes al tamaño de muestra calculada, la distribución por años fue para segundo año, 43.2%, tercero 17.6%, cuarto 13.7%, quinto 13.95% y sexto 11.6%. La distribución porcentual de la muestra estudiada de estudiantes de 2º a 6º grado es comparable a la distribución de la población fuente de la que se tomó.

En el presente estudio se determinó que los estudiantes de medicina de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala tienen un bajo nivel de conocimientos en los tres temas evaluados ya que menos de la mitad de los estudiantes que contestaron la encuesta superaron el punto de corte de 61% de ítems contestados correctamente en los tres temas evaluados: metodología de la investigación, redacción científica y publicación. Así como, en ningún año académico se superó más del 50% de estudiantes que tuvieran un alto nivel de conocimientos para alguna de las áreas relacionadas a la investigación científica.

En la actualidad no existen estudios que evalúen conocimientos en redacción y publicación científica en estudiantes de medicina, a pesar de la importancia de estos temas debido a la participación del pregrado en la producción científica de las universidades de tal manera que en las mejores universidades del mundo 1 de cada 10 artículos publicados es contribución de estudiantes de medicina.⁷⁶ Los estudios existentes han evaluado únicamente conocimientos sobre metodología de la investigación, conocimientos acerca de la investigación y actitudes hacia la investigación en estudiantes de medicina.

Los resultados del presente estudio muestran que únicamente el 40.5% de los participantes posee un alto nivel de conocimientos en metodología de la investigación, estos hallazgos son similares al encontrado en Guatemala por Vela y colaboradores en 2014 en 40 estudiantes de cuarto año de la Facultad de Ciencias Médicas de la USAC en donde se determinó que el conocimiento sobre metodología de investigación fue deficiente ya que sólo el 35% de los participantes obtuvo un buen nivel de conocimientos en este tema.¹¹ Resultados similares mostró el estudio realizado por Aguilar en 1992 en la Facultad de CC.MM. de la USAC donde se encontró en 266 estudiantes de sexto año que

un 76.31% poseía un inadecuado nivel de conocimientos sobre metodología de la investigación.¹²

Los estudios de 2014 y 1992 únicamente muestran el nivel de conocimientos de un año académico en específico (cuarto y sexto año). Sin embargo, el presente estudio muestra datos globales de la Facultad de Ciencias Médicas en cuanto a los conocimientos en metodología de la investigación de los estudiantes. Preocupa el hecho que no exista un aumento en el nivel de conocimientos de los estudiantes de medicina al comparar los resultados de los años académicos evaluados en los dos estudios previos, pues después de 14 años en sexto año únicamente ha habido un incremento en el 5% de estudiantes con buen nivel de conocimientos en metodología de la investigación. Mientras que en cuarto año en dos años ha habido una reducción del 10% en el número de estudiantes con un inadecuado nivel de conocimientos en el tema.

Estos datos son alarmantes si se considera el papel formativo en el área de investigación que tiene la Facultad de Ciencias Médicas en los estudiantes y la importante inversión tanto económica como humana que hace la USAC en investigación, ya que actualmente se tienen implementadas algunas estrategias en investigación en pregrado: se cuenta con un curso completo de investigación 1 en el primer año de la carrera, existe un centro de investigaciones biomédicas en la Facultad de Ciencias Médicas, se tienen docentes de investigación, la formación en los últimos 5 años de la carrera incluyen cursos relacionados a la investigación como epidemiología, salud pública, lectura crítica de artículos científicos y se exige en cada año la realización de trabajos de investigación en distintos cursos. Estas estrategias deberían reflejar mejores niveles de conocimientos en los estudiantes sin embargo, no ha sido así de acuerdo con los hallazgos de este estudio. Algunas explicaciones podrían ser que dichas estrategias no han sido suficientes, no están estructuradas correctamente, no se cuenta con suficiente el personal calificado o están mal implementadas, pero para llegar a conclusiones válidas al respecto sería necesario realizar investigación evaluativa de los programas.

Los participantes en esta encuesta mostraron un bajo nivel de conocimientos en redacción y publicación científica, con un porcentaje mínimo de estudiantes con alto nivel de conocimientos con tan solo 16.3% para redacción y 8.4% para publicación, en comparación con los que tienen alto nivel de conocimientos en metodología de la investigación el número de estudiantes disminuye drásticamente en estos últimos dos

temas. Esto podría estar relacionado con un problema global en la universidad y la facultad de medicina que se relaciona con una deficiente cultura en publicación científica, puesto que un reciente informe de la DIGI acerca de la producción científica de la USAC muestra que en los últimos años se ha reportado en el área de salud únicamente publicados 12 artículos en 2012, 12 en 2013 y 10 en 2014 de los cuales la mayoría han sido en medios de difusión que no cumplen criterios de revistas científicas como boletines, resúmenes de congresos y una mínima cantidad ha sido en revistas indexadas.⁹ En dicho informe, se evidencia que la cantidad de personal de la USAC que se dedica a investigación en salud es menor que el personal que hace investigación tecnológica y social humanística.

Actualmente, la Facultad de Ciencias Médicas de la USAC no cuenta con una revista científica indexada que brinde un espacio de publicación a los estudiantes de pregrado, la única indexada en la Universidad es la de la DIGI recientemente a Latindex, en este sentido valdría la pena realizar un estudio que evalué la producción científica de los docentes de investigación y conocimientos en estos temas pues son ellos los que debiesen transmitir estos conocimientos al estudiante como parte de su labor formadora.

En sexto año se ha encontrado el mayor nivel de conocimientos en publicación científica y en quinto el mayor porcentaje para el análisis por año, mientras que en redacción científica se ha encontrado en quinto año el mayor nivel de conocimientos y en sexto año el mayor porcentaje para el análisis por año, lo cual podría explicarse porque hasta en los últimos años de formación el estudiante comienza a tomar conciencia de la importancia de la investigación en la medicina y su aplicación clínica, además que a este nivel la mayoría de estudiantes basa su lectura clínica en artículos científicos en base a medicina basada en evidencia, además inicia a prepararse en la elaboración de su tesis de graduación y comienza a pensar en aplicar a programas de especialización en los cuales ve a la publicación científica como parte indispensable de su currículo para aspirar a estos programas, lo cual podría hacer que el estudiante opte por aprender más sobre estos temas.

Se encontró una actitud favorable hacia la investigación en el 73.95% de los estudiantes, estos resultados son similares a los encontrados en un estudio realizado en Perú en el año 2008 en el que se encontró una buena actitud hacia la investigación en el 71.9% de

estudiantes.³⁸ Otro estudio realizado en 2013 en Panamá encontró una actitud positiva a la investigación en el 69% de estudiantes de medicina de la Universidad de Panamá³⁹

En un estudio realizado en 2011 en Perú, en el cual se aplicó el mismo instrumento que en el presente estudio, se encontró únicamente un 37.7% de estudiantes con adecuada actitud a la investigación³⁶ y un estudio reciente realizado en Costa Rica en 2015 encontró únicamente un 21.5% de actitudes una adecuada hacia la investigación.⁷⁷

Estos datos reflejan que el estudiante de la Facultad de CC. MM. de la USAC está en la disposición de adquirir, aprender y aplicar conocimientos relacionados a la investigación, lo cual favorece la labor formativa en investigación de la universidad, ya que la disposición a aprender y realizar investigación es fundamental en el proceso de aprendizaje-enseñanza de esta área; sin embargo por diversos factores el estudiante no ha adquirido los suficientes conocimientos en investigación lo cual representa un reto para la universidad en implementar mecanismos que permitan desarrollar estas aptitudes en el estudiante.

El bajo nivel de conocimientos en temas relacionados a la investigación, puede estar relacionado con limitaciones propias del estudiante y de la facultad como institución. Las limitaciones personales podrían explicarse por falta de tiempo y falta de fondos económicos para realizar investigación.

Mientras que las mayores limitaciones son institucionales como el poco apoyo a la investigación en pregrado. También puede ser una limitación la falta de incentivos por la facultad a la investigación y publicación científica en pregrado, ya que actualmente la universidad cuenta con programas a través de la DIGI que pretenden estimular la publicación científica en docentes y profesionales egresados, así como apoyo con becas a los mismos, sin embargo en pregrado el único programa establecido es el apoyo económico a la realización de tesis para estudiantes de último año sin tomar en cuenta los demás años; en cuanto al incentivo a la investigación se puede notar que fue la primera actitud con la que están de acuerdo los estudiantes en que debería impulsar la facultad de medicina de la USAC.

Otras limitaciones institucionales son la falta de un medio para publicación científica, falta de cursos extracurriculares sobre redacción y publicación científica lo cual también se ha relacionado con tener un mejor nivel de conocimientos acerca de la investigación en estudios previos y el poco apoyo institucional a grupos de investigación en pregrado lo cual se ha demostrado en un estudio en 2011 realizado en Perú en 17 facultades de medicina que el pertenecer a grupos de investigación denominados sociedades científicas se relacionó con tener un mejor nivel de conocimiento acerca de la investigación.^{36,77}

Cabe destacar que estos últimos hallazgos, en otros estudios, se deben a que las sociedades científicas estudiantiles crean redes de trabajo en investigación y asesoría con otros países e investigadores experimentados, realizan congresos internacionales en investigación, agrupan a estudiantes interesados por la investigación, se agrupan en organizaciones dedicadas a impulsar la investigación como lo es el caso de la Federación Latinoamericana de Sociedades Científicas de Estudiantes de Medicina (FELSOCEM) que en la región integra a sociedades de todos los países de Latinoamérica siendo actualmente la organización más grande en pregrado dedicada a fomentar la investigación científica, brindan un espacio de publicación en revistas científicas indexadas, incentivan a través de la premiación los trabajos de investigación; dichas estrategias valdría la pena que adopte la Facultad de Ciencias Médicas de la USAC para mejorar los deficientes conocimientos de los estudiantes en investigación.

7. CONCLUSIONES

1. Seis de cada diez estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas de la USAC posee un bajo nivel de conocimientos acerca de metodología de la investigación.
2. Ocho de cada diez estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas de la USAC posee un bajo nivel de conocimientos sobre redacción científica.
3. Nueve de cada diez estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas de la USAC posee un bajo nivel de conocimientos acerca de publicación científica.
4. Siete de cada diez estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas de la USAC posee una favorable actitud hacia la investigación científica.
5. Se determinó que la curva de aprendizaje en conocimientos de metodología de la investigación, redacción y publicación científica de los estudiantes encuestados, es lineal, ya que no se muestra un incremento conforme aumenta el año académico lo cual tendría que ser lo esperado.
6. Las tres dificultades que más presenta el estudiante al realizar un trabajo de investigación se refieren a los temas de: planteamiento del problema, uso de programas estadísticos y diseño de investigación.
7. Las tres principales limitaciones que no permiten la realización de investigación en los estudiantes se refieren a: falta de tiempo, falta de conocimientos y destrezas necesarias para realizar investigación y falta de horas curriculares en el pensum dedicadas a la investigación.

8. RECOMENDACIONES

1. La Facultad de Ciencias Médicas debe reevaluar y replantear los programas académicos que incluyen cursos de investigación de tal manera que se mejore la enseñanza en investigación; así como se incluyan temas sobre redacción y publicación científica orientados a la práctica de los mismos. En la medida de lo posible se debe implementar un pensum de estudios que contemple la investigación científica en el segundo, tercer, cuarto, quinto y sexto año de la carrera de Médico y Cirujano y se garantice la incorporación de los estudiantes a la investigación desde el inicio de la carrera.
2. La Facultad de CC. MM. debe velar por tener en el área de investigación a docentes capacitados y calificados en investigación científica, de tal manera que generen investigación que contribuya a la producción científica de la universidad y a través de la misma demuestren sus habilidades en investigación que pueda servir como ejemplo y mejor enseñanza al estudiante.
3. La Facultad de CC. MM. y la USAC como institución de educación superior deben velar por la generación de nuevo conocimiento orientado a la resolución de problemas del país, de tal manera que debe adoptar políticas orientadas a la adecuada formación de recurso humano preparado en investigación.
4. La Facultad de CC.MM. debe incentivar la investigación en pregrado a través de distintas estrategias, especialmente reconocer y apoyar al estudiante que logró publicar en revistas científicas indexadas; ya que estas acciones fortalecerán la motivación de continuar investigando y publicando en el estudiante a la vez que contribuirá a la producción científica de la institución. Por lo que debe de reactivarse el premio Flores para el mejor trabajo en investigación y podría servir como estímulo para los estudiantes y docentes.
5. La universidad y la facultad deben apoyar a los grupos estudiantiles de investigación que fomenten en el estudiante la investigación y publicación científica, especialmente los grupos afiliados a la organización estudiantil más grande en Latinoamérica dedicada a fomentar la investigación: FELSOCHEM.

6. La Facultad de Ciencias Médicas y la USAC deben crear en la medida de lo posible programas que otorguen becas y ayudas económicas a la realización de investigación de calidad en pregrado.

7. Se debe incluir en los congresos, seminarios, eventos científicos o algún otro curso extracurricular sobre investigación que avale o realice la facultad; conferencias acerca de metodología de la investigación, redacción científica o publicación científica de tal manera que capacite al estudiante en estos temas; estrategias que en otros países han dado muy buenos resultados.

9. APORTES

- Con el presente trabajo se generó datos de utilidad acerca del conocimiento académico en investigación que poseen los estudiantes de medicina de la Facultad de Ciencias Médicas USAC.
- Los resultados generados se pueden utilizar como información complementaria al momento de realizar una auto-evaluación de la facultad con respecto al área curricular de investigación.
- Esta es la primera investigación en la Facultad de Ciencias Médicas de la USAC que evaluó conocimientos sobre metodología de la investigación en cinco años de la carrera a diferencia de estudios previos que han evaluado únicamente un año académico.
- Esta es una de las pocas tesis de graduación realizadas en la Facultad de Ciencias Médicas de la USAC en que se utilizaron encuestas en línea, dando buen ejemplo acerca del uso de herramientas informáticas en investigación.
- El presente estudio es el primero que evaluó conocimientos en redacción y publicación científica en estudiantes de medicina de pregrado.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Yao Q, Chen K, Yao L, Lyu P, Yang T, Luo F, et al. Scientometric trends and knowledge maps of global health systems research. *Health Res Policy Syst* [en línea]. 2014 [citado 22 Feb 2016]; 12(1):26. Disponible en: <https://health-policy-systems.biomedcentral.com/articles/10.1186/1478-4505-12-26>
2. Pan RK, Kaski K, Fortunato S. World citation and collaboration networks: uncovering the role of geography in science. *Sci Rep* [en línea]. 2012 [citado 28 Feb 2016]; 2(902):1–7. Disponible en: <http://www.nature.com/articles/srep00902>
3. Alfaro Toloza P, Olmos de Aguilera R. Medical research and students in Latin America. *Lancet* [en línea]. 2013 [citado 3 Mar 2016]; 382(9904):1553. Disponible en: [http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(13\)62324-7/fulltext](http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(13)62324-7/fulltext)
4. Fischer MR. Undergraduate medical education as a foundation for health care and research. *Dtsch Arztebl Int* [en línea]. 2012 [citado 5 Mar 2016]; 109(18):325–6. Disponible en: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3369380/pdf/Dtsch_Arztebl_Int-109-0325.pdf
5. Mayta Tristán P. Enseñando a publicar desde el pregrado. *Rev Médica Risaralda* [en línea]. 2013 [citado 5 Mar 2016]; 19(1):2–3. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rmri/v19n1/v19n1a2.pdf>
6. Funston G. The promotion of academic medicine through student-led initiatives. *Int J Med Educ* [en línea]. 2015 [citado 7 Mar 2016]; 6:155–7. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4662866/>
7. Rodríguez Morales AJ, Nacad V DC, Mejía MO. Sobre la importancia de seguir profundizando en la divulgación de los procesos de publicación científica en pregrado. *CIMEL* [en línea]. 2013 [citado 12 Mar 2016]; 18(2):3–4. Disponible en: <http://www.cimel.felsocem.net/index.php/CIMEL/article/viewFile/444/276>
8. Scimago Lab. Ranking Iberoamerican SIR 2015 [en línea]. [s.l.]: Scopus; 2015 [citado 13 Mar 2016]. Disponible en: http://www.scimagoir.com/pdf/iber_new/SIR_Iber_2015_HE.pdf
9. Sosa López RN, García Pérez S, Nave Herrera F, Arroyo Catalán G. Indicadores del sistema de investigación de la Universidad de San Carlos de Guatemala, 2012-2014 [en línea]. Guatemala: Dirección General de Investigación, Unidad de

- Publicaciones y Divulgación; 2016. [citado 12 Abr 2016] Disponible en: <http://digi.usac.edu.gt/sitios/indicadores/uploads/2/7/4/8/2748739/indicadores27-04-2016.pdf>
10. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Médicas. Organismo de Planificación y Coordinación Académica. Propuesta curricular de la carrera de médico y cirujano. Guatemala: USAC, FCMM; 2006.
 11. Vela Soto FA, Estevez Oliva DE, Lima García JA, López Juárez EG. Evaluación de competencias profesionales en investigación de estudiantes de la facultad de ciencias médicas: estudio cualitativo de tipo educativo, transversal, realizado en estudiantes que completaron el nivel de formación general del currículo de la carrera de Médico y Cirujano de la Universidad de San Carlos de Guatemala 2014. [en línea]. [tesis Médico y Cirujano] Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2014. [citado 22 Mar 2016] Disponible en: http://www.repositorio.usac.edu.gt/741/1/05_9457.pdf
 12. Aguilar Osoy LS. Grado de conocimiento teórico sobre metodología de la investigación en los estudiantes de sexto año de la Facultad de Medicina de la Universidad de San Carlos de Guatemala ciclo académico 1992. [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 1992.
 13. Real Academia de la Lengua Española. Diccionario de la lengua española - Edición del Tricentenario [en línea]. Madrid: RAE; 2016 [citado 13 Mar 2016]. Disponible en: <http://dle.rae.es/?id=UHx86MW>
 14. Díaz Novás J. El primer médico de la historia. Rev Cuba Med Gen Integr [en línea]. 2008 Jul-Sep [citado 13 Mar 2016]; 24(3)1-3. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252008000300017&lng=es&nrm=iso&tlng=es
 15. Antillón JJ. Evolución de la medicina: Pasado, presente y futuro. AMC (Costa Rica) [en línea]. 2001 [citado 18 Mar 2016]; 43(003):104–13. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/434/43443303.pdf>
 16. de la Torre Bravo A. La importancia de las sociedades médicas. Rev Hosp Jua Mex [en línea]. 2009 [citado 12 Mar 2016]; 76(1):3. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/juarez/ju-2009/ju091a.pdf>
 17. Mendoza S, Paravic T. Origen, clasificación y desafíos de las Revistas Científicas.

- Investig y Postgrado (Venezuela) [en línea]. 2006 [citado 13 Mar 2016]; 21(1):49–75. Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-00872006000100003&lng=es&nrm=iso&tlng=es
18. Jaramillo-Tallabs SE. Historias de vida. La mujer en la medicina. Med Univ (México). [en línea]. 2010 [citado 13 Mar 2016]; 12(46):70–8. Disponible en: http://medicinauniversitaria.uanl.mx/46/pdf/70_historias.pdf
 19. Pardell H, Gual A, Oriol-Bosch A. ¿Qué significa ser médico, hoy? Med Clin [en línea]. 2007 [citado 14 Mar 2016]; 129(1):17–22. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-articulo-que-significa-ser-medico-hoy-13106676>
 20. Pérez Tamayo R. La investigación médica en seres humanos. Med Univ [en línea]. 2008 [citado 14 Mar 2016]; 10(41):255–64. Disponible en: medicinauniversitaria.uanl.mx/41/pdf/255.pdf
 21. Schaefer GO, Emanuel EJ, Wertheimer A. The obligation to participate in biomedical research. JAMA [en línea]. 2009 Jul 1 [citado 13 Mar 2016]; 302(1):67–72. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2763192/>
 22. Macleod MR, Michie S, Roberts I, Dirnagl U, Chalmers I, Ioannidis JPA, et al. Biomedical research: increasing value, reducing waste. Lancet [en línea]. 2014 Ene [citado 13 Mar 2016]; 383(9912):101–4. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673613623296>
 23. Bhatt A. Evolution of clinical research: a history before and beyond James Lind. Perspect Clin Res [en línea]. 2010 [citado 13 Mar 2016]; 1(1):6–10. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3149409/>
 24. Griffiths AJF, Miller JH, Suzuki DT, Lewontin RC, Gelbart WM. An introduction to genetic analysis. [en línea]. 7 ed. New York: W. H. Freeman; 2000 [citado 14 Mar 2016]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK22098/>
 25. Outomuro D, Mirabile L. Impacto de la tecnología en la práctica de la medicina. [en línea]. Argentina: Universidad de Buenos Aires, ITAES; 2014 [citado 22 Mar 2016]. Disponible en: <http://www.itaes.org.ar/biblioteca/1-2013/ITAES-1-2013-tecnologiaysalud.pdf>
 26. Hanney SR, Castle-Clarke S, Grant J, Guthrie S, Henshall C, Mestre-Ferrandiz J, et al. How long does biomedical research take? Studying the time taken between

- biomedical and health research and its translation into products, policy, and practice. *Heal Res Policy Syst* [en línea]. 2015 [citado 15 Mar 2016]; 13(1):1. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25552353>
27. Sur R, Dahm P. History of evidence-based medicine. *Indian J Urol* [en línea]. 2011 [citado 15 Mar 2016]; 27(4):487–9. Disponible en: <http://www.indianjurol.com/text.asp?2011/27/4/487/91438>
 28. Guyatt G, Rennie D, Meade MO, Cook DJ. *User's guides to the medical literature: essentials of evidence-based clinical practice*. 3 ed. NY: McGraw-Hill Education; 2015
 29. Boucourt Rivera L. Su excelencia: la medicina basada en evidencias. *ACIMED* [en línea]. 2003 [citado 15 Mar 2016]; 11(3):3–4. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-943520030003000002&lng=es&nrm=iso&tling=es
 30. Escobar Córdoba F, Toro Herrera SM, Eslava Schmalbach J. Posición de las escuelas de medicina Colombianas a partir del Ranking Iberoamericano SIR-2010 *Rev Fac Med*. [en línea]. 2010 [citado 13 Mar 2016]; 58(4):341–7. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfmun/v58n4/v58n4a10.pdf>
 31. Hermes-Lima M, Santos NCF, Alencastro ACR, Ferreira ST. Whither Latin America? trends and challenges of science in Latin America. *IUBMB Life* [en línea]. 2007 [citado 13 Mar 2016]; 59(4):199–210. Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1080/15216540701258751>
 32. Campbell D, Lefebvre C, Picard Aitken M, Coté G, Ventimiglia A, Roberge G, et al. *County and regional scientific production profiles* [en línea]. Luxembourg: Publications Office of the European Union; 2013. [citado 13 Mar 2016]. Disponible en: <https://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/scientific-production-profiles.pdf>
 33. Reveiz L, Sangalang S, Glujovsky D, Pinzon CE, Asenjo Lobos C, Cortes M, et al. Characteristics of randomized trials published in latin america and the caribbean according to funding Source. *PLoS One* [en línea]. 2013 Feb 13 [citado 14 Mar 2016]; 8(2):1-9. Disponible en: <http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0056410>
 34. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. *Ranking Mundial de Universidades en la Web* [en línea]. España: CSIC; 2016 [citado 13 Mar 2016]. Disponible en: <http://www.webometrics.info/es/world>

35. Grández Urbina JA, Pichardo Rodríguez R, Grández Urbina JA. Limitados conocimientos sobre metodología de la investigación en profesionales médicos, un posible peligro para la medicina basada en la evidencia. *Rev Med Hered* [en línea] 2013 [citado 15 Mar 2016]; 24(2):173–4. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v24n2/v24n2ccedit3.pdf>
36. Cabrera Enríquez JA, Cruzado Mendoza C, Purizaca Rosillo N, López Samanamú RO, Lajo Aurazo Y, Peña Sánchez ER, et al. Factores asociados con el nivel de conocimientos y la actitud hacia la investigación en estudiantes de medicina en Perú, 2011. *Rev Panam Salud Publica* [en línea] 2013 [citado 16 Mar 2016]; 33(3):166–73. Disponible en: <http://www.scielosp.org/pdf/rpsp/v33n3/a02v33n3.pdf>
37. Ángel Isaza AM, Botero Suárez HF, González DC, Ospina LP, Velasco MM, Ocampo MF. Interés de los estudiantes de medicina por la investigación. *CIMEL* [en línea]. 2010 [citado 14 Mar 2016]; 15(1):9–13. Disponible en: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/cimel/v15_n1/pdf/a03v15n1.pdf
38. Díaz Vélez C, Manrique González LM, Galán Rodas E, Apolaya Segura M. Conocimientos, actitudes y prácticas en investigación de los estudiantes de pregrado de las facultades de medicina del Perú. *Acta Med Per* [en línea]. 2008 [citado 18 Mar 2016]; 25(1):9–15. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1728-59172008000100003&script=sci_arttext
39. Silva S, Zúniga-Cisneros J, Ortega-Loubon C, Yau A, Castro F, Barría-Castro JM, et al. Conocimientos y actitudes acerca de la investigación científica en los estudiantes de medicina de la Universidad de Panamá. *Arch Med* [en línea]. 2013 [citado 13 Mar 2016]; 9(3). Available from: <http://www.archivosdemedicina.com/medicina-de-familia/conocimientos-y-actitudes-acerca-de-la-investigacin-cientfica-en-los-estudiantes-de-medicina-de-la-universidad-de-panam.pdf>
40. Mondragón Cardona A, Jimenez Canizales C, Alzate Carvajal V. Oportunidades y desarrollo en las sociedades científicas estudiantiles. *CIMEL* [en línea]. 2012 [citado 14 Mar 2016]; 17(1):51. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=71724868010>
41. Angulo-Bazán Y. Situación actual de las revistas científicas estudiantiles en latinoamérica. *CIMEL* [en línea]. 2008 [citado 14 Mar 2016]; 13(2):36–7. Disponible en: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/cimel/v13_n2/pdf/a01v13n2.pdf

42. Montenegro Idrogo JJ, Mayta Tristán P. Revistas científicas de estudiantes de medicina: ¿en qué se diferencian de otras revistas biomédicas? *Rev Anacem (Chile)*. [en línea]. 2011 [citado 14 Mar 2016]; 5(2):128. Disponible en: http://revista.anacem.cl/web/wp-content/uploads/2012/03/vol5N2_cartaeditor.pdf
43. Alfaro Toloza P, Olmos de Aguilera R, Rodríguez Morales AJ. Latin American undergraduate medical journals. *Med Educ Online* [en línea]. 2014 [citado 14 Mar 2016]; 19(1):25901. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4215722/>
44. Bonilla escobar FJ, Rojas Mírquez JC, Mondragón Cardona A, Bonilla Velez J. Bibliometric studies in CIMEL: a latin-american medical student journal and the future of bibliometric publications. *Int J Med Students* [en línea]. 2013 [citado 15 Mar 2016]; 1(3):115–9. Disponible en: <http://www.ijms.info/ojs/index.php/IJMS/article/view/48/v1i3a5.html#.V31ZF5PhCYU>
45. Universidad de San Carlos de Guatemala. Plan estratégico USAC-2022 versión ejecutiva [en línea]. Guatemala: USAC; 2003 [citado 13 Mar 2016]. Disponible en: <https://poa.usac.edu.gt/documentos/PEUSAC2022.pdf>
46. Universidad de San Carlos de Guatemala. Leyes y Reglamentos [en línea]. Guatemala: USAC; 2009. [citado 15 Mar 2016]. Disponible en: https://portal.ingenieria.usac.edu.gt/reglamentos/Leyes_y_Reglamentos_de_la_USAC.pdf
47. Universidad de San Carlos de Guatemala. Dirección General de Investigación. Manual de organización [en línea]. Guatemala: USAC; 2006. [citado 15 Mar 2016]. Disponible en: http://sitios.usac.edu.gt/wp_ddo/wp-content/uploads/2015/01/Manual-de-Organización-DIGI.pdf
48. Castilla Serna L. Metodología de la investigación en ciencias de la salud. México: Editorial El Manual Moderno; 2001.
49. Terrés-Speziale AM. El método científico y la evolución del conocimiento. *Rev Mex Patol Clínica* [en línea]. 2000 [citado 14 Mar 2016]; 47(2):121–2. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2000/pt002i.pdf>
50. García García JA, Jiménez Ponce F, Arnaud Viñas M del R, Ramírez Tapia Y, Lino Pérez L. Introducción a la metodología de la investigación en ciencias de la salud. México: McGraw-Hill Interamericana; 2011.

51. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio P. Metodología de la investigación. 6 ed. México: McGraw-Hill Interamericana; 2014.
52. Argimon Pallás JM, Jiménez Villa J. Métodos de investigación clínica y epidemiológica. 4 ed. Barcelona: Elsevier; 2012.
53. Londoño Fernandez JL. Metodología de la investigación epidemiológica. 5 ed. Bogotá, Colombia: El Manual Moderno; 2014.
54. Pineda EB, de Alvarado EL. Metodología de la investigación. 3 ed. Washington, D.C.: OPS; 2008.
55. Manterola C, Otzen T. Los sesgos en investigación clínica. Int J Morphol [en línea]. 2015 [citado 15 Mar 2016]; 33(3):1156–64. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022015000300056
56. Velásquez Rodríguez CA. Lectura y redacción desarrollo de la competencia discursivo/textual en la universidad. 7 ed. [s.l.] Ediciones, ECO; 2014.
57. Sánchez R. Enseñar a investigar: una didáctica nueva de la investigación en ciencias sociales y humanas. 4 ed. México: Universidad Nacional Autónoma de México; 2014.
58. Day RA, Gastel B. Cómo escribir y publicar trabajos científicos. 4 ed. Washington D.C.: OPS; 2008.
59. Azer SA, Dupras DM, Azer S. Writing for publication in medical education in high impact journals. Eur Rev Med Pharmacol Sci [en línea]. 2014 Oct [citado 15 Mar 2016]; 18(19):2966–81. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25339494>
60. Kotz D, Cals JWL. Effective writing and publishing scientific papers, part I: how to get started. J Clin Epidemiol [en línea]. 2013 [citado 15 Mar 2016]; 66(4):397. Disponible en: [http://www.jclinepi.com/article/S0895-4356\(13\)00018-8/abstract](http://www.jclinepi.com/article/S0895-4356(13)00018-8/abstract)
61. Baron TH. ABC's of writing medical papers in English. Korean J Radiol [en línea]. 2012 Feb [citado 15 Mar 2016]; 13 Suppl 1:S1–11. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22563279>
62. Annesley TM. Writing an effective manuscript review: The 6 “Be’s” to success. Clin Chem [en línea]. 2013 Jul [citado 15 Mar 2016]; 59(7):1028–35. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23741073>
63. Cals JWL, Kotz D. Effective writing and publishing scientific papers, part II: title and

- abstract. *J Clin Epidemiol* [en línea]. 2013 Jun [citado 15 Mar 2016]; 66(6):585. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23434329>
64. International Committee of Medical Journal Editors. Recommendations for the conduct, reporting, editing, and publication of scholarly work in medical journals [en línea].[s.l.]: ICMJE; 2015 [citado 15 Mar 2016]. Disponible en: <http://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf>
 65. Cals JW, Kotz D. Effective writing and publishing scientific papers, part III: introduction. *J Clin Epidemiol* [en línea]. 2013 Jul [citado 12 Mar 2016]; 66(7):702. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23497856>
 66. Kotz D, Cals JW. Effective writing and publishing scientific papers, part V: results. *J Clin Epidemiol* [en línea]. 2013 Sep [citado 15 Mar 2016]; 66(9):945. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23791158>
 67. Cals JW, Kotz D. Effective writing and publishing scientific papers, part VI: discussion. *J Clin Epidemiol* [en línea]. 2013 Oct [citado 15 Mar 2016]; 66(10):1064. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23993311>
 68. Clouet H D. Publicar nuestra investigación: ¿qué nos detiene? *Rev Med Chil* [en línea]. 2013 Dec [citado 12 Mar 2016]; 141(12):1605–6. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872013001200018&lng=en&nrm=iso&tling=en
 69. Rodríguez Morales AJ. Scopus y su importancia actual en la publicación científica Colombiana. *Sci Tech* [en línea]. 2013 [citado 15 Mar 2016]; 18(4):12–4. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84929984002>
 70. Khan KS, Thompson PJ. A proposal for writing and appraising case reports. *BJOG An Int J Obstet Gynaecol* [en línea]. 2002 Aug [citado 15 Mar 2016]; 109(8):849–51. Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1471-0528.2002.01017.x>
 71. Chaparro Gómez LE. Uso de los casos clínicos como estrategia didáctica en la enseñanza de anestesia. *Rev Col Anest* [en línea]. 2004 [citado 15 Mar 2016]; 32(4):281–4. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/1951/195118230007.pdf>
 72. Mabrouki K, Bosch F. Redacción científica en biomedicina: Lo que hay que saber [en línea]. Barcelona: Fundación Dr. Antonio Esteve; 2007 [citado 15 Mar 2016]. Disponible en: <http://www.esteve.org/?wpdmact=process&did=MzKxLmhvdGxpbms=>

73. Bosch F, Serés E, Rosich L. Presentaciones orales en biomedicina [en línea]. Barcelona: Fundación Dr. Antonio Esteve; 2010 [citado 15 Mar 2016] Disponible en: <http://www.esteve.org/?wpdmact=process&did=NTM4LmhvdGxpbms=>
74. Díaz-Narváez V.P. VP, Calzadilla-Núñez A. A. Artículos científicos, tipos de investigación y productividad científica en las Ciencias de la Salud. Rev Cienc Salud [en línea]. 2016 Feb [citado 15 Mar 2016]; 14(1):115–21. Disponible en: <http://revistas.urosario.edu.co/index.php/revsalud/article/view/4597>
75. Guevara Cervera ML, Hincapié J, Jackman J, Herrera O, Caballero Uribe CV. Revisión por pares: ¿Qué es y para qué sirve? Salud Uninorte [en línea]. 2008 [citado 15 Mar 2016]; 24(2):258–72. Disponible en: <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/salud/article/viewArticle/1847/6165>
76. Gouda MA, Zidan HS, Marey AA, Gameal MG, Elmahrook RG, Saleh A, et al. Medical undergraduates' contributions to publication output of world's top universities in 2013. QJM [en línea]. 2016 [citado 13 Jul 2016]; 4(14)1-25. Disponible en: <http://qjmed.oxfordjournals.org/content/early/2016/04/14/qjmed.hcw028>
77. Acón Hernández E, Fonseca Artavia K, Artavia Chávez L, Galán Rodas E. Conocimientos y actitudes hacia la investigación científica en estudiantes de medicina de una Universidad Privada de Costa Rica, 2015. Rev. cuerpo méd. HNAAA. [en línea]. 2015 [citado 13 Jul 2016]; 8(4):217-21. Disponible en: <http://cmhnaaa.org.pe/ojs/index.php/RCMHNAAA/article/view/264>

11. ANEXOS

11.1 Consentimiento Informado

El presente consentimiento está dirigido a hombres y mujeres que son estudiantes de segundo a sexto año de la carrera de médico y cirujano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, quienes están invitados a participar en la presente investigación de trabajo de graduación. El título del presente estudio es:

“Conocimientos y actitudes de investigación, redacción y publicación de artículos científicos en estudiantes de medicina de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala; año 2016”

Investigadores principales:

- George Dennison Velásquez Cuyuch
- Juan Francisco Miranda Velásquez
- Marvin Josué García Barillas

Nosotros somos estudiantes tesistas de la carrera de Médico y Cirujano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, nos encontramos realizando el trabajo de graduación. El objetivo de la presente investigación es determinar los conocimientos que los estudiantes de segundo a sexto año de la carrera de médico y cirujano, poseen acerca de metodología de la investigación, redacción y publicación en revistas científicas. Le brindaremos información y le invitamos a que participe en nuestra investigación. Antes de decidir si participar o no, puedes platicar con tus compañeros o alguien de confianza acerca de esta investigación.

Puede que haya algunas palabras que no entiendas. Si tienes preguntas, puedes enviarlas a nosotros al siguiente correo: **tesis2016inves@gmail.com**

La investigación es uno de los saberes fundamentales en la formación de los médicos, pues la misma permite desarrollar capacidades para la toma de decisiones clínicas en base a la medicina basada en evidencia, generar nuevo conocimiento y contribuir a la resolución de problemas de un país. La información médica en la actualidad es muy variada, se publican decenas de artículos día a día en diferentes revistas y bases de datos en línea, lo cual ayuda a enriquecer el conocimiento médico.

Sin embargo en nuestro país existe un reducido número de los médicos-investigadores, ya que los estudiantes no ven la carrera con fuerte énfasis en investigación como algo

viable para su futuro profesional. Por lo que es necesario incentivar la investigación en el área de pregrado ya que esta es muy reducida.

La razón por la que estamos realizando esta investigación, es para determinar los conocimientos que los estudiantes de medicina tienen sobre investigación, redacción y publicación científica.

En la participación de esta investigación, será necesario que la persona conteste solo una vez la encuesta, la cual será en línea y tendrá una duración en promedio de 45 minutos.

Estamos invitando a estudiantes de segundo a sexto año de la carrera de médico y cirujano, de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, para que participen en la investigación de conocimientos en metodología de la investigación, redacción y publicación.

Tu participación en la presente investigación es enteramente voluntaria, es tu decisión el poder participar o no. Sea cual sea tu decisión, esta no afectara en nada tu desempeño académico en la facultad. Aunque anteriormente hayas elegido participar, iniciada la encuesta puedes decidir retirarte de la presente en cualquier momento.

Nuestra investigación está catalogada como de riesgo tipo I (sin riesgo), por lo que no realizará ninguna intervención o modificación fisiológica, psicológica o social a tu persona. Los datos recolectados serán administrados por una sola computadora, la cual estará protegida mediante contraseña que solo los autores del estudio tienen conocerán, no compartiremos la identidad ni los resultados individuales de los participantes.

El beneficio otorgado a los participantes de este estudio no será de tipo directo, sin embargo involucra un beneficio de tipo indirecto, ya que los resultados encontrados en este estudio, generarán conocimiento que será de beneficio para los estudiantes que actualmente se encuentran inscritos y para las futuras generaciones de alumnos de la facultad.

Como agradecimiento a tu participación y en ayuda a tu carrera, estarás participando en el sorteo de tres instrumentos médicos. Al finalizar la encuesta se te proveerá de un código único para que participes en la misma, se garantizará que todos tengan la misma probabilidad de ganar, ya que será aleatorio y contará con la presencia de una autoridad de la facultad ajena al grupo investigador, que dará fe del sorteo.

El conocimiento obtenido tras esta investigación será compartido en primer lugar con la unidad de investigación para su uso, la cual estará disponible para uso público en la biblioteca.

Al dar click en la opción siguiente doy fe que he leído y entendido los términos por lo que estoy totalmente de acuerdo en participar en la investigación.

11.2 Instrumento de evaluación

Instrucciones generales: El presente cuestionario es parte de un estudio que pretende determinar los conocimientos y actitudes en investigación, redacción y publicación científica de los estudiantes de medicina de la Facultad de Ciencias Médicas de la USAC. Por lo que sus respuestas son sumamente valiosas, ya que nos permitirán tener mejores resultados y proponer soluciones para la mejora de la enseñanza en investigación de la universidad.

Es muy importante que conteste con **sinceridad** y en base a sus conocimientos, si desconoce algún tema no se sienta presionado en querer contestar la pregunta correctamente o no se presione en tener correctas la mayoría de preguntas del test, pues este test no tiene ningún puntaje ni será revelada su información a nadie. Le pedimos que una vez iniciada la encuesta, trate de responder todas las preguntas. Toda la información se maneja de manera confidencial, de manera que nadie más que los autores tendrán acceso a sus respuestas y la base de datos será manejada de manera confidencial.

Muchas gracias por su valioso tiempo, su contribución con información verídica en el presente estudio permitirá la toma de decisiones para la formación de los estudiantes de medicina en investigación.

I. Información general y académica

Edad _____

Sexo Masculino () Femenino ()

Año académico que cursa

2^o () 3^o () 4^o () 5^o () 6^o ()

1. Has **PRESENTADO** tus trabajos en congresos, seminarios o jornadas científicas etc.

SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
----	--------------------------	----	--------------------------

2. **Número** de publicaciones en revistas científicas (Publicadas hasta el momento, si **NO** has publicado alguna **coloca 0**):

Cartas al editor	
Artículos originales (trabajos de investigación)	
Artículos de revisión	
Casos clínicos	
Imágenes clínicas	

3. En caso de llegar a especializarse, ¿Cuál especialidad elegiría de las siguientes?
(MARQUE 1 SOLA OPCIÓN)

Medicina interna (incluye sus especialidades)	<input type="checkbox"/>	Medicina física y rehabilitación	<input type="checkbox"/>
Cirugía (incluye sus especialidades)	<input type="checkbox"/>	Salud pública (Epidemiología)	<input type="checkbox"/>
Pediatría (incluye sus especialidades)	<input type="checkbox"/>	Médico investigador	<input type="checkbox"/>
Ginecología/Obstetricia (incluye sus especialidades)	<input type="checkbox"/>	Radiología	<input type="checkbox"/>
Psiquiatría	<input type="checkbox"/>	No deseo especializarme	<input type="checkbox"/>

4. De los ítems citados a continuación ¿Cuáles considera usted con mayor dificultad al realizar un trabajo de investigación? (Puede marcar más de uno)

- a) Diseño de la investigación ()
- b) Uso de programas Estadísticos (Epidat, SPSS, STATA, etc) ()
- c) Selección de pruebas estadísticas ()
- d) Aplicación de interpretación de estadística y resultados ()
- e) Redacción del informe resultados finales ()
- f) Búsqueda bibliográfica (Pubmed, Lilacs, Bireme, etc) ()
- g) Análisis de material bibliográfico ()
- h) Prueba de la hipótesis ()
- i) Selección de la muestra y muestreo ()
- j) Planteamiento del Problema o Pregunta de Investigación ()

5. ¿Qué **LIMITACIONES** opina usted que dificultan el desarrollo de investigaciones científicas?

(MARQUE TODAS LAS RESPUESTAS QUE DESEE)

<input type="checkbox"/>	Falta de conocimientos y destrezas necesarias
<input type="checkbox"/>	Falta de tiempo durante los semestres
<input type="checkbox"/>	Falta de disponibilidad de asesoramiento
<input type="checkbox"/>	Falta de mentores
<input type="checkbox"/>	Falta de fondos económicos
<input type="checkbox"/>	Falta de infraestructura adecuada y equipo necesario
<input type="checkbox"/>	Falta de horas curriculares (pensum académico) dedicadas para hacer investigación
<input type="checkbox"/>	Falta de recursos bibliográficos en la Facultad (Ej. Bibliotecas, base de datos electrónicas)
<input type="checkbox"/>	Falta de un programa extracurricular (fuera del pensum académico) bien organizado y dedicado al asesoramiento y realización de investigaciones científicas
<input type="checkbox"/>	Falta de rotaciones organizadas en centros que se dediquen únicamente a la investigación científica
<input type="checkbox"/>	Falta de incentivos dados para realizar investigación
<input type="checkbox"/>	Falta de apoyo de los servicios de registros médicos en los hospitales para la localización de los expedientes clínicos

II. Conocimientos sobre metodología de la investigación

PRIMERA SERIE

A continuación se presentan una serie de preguntas de opción múltiple, cada pregunta contiene una respuesta.

6. Los siguientes son elementos del Planteamiento del Problema, **EXCEPTO**:
 - a. Título y subtítulo
 - b. Objetivos que persigue la investigación
 - c. Preguntas de la investigación
 - d. Evaluación de las deficiencias en el conocimiento del problema
 - e. Discusión de lo que se conoce y falta por conocer

7. Si en un estudio el investigador concluye que una hipótesis nula es falsa, pero en realidad esta es verdadera, esto equivaldría a un falso positivo ¿qué tipo de error estadístico se estaría cometiendo?
 - a. Error α o tipo I
 - b. Error β o tipo II
 - c. Error γ o tipo III
 - d. Error δ o tipo IV
 - e. Error λ o tipo V

8. Los siguientes son fuentes de principios de ética que rigen la experimentación médica en humanos, **EXCEPTO**:
 - a. Declaración de Helsinki 1964
 - b. Código de ética de Núremberg 1947
 - c. Código de Atenas 1965
 - d. International ethical guidelines for epidemiological studies – CIOMS 2009
 - e. Informe Belmont 1978

9. Con relación a la recolección de datos en una investigación cuantitativa podemos afirmar que:
 - a. Los datos se encuentran en documentos, archivos, bases de datos, etcétera.
 - b. Esta fase implica elegir uno o varios medios y definir los procedimientos que utilizaremos en la recolección de los datos
 - c. El método o métodos deben ser confiables

- d. El método o métodos deben ser válidos y objetivos
 - e. Todas son correctas
10. Según las normas de Vancouver marque la manera correcta de presentar una referencia bibliográfica del siguiente artículo. “Cambios Paradigmáticos en la Educación. Revista Brasileña de Educación. No. 23. Año 2002. P. 48-60. Juan Casassus. Brasil.”
- a. Casassus J. Cambios paradigmáticos en la educación. Rev Bras Educ. 2002;23:48-60
 - b. “Cambios Paradigmáticos en la Educación”. Casassus J. Revista Brasileña de Educación. No. 23. Pág. 48-60. Brasil 2002.
 - c. Cambios Paradigmáticos en la Educación, Rev Bras Educ. Casassus, J. No. 23. P48-60. Brasil 2002.
 - d. Casassus, J. (2002). Cambios paradigmáticos en educación. Brasil. Revista Brasileña de Educación. No 23.
11. Cuando se habla de elegir diseños de estudio de: tipo observacional y tipo experimental, ¿a qué criterio de clasificación de diseños de estudio hace referencia?
- a. Por finalidad del estudio
 - b. Por secuencia temporal
 - c. Por inicio del estudio en relación a la cronología de los hechos
 - d. Por control de la asignación de los factores de estudio
 - e. Por causa – efecto
12. En un estudio se cuenta con una población de 10 personas de las cuales, se requiere seleccionar a 5 de ellas para la muestra ¿cuál de los siguientes procedimientos, correspondería a un muestreo aleatorio simple?
- a. Tomar a las 5 primeras personas de la lista
 - b. Dividir el listado en dos grupos (5 primeras, 5 últimas)
 - c. Numerar a las 10 personas y elegir 5 números aleatoriamente
 - d. Escoger a los 5 últimos
 - e. Por conveniencia

13. Un equipo de investigación planea realizar un estudio de casos y controles para evaluar si la violencia intrafamiliar es un factor de riesgo para desarrollar la enfermedad de Alz-Heimer.

¿Cuál de los siguientes análisis estadísticos es el más apropiado para probar la hipótesis?

- a. Prueba de Ji cuadrado para independencia estadística
- b. Prueba *t* de Student
- c. Riesgo relativo (RR) con intervalos de confianza
- d. Odds Ratio (OR) con sus intervalos de confianza
- e. Análisis de varianza

14. En un estudio de corte transversal se exploró la asociación entre la exposición de los estudiantes al ruido en el campus universitario y el bajo resultado en exámenes cortos. Se analizaron los resultados de exámenes cortos de bioestadística en días en que hubo música a alto volumen en el campus y se compararon con los resultados de los exámenes en días en que no hubo música a alto volumen. El riesgo relativo (RR) fue 3.1 (IC 95% de 1.9 a 4.6)

¿Cuál de las siguientes es la mejor interpretación del resultado?

- a. Uno de cada tres estudiantes expuestos a ruido elevado tuvo un bajo resultado en el examen corto
- b. Los estudiantes expuestos a ruido elevado tuvieron 3 veces más probabilidad de fallar en el examen
- c. El riesgo relativo no es estadísticamente significativo porque el intervalo de confianza abarca el 1
- d. Los estudiantes que no estuvieron expuestos a ruido elevado tuvieron 3 veces más probabilidad de fallar en el examen
- e. El ruido es un factor de protección que evita el bajo resultado en los exámenes cortos de bioestadística

15. De las siguientes afirmaciones sobre diseños de investigación en salud, señale cuál es **incorrecta**:

- a. En el estudio de corte transversal todas las variables se miden en un mismo punto en el tiempo

- b. El diseño en el que se selecciona la muestra a partir del estado de los sujetos, enfermo o no enfermo, y luego se investiga la historia de exposición es el de casos y controles
- c. Un estudio de cohortes puede iniciar con la selección de dos grupos de sujetos, un grupo expuesto y otro grupo no expuesto. En ambos grupos, ningún sujeto ha presentado el evento de interés
- d. El experimento clínico es un diseño semejante al de cohortes, con este el investigador no puede controlar los factores de exposición
- e. Para comparar los patrones de indicadores de salud poblacionales se utiliza el diseño de estudio ecológico

16. De los siguientes cual **NO es** un método de muestreo probabilístico:

- a. Muestreo aleatorio estratificado
- b. Muestreo por conveniencia
- c. Muestreo en múltiples etapas
- d. Muestreo por conglomerados
- e. Muestreo aleatorio simple

17. De las siguientes afirmaciones sobre medición y recolección de información, indique cuál es incorrecta:

- a. En las encuestas auto-cumplimentadas hay menos riesgo de que se produzcan sesgos, a comparación de las encuestas mediadas por un entrevistador
- b. La validez es la capacidad de la medición para medir aquello que se desea medir
- c. La sensibilidad de un instrumento es la capacidad de detectar casos que no son verdaderos
- d. La escala de Likert comprende varias frases y los encuestados deben expresar su grado de acuerdo o desacuerdo con cada una de ellas
- e. La fiabilidad de un cuestionario, se refiere a que produce resultados consistentes cuando se aplica en diferentes ocasiones

SEGUNDA SERIE

A continuación encontrará dos columnas, la columna de la izquierda contiene definiciones y la columna de la derecha términos de los aspectos que deben tomarse en cuenta en el planteamiento del problema de investigación. Relacione ambas columnas y escriba en la

columna de la izquierda, la letra que identifica el término de la derecha y cuya definición lo describe.

18. Es afinar y estructurar más formalmente la idea de investigación. ()	a. Objetivos
19. Representan el que de la investigación y orientan hacia lo que se busca. ()	b. Planteamiento del problema
20. Un elemento contenido en el planteamiento del problema, el cual señala lo que se aspira en la investigación y deben expresarse con claridad. ()	c. Justificación
21. Indica el porqué de la investigación, exponiendo sus razones. ()	d. Preguntas de investigación
22. Es la factibilidad de la realización de un estudio en cuanto a los recursos disponibles, financieros, humanos y materiales. ()	e. Viabilidad

TERCERA SERIE

A continuación encontrará dos columnas, la columna de la izquierda contiene las “Escala de medición”, las cuales sirven para cuantificar el fenómeno y para determinar que procedimientos estadísticos utilizará para su análisis y la columna de la derecha, las definiciones de cada una de ellas. Relacione ambas columnas y escriba en la columna de la izquierda, la letra que identifique la definición de la escala de medición.

23. Escala de medición nominal. ()	a. Además del orden o la jerarquía entre categorías, se establecen intervalos iguales en la medición. Las distancias entre categorías son las mismas a lo largo de toda la escala, por lo que hay un intervalo constante, una unidad de medida.
24. Escala de medición de razón. ()	b. En este nivel hay dos o más categorías del ítem o la variable. Las categorías no tienen orden ni jerarquía. Lo que se mide (objeto, persona, etc.) se coloca en una u otra

	categorías, lo cual indica tan sólo diferencias respecto de una o más características.
25. Escala de medición ordinal ()	c. En este nivel, además de tenerse todas las características del nivel de intervalos (periodos iguales entre las categorías, y aplicación de operaciones aritméticas básicas y sus derivaciones), el cero es real y es absoluto (no es arbitrario)
26. Escala de medición por intervalos ()	d. En este nivel hay varias categorías, pero además mantienen un orden de mayor a menor. Las etiquetas o los símbolos de las categorías sí indican jerarquía.

III. Conocimientos sobre redacción científica

A continuación se encontrara una serie de preguntas de opción múltiple, marque con una línea la opción que usted considere que es la correcta.

27. Las siguientes son características de la redacción científica, EXCEPTO:

- a. Precisión
- b. Complejidad
- c. Claridad
- d. Brevedad
- e. Puntualidad

28. Lo siguiente forma parte de la estructura de un manuscrito para su publicación, EXCEPTO:

- a. Título
- b. Justificación
- c. Resultados
- d. Discusión
- e. Introducción

29. Una de las características del título de un manuscrito que se desea publicar es la siguiente:

- a. No debe contener más de 10 palabras

- b. Provee una descripción detallada del artículo completo
 - c. Siempre se publica acompañado de la justificación
 - d. Debe comenzar con "Investigaciones de" u otra frase introductoria
 - e. Debe revelar el resultado final del experimento
30. Con respecto al resumen debe de contener lo siguiente, EXCEPTO:
- a. Antecedentes del estudio
 - b. El propósito del mismo
 - c. Principales hallazgos
 - d. Conclusiones
 - e. Interpretación de los resultados
31. La sección de discusión debe:
- a. Presentar los resultados nuevamente antes de discutirlos
 - b. Explicar los resultados obtenidos y compararlos con datos obtenidos por otros investigadores
 - c. Terminar con una lista de las conclusiones principales del trabajo
 - d. Explicar todos los resultados que no son estadísticamente significativos
 - e. Explicar la relevancia del estudio y porque es importante y necesario realizarlo
32. El texto de un artículo original de investigación para su redacción se utiliza el formato IMRYD el cual está dividido en los siguientes apartados, EXCEPTO:
- a. Resultados
 - b. Redacción Científica
 - c. Introducción
 - d. Discusión
 - e. Métodos
- 33.Cuál de las siguientes aseveraciones es incorrecta.
- a. CONSORT son las directrices que utilizamos para la redacción de informes para ensayos aleatorios
 - b. STROBE son las directrices que se utilizan para la redacción de informes para los estudios observacionales
 - c. PRISMA son las directrices utilizadas para la redacción de las revisiones sistemáticas y meta-análisis

- d. STARD son directrices que se utilizan en la redacción estudios de diagnóstico y exactitud
- e. CONSORT son directrices utilizadas en la redacción de revisiones sistemáticas y meta-análisis

IV. Conocimientos sobre publicación científica

34. Usted desea publicar un tipo de comunicación científica que permita expresar reflexiones sobre un tema de interés general, expresar opiniones sobre un artículo ya publicado o presentar hallazgos de manera concreta; fundamentando su redacción de forma objetiva y no solamente de manera abstracta; por lo que usted envía a la revista científica lo siguiente:

- a. Artículo original breve
- b. Ensayo científico
- c. Carta al editor
- d. Reporte de caso
- e. Resumen científico

35. Usted desea publicar en una revista científica, sin embargo su estudio empleó un número de casos pequeño y generó un contenido menor, no obstante usted empleó en la realización de su estudio un proceso metodológico de investigación y describirá los resultados originales del mismo; por lo que usted envía a la revista lo siguiente:

- a. Meta-análisis
- b. Artículo de revisión
- c. Artículo Original
- d. Artículo Original breve
- e. Estudio de casos y controles

36. Usted realizó un trabajo grupal de investigación en la facultad y junto a su grupo lo desean publicar en una revista científica prestigiosa, por lo que usted para poder ser considerado autor de dicho estudio, debe cumplir con los siguientes criterios al momento de hacer él envió a la revista, EXCEPTO:

- a. Contribuir sustancialmente a la concepción o diseño del estudio; o la obtención, análisis o interpretación de los datos del estudio.
- b. Redactar o revisar de manera crítica el contenido intelectual del trabajo.

- c. Ser aprobado como autor por la institución que financia el estudio, en caso de pregrado la aprobación debe ser por la institución de educación superior o asesores del estudio que certifiquen su participación en el mismo.
 - d. Aprobar la versión final que será publicada.
 - e. Aceptar la responsabilidad de todos los aspectos de la publicación, asegurando que cualquier cuestión respecto a integridad y precisión que surja sea investigado.
37. ¿Según las normas de publicación la responsabilidad final de decidir quién o quienes deberán aparecer finalmente como autores de un artículo publicado es/son?
- a. Quienes participan en la concepción/elaboración del estudio
 - b. El consejo editorial de la revista en la que será publicado el estudio
 - c. El comité editor de la revista a la que es enviado el manuscrito
 - d. Los asesores o revisores del artículo a publicar si se trata de pregrado.
 - e. Única y exclusivamente el coordinador de la investigación
38. Usted realizó un trabajo de investigación grupal en el año que está cursando actualmente y lo publicará en una revista científica; usted será el “autor corresponsal” al ser enviado el manuscrito a la revista, por lo que usted será:
- a. El autor principal/coordinador de la investigación
 - b. Es el último autor que deberá aparecer en el estudio al estar publicado, pues es el más importante.
 - c. Es el primer autor que aparecerá en el artículo al estar publicado.
 - d. No es un autor principal, lo que significa que es un coautor del estudio.
 - e. Es el principal autor responsable de la comunicación con la revista durante el envío del manuscrito, la revisión por pares y el proceso de publicación.
39. Usted envió su artículo científico a una revista prestigiosa, la cual aplica la “revisión por pares”, por lo que usted entiende que su manuscrito antes de ser publicado será:
- a. El manuscrito debe ser revisado por el comité editorial y por el consejo editorial de la revista a la que es enviado.
 - b. El manuscrito debe ser revisado simultáneamente por dos editores de la revista a la que es enviado.
 - c. Un editor de la revista debe hacer la revisión del manuscrito enviado, comparándolo con uno similar previamente publicado.

- d. Es un mecanismo editorial; este proceso complejo y riguroso consiste en la revisión del manuscrito por dos revisores externos a la revista, quienes son expertos en el tema, con el fin de valorar críticamente la calidad metodológica, temática, estadística de un manuscrito.
- e. Es un proceso estadístico en las revistas de alto impacto, en que dos estadistas evalúan la validez de los resultados del estudio.

40. En publicación; se refiere a la posibilidad de que el juicio profesional respecto a un interés primario pueda ser influenciado por un interés secundario y estos pueden surgir durante la planeación, realización, redacción, revisión por pares, edición o publicación de un manuscrito. Por lo que deben ser declarados al enviar un artículo a una revista científica:

- a. Sesgos de publicación
- b. Conflicto de intereses
- c. Declaración de derechos de autor
- d. Declaración de sesgo
- e. Interés editorial o de autoría

41. MEDLINE es:

- a. La primera y más conocida revista médica “en línea”
- b. La Asociación Internacional de médicos informáticos
- c. Forma impresa de Excerpta Medica
- d. Abreviatura (siglas) que enumera las partes del artículo de investigación
- e. Base de datos de artículos médicos

42. En el año anterior, usted publicó un artículo en una prestigiosa revista de inmunología. Ahora quiere comprobar el número de citas que su trabajo ha recibido. La mejor manera de hacerlo sería buscarlo en:

- a. Índice de autores de MEDLINE
- b. Índice Corporativo de la base de datos Science Citation Index
- c. Índice de autores de la base de datos Current Contents
- d. Índice de citas de la base de datos Science Citation Index
- e. Índice de autores de la base de datos Science Citation Index

43. Usted publica en una revista científica prestigiosa, por lo que usted trabaja su publicación en base a las siguientes normas:

- a. Guías de medicina basada en evidencia
- b. Recomendaciones de publicación del International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE)
- c. Recomendaciones de publicación Research in Health de HINARI
- d. Recomendaciones de publicación del JNC 8 de Journal of the American Medical Association (JAMA)
- e. Guías de publicación del Science Citation Index

Para la siguiente serie conteste únicamente falso, verdadero ó no lo sé según corresponda su respuesta:

44. Al enviar un artículo científico a una revista de prestigio, es correcto e importante colocar los nombres de los pacientes al final del artículo, para sustentar la veracidad del estudio a publicar.

Falso Verdadero No lo sé

45. Usted realizó un estudio experimental de mucha relevancia, considerando que es experimental, es correcto si usted decide hacer el envío simultáneo de su artículo para su publicación a tres revistas importantes, a una revista de Estados Unidos, una de Japón y a una de Alemania; esta acción es permitida en publicación científica en descubrimientos importantes.

Falso Verdadero No lo sé

46. Usted realiza un estudio en toda Guatemala, por lo que debido a la gran cantidad de datos hallados, usted decide hacer dos artículos del mismo estudio, solo que describiendo la mitad de departamentos en uno y la mitad en otro artículo; esto es un tipo de publicación salami, lo cual es permitido en publicación como la descrita:

Falso Verdadero No lo sé

47. Usted tiene un artículo publicado en la revista NEJM, sin embargo se descubre posteriormente un error en una parte de su estudio, por lo que es permitido que usted inmediatamente envíe a la revista una "fe de errata" para su publicación:

Falso Verdadero No lo sé

48. Usted quiere publicar un artículo científico en una revista prestigiosa, así que decide enviarla a una revista que está indexada en SCOPUS. Por tanto podemos decir que usted NO hizo bien, ya que debió enviarla a LANTINDEX por ser esta la base de datos más grande del mundo.

Falso Verdadero No lo sé

V. Actitudes

Instrucción: Encierre en un círculo la respuesta que considere la más adecuada, según su percepción personal:

1	2	3	4	5
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

49. La Facultad o Escuela de Medicina debe incentivar la investigación:

1 2 3 4 5

50. Sólo necesitan capacitarse en investigación estudiantes o profesionales que vayan a investigar:

1 2 3 4 5

51. Me considero capacitado para iniciar una investigación en colaboración con otros compañeros:

1 2 3 4 5

52. En el presente año deseo implicarme activamente en un trabajo de investigación:

1 2 3 4 5

53. Si en mi Facultad o Escuela existiera un grupo de investigación, formaría parte de ese grupo:

1 2 3 4 5

54. Sólo es posible realizar investigación de calidad en el hospital:

1 2 3 4 5

55. Con una dotación de recursos (humanos y económicos) adecuados para llevar a cabo un estudio, me implicaría en él:

1 2 3 4 5

56. La capacitación en investigación no es importante para mí:

1 2 3 4 5

57. Mis conocimientos en investigación son adecuados para iniciar un Proyecto y/o Trabajo:

1 2 3 4 5

58. La actividad académica en la Facultad o Escuela me impide realizar cualquier proyecto de investigación:

1 2 3 4 5

59. Dedicaría tiempo fuera de horario académico a investigar:

1 2 3 4 5

60. Para investigar es necesario ser extremadamente inteligente:

1 2 3 4 5

61. Para desarrollar las actividades de un estudiante de medicina es necesario la formación en investigación:

1 2 3 4 5

62. Me agrada la actividad de investigar:

1 2 3 4 5

63. En el futuro ampliaré mi formación en investigación:

1 2 3 4 5

64. Investigar está al alcance de cualquier estudiante de medicina:

1 2 3 4 5

65. Tengo curiosidad en conocer los estudios que se desarrollan en mi localidad:

1 2 3 4 5

66. Investigar es una tarea más en las actividades académicas del estudiante de Medicina:

1 2 3 4 5

67. Cree usted que el número de cursos de investigación dictados son suficientes para la formación en investigación del estudiante

1 2 3 4 5

2

68. Cree usted que el número de créditos de los cursos de investigación dictados son suficientes para la formación en investigación del estudiante.

1 2 3 4 5

69. Cree usted que se deberían realizar jornadas científicas de difusión de las investigaciones realizadas en la facultad.

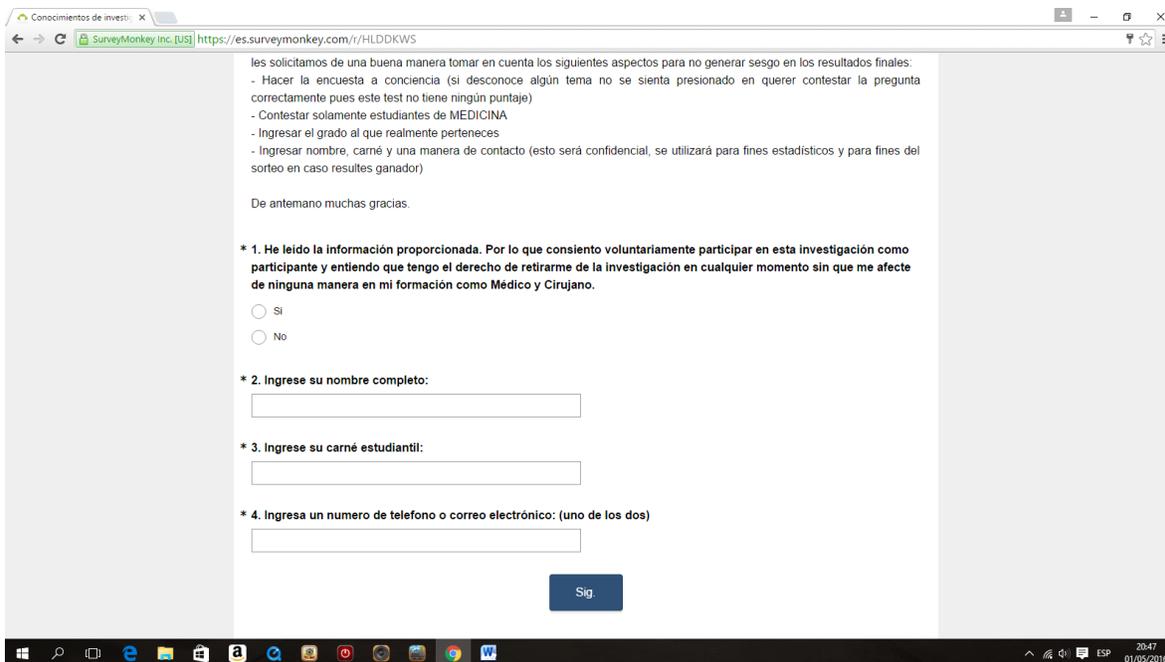
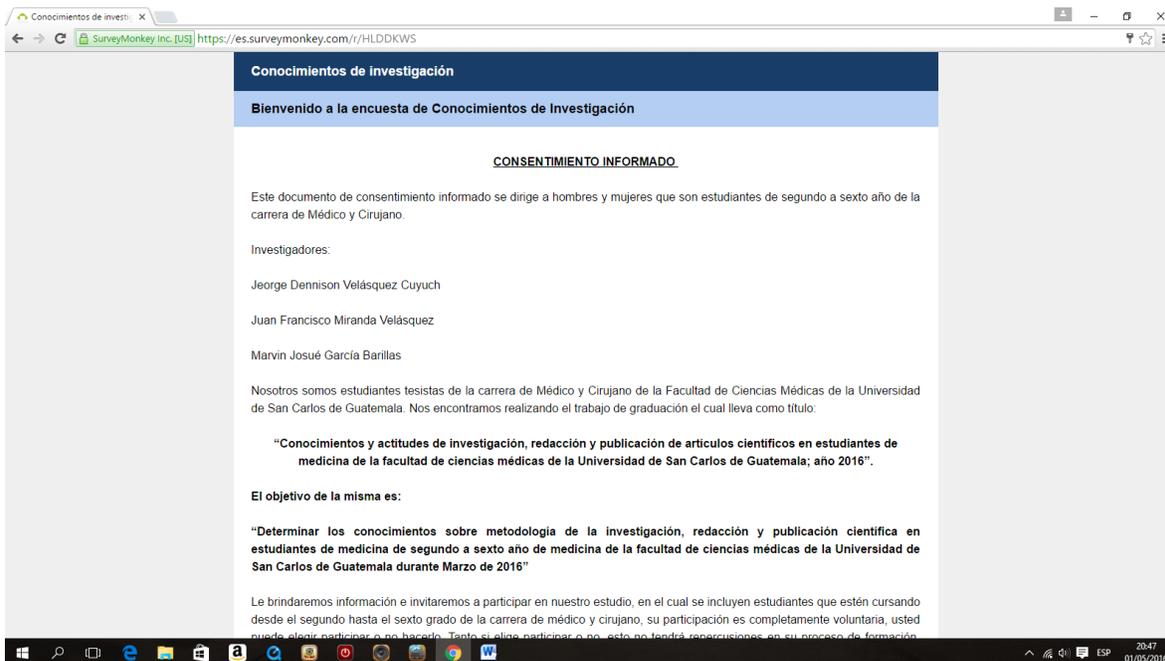
1 2 3 4 5

70. Las investigaciones extracurriculares de los estudiantes deberían tener reconocimiento por la Facultad o Escuela.

1 2 3 4 5

11.3 Plataforma de encuestas en línea “SurveyMonkey®”

Se presentan a continuación capturas de pantalla de cómo fue la plataforma en línea de encuesta:



Conocimientos de investigación

Instrumento de evaluación

Instrucciones generales:
El presente cuestionario es parte de un estudio que pretende determinar los conocimientos y actitudes en investigación de los estudiantes de medicina de la facultad de ciencias médicas de la USAC. Por lo que sus respuestas son sumamente valiosas, ya que nos permitirán tener mejores resultados.

* 5. ¿Qué edad tienes?

6. ¿Cuál es tu sexo?

Femenino
 Masculino

* 7. ¿año académico que cursas?

2do
 3ro
 4to
 5to
 6to

* 8. ¿Has PRESENTADO tus trabajos en congresos, seminarios o jornadas científicas etc.?

Si
 No

Gracias! Crea tu propia encuesta

SurveyMonkey® [Iniciar sesión](#)

Gracias por realizar la encuesta.

Ahora crea una propia. Es gratis, fácil y rápido.

- ✓ **Crea encuestas gratis** en solo unos minutos
- ✓ Realiza preguntas en una **gran variedad de formatos** - opción múltiple, introducción de texto y más
- ✓ **Obtén respuestas** a cualquier tipo de pregunta que tengas

[Suscríbete gratis](#)

Acerca de SurveyMonkey Política de privacidad
Copyright © 1999-2016 SurveyMonkey

11.4 Distribución de la edad de los participantes en el estudio

Grafica 11.1 Distribución de la edad de estudiantes de segundo a sexto año participantes en el estudio, año 2016.

