

# Cómo publicar artículos de gestión en salud en revistas de gerencia de alto índice de impacto

How to Publish Papers on Healthcare Management in High Impact Management Reviews

Como publicar artigos de gestão em saúde em revistas de gerência de alto índice de impacto

Antonio Miguel Cruz, PhD.<sup>1</sup>

Recibido: 11 de febrero de 2013 • Aceptado: 25 de octubre de 2013

Para citar este artículo: Cruz AM. Cómo publicar artículos de gestión en salud en revistas de gerencia de alto índice de impacto. Rev Cienc Salud 2013;11(3):349-65

## *Resumen*

El proceso de publicar una investigación como un trabajo científico es el último eslabón de la cadena de investigación. Intentar publicar es un proceso largo y desgastante, que en muchas ocasiones no termina en éxito. En revistas de alto impacto en el área de gerencia, donde se publican trabajos originales relacionados con el área de la salud, solo pasan a primera ronda de revisión de pares el 10 % de los artículos y logran ser publicados apenas el 5 % del total de trabajos sometidos a revisión. En el siguiente trabajo se exponen algunos consejos útiles, que pueden contribuir a que sus trabajos se encuentren en ese selecto 5 %. Si bien (se dará cuenta) es difícil, no es imposible.

Palabras clave: ingeniería biomédica, ingeniería clínica, investigación de operaciones, revisión de literatura.

## *Abstract*

Publishing scientific papers is the last process in the research chain. Publishing is a long and exhausting process, which, in many cases, does not have a happy end. In high-impact management journals publishing original works in the health area,, only about 10% of the articles passed to the first round of peer review, and only 5 % of all papers subject to review are eventually published. My paper discusses some useful tips that can help your papers to belong to that 5%-elite. Even if you find it is difficult, it is not impossible.

Keywords: Biomedical Engineering, Clinical Engineering, Operations Research, Literature Review.

---

<sup>1</sup> Profesor titular de carrera y codirector del Programa de Ingeniería Biomédica de la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud. Universidad del Rosario. Bogotá. Colombia. Correspondencia: antonio.miguel@urosario.edu.co

## Resumo

O processo de publicar uma pesquisa como um trabalho científico é o último processo da cadeia de pesquisa. Tentar publicar é um processo longo e desgastante, que em muitas ocasiões não termina em sucesso. Em revistas de alto impacto de management onde se publicam trabalhos originais relacionados com a área da saúde, só passam a primeira ronda de revisão de pares o 10% dos artigos e conseguem ser publicados a penas o 5% do total de trabalhos submetidos à revisão. No seguinte trabalho expõem-se alguns conselhos úteis, que podem contribuir a que seus trabalhos se encontrem nesse seletivo 5%. Se bem que (será evidente) é difícil, não é impossível.

Palavras-chave: Engenharia Biomédica, engenharia clínica, pesquisa de operações, revisão de literatura.

## Introducción

Recientemente, los miembros de la línea de trabajo de ingeniería clínica del grupo de investigación de salud pública de la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud de la Universidad del Rosario han intentado publicar artículos de gestión en salud en revistas especializadas de gerencia de alto impacto, con una eficiencia bastante baja (del 30 al 33 %), específicamente esta línea ha logrado publicar solo un artículo de cada tres que se someten a revisión. Sin embargo, después de revisar atentamente algunas estadísticas de publicación en estas revistas, se ha observado que esto no les ocurre solamente a los miembros de este grupo, ¡de hecho es un problema que le ocurre a muchos! Este tipo de revistas se caracterizan por tener una estadística muy reducida de aprobación de publicación de los *papers* en comparación con los que se someten a revisión (figura 1). Por otra parte, se puede observar también que es un proceso largo y desgastante, dada la cantidad de rondas de revisión y el alto grado de mortalidad en las primeras rondas (figura 2 y tabla 1) de revisión. Sin embargo, la presión que se siente al tener que publicar en estas revistas es muy grande y por eso los investigadores lo intentan una y otra vez. Esto es debido a que todos los sistemas de ‘incentivos’ académicos están atados a obtener este tipo de resultados de publicación.

Es decir: promoción en la carrera académica, con el respectivo aumento de sueldo; participación en redes internacionales de investigación; obtención de plazas laborales en mejores instituciones de educación superior y mejor remuneradas; obtención de posiciones posdoctorales en universidades reconocidas y por último, obtención de *grants* o financiación de proyectos internacionales. En resumidas cuentas, publicar en revistas de alto impacto es increíblemente difícil, es producto de un largo y desgastante proceso y, como si fuera poco, la presión es muy grande, pues si no se logra este resultado no se es competitivo en el mundo de la academia. Entonces, publicar allí ¿será un problema de poder tener un súper *factor-X* o es cuestión de mucha suerte? La opinión de este autor es que existe una combinación de las dos posibilidades, hay que tener suerte, por un lado, pero, por otro, los autores pueden hacer algunas cosas para cambiar la suerte a su favor.

El objetivo del presente trabajo es brindar algunos consejos útiles sobre cuál es la estructura que deben tener los artículos científicos del área de gestión en salud que son publicados en revistas de gerencia de alto impacto, así como la manera en que deben estar escritos. Se podría pensar que estos consejos pueden muy ser específicos, por tratarse de este tipo de revistas; sin embargo, se sorprenderá, cuando advierta que le servirán

también, para publicar en otras revistas, incluidas las de salud e ingeniería biomédica, con un alto grado de exigencia en los procesos de revisión. En cualquier caso, lo que este autor desea es influir en la comunidad de ingenieros clínicos y de los investigadores que realizan sus trabajos en el área de gestión en salud alentándolos a someter trabajos de investigación a las revistas de gerencia, y, por último, aportar desde mis errores, algunas enseñanzas para que ustedes no los vuelvan a cometer.

### Desarrollo

Ciertos autores han comentado que publicar en revistas de gerencia de alto impacto es bastante difícil (1). En realidad es cierto, y aunque no es objetivo de este trabajo analizar las causas por las cuales esto ocurre, este argumento se puede fundamentar desde dos ángulos. Primero, desde el mismo proceso de revisión de artículos y segundo, desde las estadísticas de aprobación de artículos para su final publicación. A continuación se exponen estos elementos.

#### Las revistas de gerencia: el proceso de revisión y algunas estadísticas de aprobación de artículos para publicación

##### *El proceso de revisión de las revistas de gerencia*

La figura 3 muestra un proceso de revisión típico de las revistas de gerencia (2), este proceso es llamado *double blind review process* o por su traducción en español, proceso de revisión doblemente ciego. En el mismo se puede identificar que los artículos pasan por varios estadios, los cuales son:

1. El manuscrito es revisado por un editor administrativo, el cual verifica que el mismo cumple con el formato requerido (ej. formato de referencias, número máximo de páginas, etcétera). Si el manuscrito no cumple con estos requisitos mínimos, es devuelto a los autores.
2. Luego, si el manuscrito cumple con los requisitos de formato, se evalúa en primer

lugar por el editor en jefe de la revista. Este verifica que el trabajo cumple con la misión y objetivos de la revista en particular. Además, verifica que posea suficiente mérito para ser enviado a revisión por pares. Si se considera adecuado, el documento se envía para su revisión, de lo contrario es rechazado.

3. El proceso de revisión de doble ciego consiste en lo siguiente: primero, el manuscrito es revisado por un mínimo de tres árbitros anónimos. Luego, este es revisado por un miembro del Consejo Editor Asociado. El manuscrito, después de este proceso puede entonces ser aceptado, rechazado o devuelto al (o los) autor(es) para su revisión.
4. Después de cada proceso de revisión de doble ciego, el manuscrito es evaluado por el editor en jefe nuevamente, posiblemente en consulta con el editor asociado que manejó el documento original y la primera revisión. El editor en jefe, por lo general es quien emite un dictamen final sobre su manuscrito. Los pasos tres y cuatro son repetidos tantas veces como revisiones haya que hacerles al manuscrito.

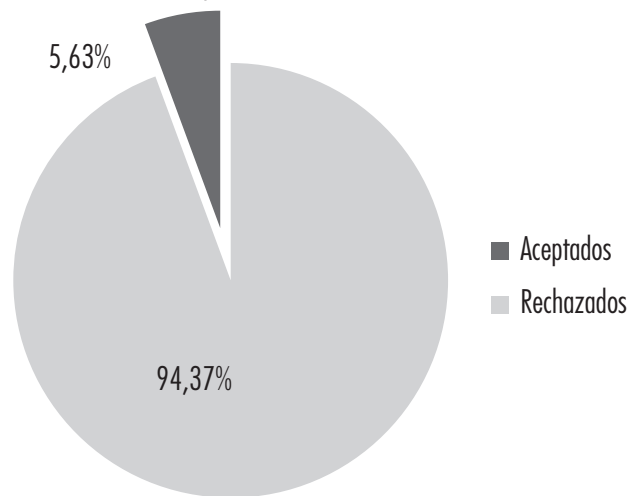
##### *Estadísticas de aprobación de artículos*

El proceso de revisión de doble ciego es muy riguroso y hace que las estadísticas de aprobación de artículos para su final publicación sean bastante bajas. Por eso, los autores que se someten al escrutinio de nuestros artículos en estas revistas, a veces se sienten decepcionados y frustrados al ver que sus trabajos son rechazados. Las estadísticas de aprobación de artículos en la revista *Journal of operations management*, de la editorial *Elsevier* (2) corroboran la primera idea planteada en este párrafo:

1. En términos globales, solo se aprueban para su publicación final el 5,63 % (figura 1).
2. Pueden existir incluso más de cuatro rondas de revisión para un artículo en cuestión.

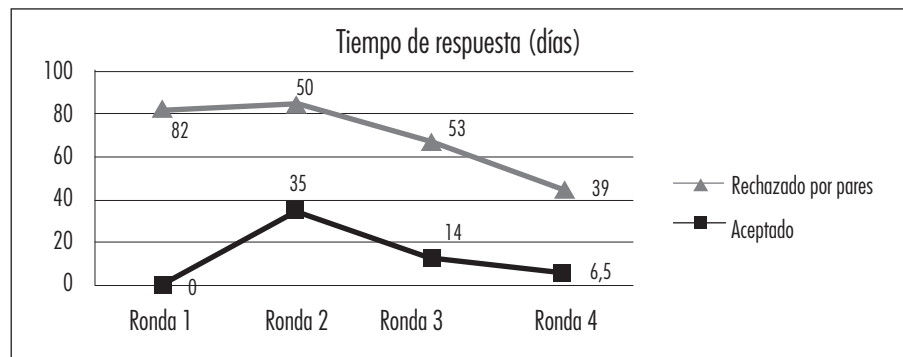
Figura 1. Estadística de aprobación de *papers* para publicación *versus* rechazo

Distribución de artículos aceptados vs. rechazados



Fuente: *Journal of operation smangement* (2006-2011, n = 2154) (2)

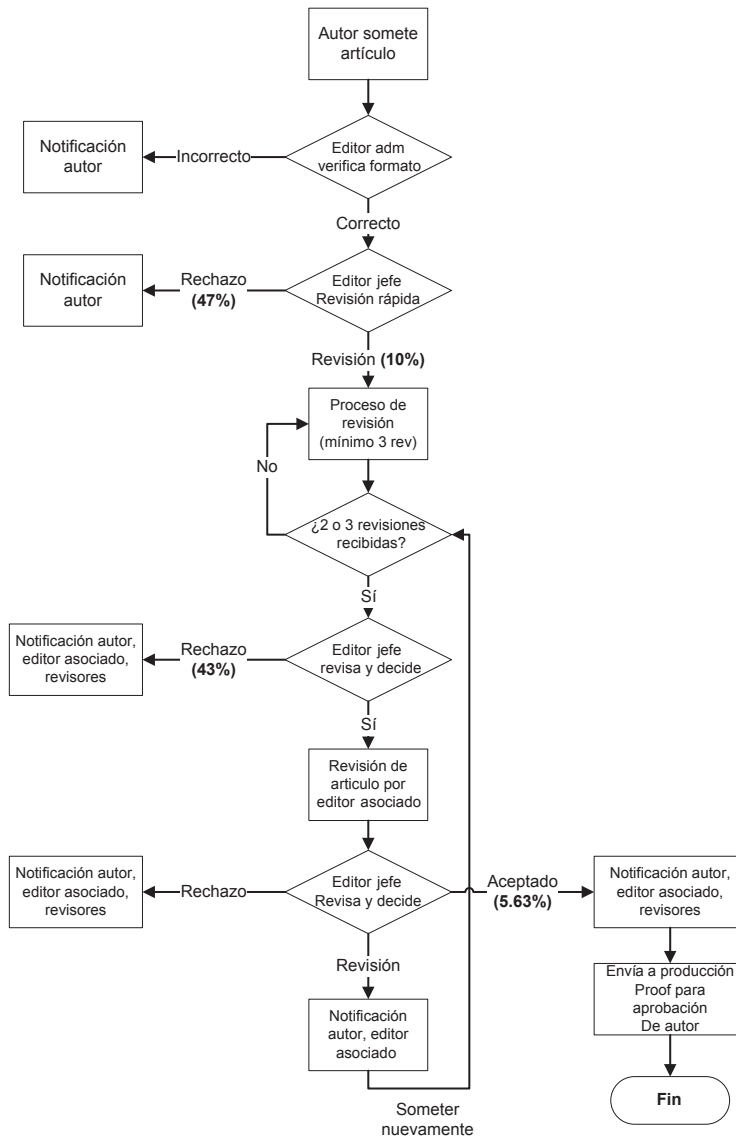
Figura 2. Estadística del tiempo de respuesta de pares revisores y aceptación final



Fuente: *Journal of operations management* (2006-2011, n = 2154) (2)

3. Solo pasa a primera ronda de revisión el 10 %.
4. El 47 % es rechazado por el editor en jefe de la revista, es decir nunca llegarán a un proceso de revisión por pares.
5. Aunque en un porcentaje ciertamente bajo (2,27 %), después de cuatro rondas de revisión su artículo puede ser rechazado por los pares revisores.
6. El porcentaje de deserción del proceso, es decir autores que después de dos rondas de revisión no deciden volver a someter su trabajo, puede ser de hasta un 16,55 %.
7. El tiempo de respuesta de la primera ronda de revisión puede tomar hasta 85 días (casi 3 meses). Un artículo que pasa por cuatro rondas de revisión puede tomar un tiempo

Figura 3. Proceso de revisión doble ciego en las revistas de gerencia (2)



de 224 días (7,5 meses) antes de ser aceptado finalmente para su publicación (figura 2).

*Estructura y contenido de los artículos para poder estar en el 5,63 % de los elegidos*

Para cumplir con el objetivo del trabajo, este autor desea exponerles a ustedes la estructura y, más que todo, la forma en que debe estar

escrito un artículo que se somete a una revista de gerencia. Básicamente, la estructura de un artículo es la clásica de cualquier trabajo investigación original, esto es: título y resumen, introducción, métodos, resultados, discusión y conclusiones. El punto del asunto está en el contenido que debe tener cada sección. En otras palabras, el autor debe proveer suficiente detalle en cada una de estas secciones para que

el lector y los revisores; por una parte, puedan repetir su estudio si así lo desean; y, por otra parte, encuentre fácilmente cuál es la novedad, la claridad metodológica y la utilidad práctica de su trabajo.

El lector se sorprenderá que a pesar de que habla de revistas de gerencia, muchas de las recomendaciones que se darán en este artículo provienen de una iniciativa internacional de colaboración entre epidemiólogos, metodólogos, estadísticos, investigadores y editores de revistas que participan en la realización y difusión de estudios observacionales (3). El lector podrá ver en la tabla 2 una lista de chequeo que le permitirá tener en sus trabajos el *factor-X*. Para obtener una discusión detallada de cada uno de estos ítems recomendados, el lector puede consultar (4).

### Consejos clave para escribir una efectiva introducción

Algunas investigaciones han encontrado que los autores de artículos exitosos<sup>2</sup> revisan y rescriben la introducción en promedio hasta ¡diez veces! (5). En efecto, la introducción es una parte muy importante del artículo, pues en apenas unas tres páginas en promedio, el o los autores deben ser capaces de ‘engancha’ al lector (principalmente a los revisores) para que se entienda bien cuál es la importancia, la pertinencia y la novedad de su trabajo. De acuerdo con (4, 5) una introducción es efectiva cuando el lector, al finalizar la lectura de la misma, puede responder claramente a las preguntas: ¿a quién le interesaría esta investigación?, ¿qué se conoce y qué no se conoce alrededor del tema? y ¿qué se va a aprender con esta investigación? A continuación se expondrá brevemente qué significa escribir una introducción para que

responda a cada una de las preguntas antes formuladas.

*¿A quién le interesaría esta investigación?* El aspecto clave en este punto es tratar de resaltar por qué el tópico que usted está estudiando y reportando es importante desde el punto de vista teórico y práctico.

*¿Qué se conoce y qué no se conoce alrededor del tema?* Aquí usted debe ser capaz de mostrar cuáles perspectivas teóricas y prácticas, relacionadas con el tópico que usted está tratando, ya han sido reportadas, y cuales han sido sus alcances. Además, debe exponer claramente cuáles son las principales preguntas sin resolver y paradojas en su campo; y, lo más importante, cómo usted va a proponer resolverlas en el trabajo que está sometiendo a revisión y futura publicación. Usted debe demostrar a los lectores hasta dónde se ha llegado en el tema y convencerlos del por qué se debe dar un paso más hacia adelante en el conocimiento del problema abordado. En otras palabras, usted debe demostrar que el conocimiento relacionado con el problema que aborda es incompleto (*incompleteness*); o bien, aún es deficiente, pues faltan perspectivas no tenidas en cuenta en otros estudios (*inadequacy*); o bien, es inexacto pues se ha visto que los reportes anteriores tienen algún sesgo o las variables no han sido medidas correctamente (*incommensurability*), o bien todas las anteriores (5). Estas tres dimensiones es lo que algunos autores llaman ‘problematizar’ el contexto de la investigación en su introducción (5) y lo que debe intentar es demostrar que existe un vacío (*gap*) entre lo conocido y lo no conocido.

*¿Qué se va a aprender con su investigación?* Es quizás el punto más difícil de responder, pues usted tiene que demostrar cómo su estudio va a cambiar o avanzar el conocimiento en la comunidad científica, académica y en la práctica gerencial en general. Usted tiene que evidenciar

<sup>2</sup> Artículos premiados o que reciben mayor cantidad de citas

por qué llenar el vacío que existe en el conocimiento servirá para algo. Por ejemplo, usted puede argumentar que su trabajo permitirá tomar decisiones más acertadas frente a la tercerización de los servicios de mantenimiento de su empresa gracias a la exploración de nuevas variables nunca antes examinadas en el campo de mantenimiento de equipos médicos (6).

Por último, una efectiva introducción debe terminar con el o los objetivos. Un objetivo bien formulado le debe permitir al lector identificar la población objetivo, y la relación entre la variable o las variables independiente (*exposures*) y la dependiente (*outcome*). Por ejemplo, en los siguientes objetivos usted podrá identificar que la variable independiente es: *assetspecificity*; que la variable dependiente o *outcome* es el *performance* y que la población objetivo son las empresas de mantenimiento de equipos médicos, tanto externas como internas al hospital donde se realiza el estudio:” The goals of this study is to examine the effects of asset specificity on the performance of both external and internal governance structures for medical device maintenance, and to examine how the performance of external governance structures differs depending on whether a hospital is private or public”.<sup>3</sup>

El lector estará de acuerdo en que elaborar una introducción como la que se ha expuesto es bastante difícil, y tomará mucho tiempo ¿cierto o falso? Aunque el autor de este trabajo no puede exponer cuáles son las estadísticas del por qué los artículos son rechazados; se puede decir por experiencia, tanto en el rol de revisor, como en el de contribuyente a revistas, que han rechazado los trabajos, en algunos casos, porque no se puede identificar claramente la

importancia, la pertinencia y la novedad del artículo. Tampoco se observa un objetivo u objetivos bien estructurados. El autor considera que la génesis del problema puede estar en dos causas. Primero, si estos aspectos no están bien claros desde la propia formulación de los proyectos de investigación, es probable que el artículo sometido a revisión no tenga éxito en el proceso de publicación. Hay que tener en cuenta que la formulación de un proyecto de investigación puede tomar mínimo un año. Segundo, las facultades de ingeniería deben hacer mayor esfuerzo en formar a sus estudiantes en metodología de la investigación. Pero esto último se debe hacer investigando y no aplicando el principio de ‘inoculación’, es decir impartir una asignatura dentro del programa que trate sobre estos temas.

#### Consejos clave para escribir una efectiva sección de métodos

En la sección de los métodos se debe exponer lo que se planeó y lo que realmente se realizó con el suficiente detalle para permitir a otros entender los aspectos esenciales del estudio. Esta sección también debe permitir a los lectores determinar si al seguirlos permite responder a las preguntas de investigación y determinar si las desviaciones de lo planeado son razonables (4). Son muchos los aspectos a cubrir en esta sección y por problemas de espacio no se pueden exponer todas, pero se presentan algunas de las más importantes.

*Diseño experimental.* Desde el principio se debe mencionar cuál es el diseño experimental de la investigación. Se debe aclarar si es un estudio de cohortes, caso-control, estudios *cross-sectional* o longitudinal. Por ejemplo, si utilizó alguna estrategia de seguimiento, se debe aclarar el tiempo que esto tomó. Si se realizó algún estudio de tipo caso-control, se debe describir y caracterizar la fuente de la población

<sup>3</sup> Fuente: el autor de un artículo aún no publicado que se encuentra sometido a proceso de revisión en la revista European Journal of Operational Research.

utilizada. Al emplear una encuesta con diseño experimental de tipo *cross-sectional*, se debe mencionar la población y el momento desde el cual se tomaron los datos, cuándo se podían retirar los participantes<sup>4</sup> del estudio, así como las estrategias para facilitar la comunicación cuando un participante desea retirarse.

*Settings.* Uno de los objetivos fundamentales de las publicaciones científicas es que los lectores puedan reproducir y comprobar su experimento. Entonces es fundamental reportar: los sitios (ej. ciudades, localidades, hospitales, etcétera) donde se realiza la investigación y los procedimientos por medio de los cuales se realizó el reclutamiento de participantes y todas las tomas de los datos (ej. Exposiciones, condiciones ambientales, datos de inicio y períodos de tiempos, entre otros).

*Participantes.* Si no se explican las características de los participantes del estudio, entonces los lectores no podrán comprender cuál es la aplicabilidad real de la investigación (4). Esto se debe reportaren los llamados criterios de elegibilidad de los participantes de su estudio. Luego es aconsejable reportar el grupo de población del cual fueron seleccionados los participantes y luego exponer el modo de reclutamiento.

*Variables.* Se debe definir claramente las variables del estudio, precisando cuáles son las dependientes, y cuáles las independientes. Estas últimas, a su vez, tiene que clasificarlas en exposiciones y controles o confusoras. Está en la obligación de exponer por qué se seleccionan estas variables para el estudio y porqué y cómo se clasificaron las variables en exposiciones y controles o confusoras. Finalmente, se debe que exponer cómo se operacionalizaron las variables; es decir, qué valores numéricos tomarán estas. Por ejemplo, si se dicotomizó

una variable continua, se deben exponer las razones por las cuales lo hizo. Es importante señalar que solamente con un adecuado estudio del marco teórico existente el autor podrá argumentar los aspectos antes mencionados. Proveyendo este tipo de detalles, relacionados con las variables, les permite a los revisores y a los lectores determinar si sus variables están correctamente aplicadas (adaptadas de algunas existentes) al contexto de su investigación, lo que permite identificar problemas de validez experimental. En el siguiente texto se puede ver lo expuesto en el párrafo anterior. La variable complejidad tecnológica es incluida en el estudio, pues se piensa que afecta a la variable TAT de manera directa, se plantea que es de tipo control o confusora y se operacionaliza así: "0" baja complejidad, "1" alta complejidad:

*Technological complexity (Complex):* Maintenance transaction tasks have been found to take more time as technological complexity of medical devices increases (Blumberg, 2004a; Cheng, 2004). Thus, we expect higher TAT values for more complex equipment. Therefore, we included and controlled for equipment technological complexity in our statistical model. We used the well-accepted, established, and validated technological complexity scale proposed by Temple-Bird et al. (2005: 109), which has proven effective in a diverse array of countries (including underdeveloped countries). The scale classifies technology into three categories, including high, medium and low complexity (see Table A. 2 Appendix 1 for more details), taking into account the level of technological sophistication in terms of hardware and software design and requirements, complexity of maintenance tasks, and level of training required to operate and maintain the devices. We coded high technological complexity as

<sup>4</sup> Pueden ser empresas, gerentes, ingenieros, técnicos, pacientes, etcétera.



“1” and low technological complexity as “0” (we did not have any medium-level complexity equipment in our data sample, (see Table A. 2 Appendix 1 for more details)”.<sup>5</sup>

Resulta muy útil reportar los tipos de variables y su operacionalización por medio de una tabla (ver tabla 1)

*Control de sesgos (bias)*. Reportar unos resultados con sesgos es equivalente a tener un instrumento de medición (ej. un voltímetro) que arroje valores muy alejados de la realidad (ej. valores inexactos). Entonces las conclusiones del estudio no serán válidas. Usualmente, los investigadores en la etapa del diseño de su estudio toman medidas para reducir las fuentes

Tabla 1. Ejemplo de operacionalización de variables

Variable name	Variable type	Variable Description	Variable values
TAT	Dependent	In hours, See Figure 1. A for more details	1- ∞
GovStr	Independent	Type of governance structure involved in the maintenance tasks	Internal:0 External: 1
RepParCity	Independent	Whether the maintenance service provider has replacement parts in the same location the service is offered	Yes=1 Not=0
ServLine	Independent	Whether online services are offered	Yes=1 Not=0
HospType	Independent	Whether the maintenance service is provided to a private health care institution	Public=0 Private=1
CompExp	Control	Experience of the company in the industry, in years	Low =0 (0-10 years in the business ) High =1 (>10 years in the business)
COSR	Control	Maintenance service costs relative to the original cost of acquisition, in percent	Low=0 High=1
TechTLevel	Control	Whether training is provided to technicians	Low =0 Low complexity equipment, >2 years of experience personnel, maintenance tasks performed by artisans High =1 High complexity equipment, >10 years of experience personnel, maintenance tasks performed by specialist and specialized engineers
Obsolec	Control	Equipmentlevel of obsolescence	Not=0 Yes=1
TComplex	Control	Technicalcomplexity of equipment	Low=0 High=1

Fuente: el autor

<sup>5</sup> Fuente: el autor de un artículo aún no publicado que se encuentra sometido a proceso de revisión en la revista European Journal of Operational Research.

de los sesgos o *bias*. Entonces, es importante que sean reportados en el estudio. Desafortunadamente, en pocos artículos se reportan el

control y las estrategias para su reducción en una investigación(4).

*Tamaño de la muestra.* El tamaño de la muestra debe ser lo bastante grande para encontrar intervalos de confianza lo suficientemente pequeños (esto es: buena precisión del estudio) para responder de manera adecuada a las preguntas de investigación. La importancia de reportar el cálculo del tamaño de la muestra depende del contexto. En cualquier caso el autor debe explicar de manera detallada cómo se calculó el tamaño de la muestra, en el caso de ser estudios completamente nuevos (4). En resumidas cuentas, si se reportan intervalos de confianza pequeños, esto implica un estudio preciso.

*Métodos estadísticos.* En general, no hay una sola forma de realizar el análisis estadístico de los datos, se pueden usar varias posibilidades

para responder a la pregunta de investigación formulada. En cualquier caso, el autor debe: 1) describir detalladamente los procedimientos estadísticos usados para determinar cuáles variables quedaron en el modelo. Para esto debe mostrar la progresión del cambio en los coeficientes y los intervalos de confianza, a medida que se introducen las variables en el mismo; 2) reportar los métodos usados para la imputación de valores perdidos y transformación de los datos; 3) en caso de evaluar algún tipo de interacción entre variables, debe exponer por qué seleccionó una interacción aditiva o multiplicativa y cómo evaluó la precisión del efecto moderador. Y, finalmente, como regla de oro, trate de proveer el suficiente detalle como para que los lectores puedan reproducir el procedimiento estadístico en caso de tener los datos originales a la mano (4).

Tabla 2. Declaración de Strobe<sup>6</sup> adaptado por el autor para revistas de gerencia: lista de chequeo de elementos que deben ser incluidos en artículos de tipo estudio de cohortes, caso-control, estudios cross-sectional y longitudinal (3).

Descripción elemento del artículo	Ítem	Recomendaciones Strobe
Título y resumen	1	Provea un título y un resumen balanceado (200 palabras) que responda a las siguientes preguntas: a. ¿Qué se hizo en la investigación? b. ¿Cuáles fueron los hallazgos más significativos?
Introducción		
Antecedentes-estado del arte-novedad*	2	Elabore una introducción que responda a las preguntas: a. ¿A quién le interesaría mi investigación? b. ¿Qué se conoce, qué no se conoce alrededor del tema? c. ¿Qué se va a aprender con su investigación?
Objetivos del trabajo	3	Establezca claramente cuál es o cuáles son los objetivos de su trabajo En artículos de gerencia hay que ubicar un bloque de texto para desarrollar las hipótesis de trabajo
Métodos		
Diseño experimental	4	Exponga los detalles del tipo de diseño experimental de su investigación (ej. Estudio de cohortes, caso-control, estudios cross-sectional o longitudinal)

<sup>6</sup> Strobe es el acrónimo de STrengthening the Reporting of OBservational studies in Epidemiology

Settings	5	Exponga con detalles las condiciones bajo las cuales se hizo la investigación para que sea repetible (ej. ciudades, localidades, hospitales, exposiciones, condiciones ambientales, datos de inicio y períodos de tiempos, etcétera)
Participantes	6	<p>Provea suficiente detalle que permita responder a las preguntas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>¿Cuáles son los criterios de elegibilidad (llamados criterios inclusión/exclusión) de los participantes en el estudio?</li> <li>¿Cuáles son los métodos y fuentes de selección de los participantes empleados?</li> <li>¿Cuáles son los métodos empleados de seguimiento (también llamados <i>follow-up</i>) de los participantes?</li> </ol>
VARIABLES	7	<p>Defina claramente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Cuáles es su variable dependiente (también llamados <i>outcome</i>)</li> <li>Cuáles son sus variables independientes (también llamados <i>predictors</i>)</li> <li>Cuáles son sus variables confusoras potenciales (también llamados <i>confounders</i>)</li> <li>Si va a considerar interacciones entre variables, entonces establezca cuáles serán sus efectos modificadores (también llamados <i>modifiers</i>)</li> </ol>
Fuente de los datos/mesurando*	8	<p>Describa de manera detallada:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Cuáles son las medidas (<i>measures</i>) de cada una de sus variables.</li> <li>Cómo operacionalizó cada una de las medidas de las variables. Cómo las agrupó y por qué lo hizo de esta manera.</li> </ol>
Control de sesgos (bias)	9	Describa de manera detallada la metodología empleada y el procedimiento estadístico usado para el control de sesgos ( <i>bias</i> ).
Tamaño de la muestra	10	Explique de manera detallada cómo calculó el tamaño de la muestra en caso de ser estudios completamente nuevos.
Métodos estadísticos	11	<p>Describa de manera detallada el procesamiento estadístico realizado, si utilizó modelos predictivos o explicativos aclare:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Cómo fue el proceso de incorporación y eliminación de variables en el modelo.</li> <li>Cómo controló introducción de las variables confusoras.</li> <li>Cómo controla introducción de las variables moderadoras (interacciones).</li> <li>Explique el tratamiento de los <i>missing data</i></li> <li>Explique los análisis de sensibilidad, validez y consistencia de su experimento.</li> </ol>
<b>Resultados</b>		
Participantes	12	Reporte del número de participantes finales en cada etapa del estudio, cuántos se retiraron del estudio y las razones por las cuales se retiraron.
Estadística descriptiva	13	<p>Provea la siguiente información descriptiva:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Porcentaje de participantes por grupo o categoría</li> <li>Porcentaje de datos perdidos</li> <li>Media o mediana</li> <li>Desviaciones estándares</li> <li>Intervalos de confianza</li> </ol>

(Continúa)

Resultados principales	14	Reporte de manera progresiva los siguientes resultados, a medida que va construyendo el modelo al introducir las variables independientes y las confusoras: a. El valor de los coeficientes b. El error estándar c. El valor de $p$ d. El intervalo de confianza
Discusión		
Resultados clave	15	Resume los resultados clave haciendo referencia a los objetivos.
Interpretación	16	Intente dar una explicación plausible de por qué sus resultados se comportaron de cierta manera.
Implicaciones gerenciales*	17	Intente exponer las implicaciones prácticas de su trabajo. Estas se deben traducir en consejos para la toma de decisión de los gerentes.
Limitaciones del estudio*	18	Exponga las limitaciones de su trabajo en términos de: Sesgos no controlados. Problemas con la generalización de los resultados.
Oportunidades para investigaciones futuras*	19	Exponga las oportunidades de mejora de su trabajo en términos de: Nuevas preguntas de investigación. Nuevas variables a ser incorporadas en el estudio. Escrutinio de nuevas interacciones entre las variables independientes.
Otras informaciones a reportar		
Fondos de la investigación	20	Revele la fuente de financiación de su investigación y el papel de los proveedores del financiamiento.

## Notas finales

\*Elementos modificados o adaptados por el autor de la metodología Strobe para ser utilizado en las revistas de gerencia (3)

### Consejos clave para escribir una efectiva sección de resultados

La sección de los resultados debe dar cuenta de los hechos o información factual (esto es basado en datos) que se han obtenido en la investigación, del resultado final del número de participantes que estuvo en su estudio y debe estar libre de interpretaciones o puntos de vistas de los autores (3). Esto último es reservado para la sección de discusión de sus resultados.

*Reportar la información factual de los resultados.* Se reportan los resultados, para el caso de la estadística descriptiva en términos de las frecuencias de ocurrencia de las características de los participantes u observaciones, esto si las variables son categóricas. Si las variables son continuas se reportan los resultados en términos de medias y desviaciones estándares. Si está reportando resultados de un modelo estadístico (por ejemplo, modelo de regresión lineal o logístico mul-

tivariado) reporte los resultados del coeficiente, el error estándar, los intervalos de confianza y el valor de  $p$  (ver tabla 4). Reportar los errores estándares y los intervalos de confianza ofrece una idea a los lectores sobre la precisión del modelo y sobre la variabilidad de los resultados. En algunos modelos, un error estándar grande significa que hay problemas numéricos (por ej. modelos logísticos de regresión). En la tabla 4 se observa que hay dos modelos construidos progresivamente, esto es recomendable reportarlo de esta manera, pues resulta muy útil conocer la progresión de cómo se fueron introduciendo las variables en el modelo final construido. De la tabla 4 (ver última fila *Overall statistical model*) se puede llegar la conclusión que el modelo II es ligeramente mejor que el modelo I al introducir la variable *Maintenance type* porque la varianza general del cambio de 41,60% en el modelo I al 47,60 % en el modelo II (6 %)

Tabla 3: Ejemplo de una tabla de estadística descriptiva

Independent variables Operationalization of variables	%	Independent variables Operationalization of variables	%
<b>CodeATVD5C</b>		<b>GenderCode</b>	
0: Wheelchair	41.8 %	0: Female	44.1 %
1: AT for walking	18.4 %	1: Male	55.9 %
2: Ortheses and prostheses	13.8 %	<b>CareGiver</b>	
3: AT for hearing	17.3 %	0: Not	18.2 %
4: Other assistive products	8.7 %	1: Yes	81.8 %
<b>DiagCode7C</b>		<b>EcoStraCode3C*</b>	
0: Diseases of the ear & mastoid process	17.5 %	0: Rural	10.3 %
1: Cerebral palsy	16.9 %	1: Low social economic strata	65.2 %
2: Diseases of the nervous system	13.8 %	2: Medium social economic strata	24.5 %
3: Diseases of the musculoskeletal system	15.2 %	<b>ZNCode3C</b>	
4: Injuries	12.3 %	0: North	14.6 %
5: Cerebrovascular diseases	7.2 %	1: South	70.1 %
6: Other diseases	17.1 %	2: Dntown	15.3 %
<b>ImparCode3C</b>		<b>AfilTypeCode2C</b>	
0: Motor impairment	74.2 %	0: Contributive**	20.4 %
1: Hearing impairment	18.1 %	1: No-contributive***	79.6 %
2: Multiple impairment	7.7 %	<b>Endnotes</b>	
<b>AgeCode4C</b>		Number of data base observations: 1028	
0: 0-18 years (Under age)	30.2 %	*: The Colombian system of economic stratification is a complex system based on the physical features person living setting. The system is <u>not based</u> on family income(11)	
1: 19-40 years (Young-middle adults)	20.6 %	**: Clients who pay for their insurance health coverage	
2: 41-65 years(Middle age adults)	24.2 %	***: Clients who are no able pay for their insurance health coverage. Therefore, the government assumes their basic health services.	
3: >66 years (Older adults)	25 %		

Tabla 4. Ejemplo de reporte de un modelo estadístico de regresión lineal multivariado

	Model I				Model II			
	b	Std.E	p	CI	b	Std.E	p	CI
Constant	-1.383	0.073	0.000	(-1.532, -1.233)	-1.452	0.095	0.000	(-1.639, -1.264)
Turnaround time (TAT)	+1.473	0.065	0.000	(+1.345, +1.601)	+1.294	0.070	0.000	(+ 1.156, +1.432)
Service Provider type					+0.174	0.055	0.002	(+0.066, +0.282)
Maintenance type					+0.349	0.047	0.000	(+0.256, +0.442)
Overall statistical model	Anova test: (F= 204.619, p<0.000) R=0.645, R <sup>2</sup> =0.416 (41.60%) df: 1 Durbin-Watson Test: d=1.113				Anova test: (F= 204.619, p<0.000) R=0.680, R <sup>2</sup> =0.426 (47.60%), DR <sup>2</sup> = 0.01 (1%) df: 3 Durbin-Watson Test: d=1.186			

End Notes

Dependent variable: Composite Quality Detriment

Df: Degree of freedom

n: 719maintenance transactions

b: Model coefficients

Std. E: Standard error

Stat Sig: Statistical significance (p value)

CI: Confidence interval

*Reporte del número de participantes que finalmente estuvo en su estudio.* Reportar el número total de participantes u observaciones del estudio y sus características ayuda a obtener claridad en términos de la generalidad de los resultados y de las inferencias o conclusiones que se puedan hacer sobre los mismos (esto es prevalencia de enfermedades, etcétera). En cualquier caso es importante dar las explicaciones detalladas sobre lo siguiente: el número potencial de observaciones a ser elegibles en el estudio, el número de las que fueron evaluadas para ser incluidas en el estudio, el número final seleccionado y el número total de observaciones que realmente se realizaron. Si el estudio es longitudinal, debe incluir el número de observaciones o individuos que se fueron retirando del estudio y su razón. Es útil hacer un diagrama de flujo, de manera que el lector pueda ir observando cómo se realizó el proceso. Un buen ejemplo de diagrama de flujo puede ser observado en la referencia número (3). Sin embargo, A pesar de lo antes dicho un reciente estudio, sobre artículos publicados en revistas de epidemiología, demostró que solamente el 59 % de los estudios de tipo-caso control, el 32 % de los estudios de tipo de cohortes y el 59 % de los estudios de tipo de corte transversal, reportan el número final de participantes que estuvo en el estudio y cómo este número se redujo (7) citado por (3). Veamos un ejemplo sencillo de cómo se puede reportar convenientemente el número de participantes u observaciones:

Our initial data sample consisted in 2182 observations. We used the imputation method for all variables in our study when the percentage of missing data of a certain variable was less than or equal to 5 %, otherwise the variable with all their observations were eliminated from database. After of this procedure we had a total of 1028

observations, which represents an 86,9 % of our initial sample (i. e. 1028/1182).<sup>7</sup>

### Consejos clave para escribir una efectiva sección de discusión de resultados

La sección de discusión es para reportar los aspectos fundamentales de la validez de su estudio y el significado de sus resultados, es decir, las explicaciones de estos y no repetir lo mismo que se reportó en la sección de resultados. En cierta medida la discusión es la que cierra el lazo del planteamiento de los objetivos, es decir permite al lector dilucidar si se cumplieron los objetivos del trabajo. También, es una de las secciones más difíciles de escribir porque esta es multidimensional. La discusión debe estar estructurada en las siguientes dimensiones [(8) citado por (3)]: 1) se comienza exponiendo muy brevemente el principal resultado o los principales resultados de su trabajo; 2) luego, se deben exponer las posibles explicaciones e interpretaciones de los resultados que está presentando. Si el trabajo tiene varias hipótesis es una buena práctica discutir los resultados que prueban o rechacen sus hipótesis una por una, en el mismo orden en que fueron formuladas, eso le da consistencia y organización al trabajo; 3) se deben buscar datos de otras publicaciones que refuercen o contradigan los resultados en discusión; es una buena práctica exponer cuán generalizable son los resultados; 4) exponer las implicaciones prácticas del trabajo; 5) exponer las limitaciones fundamentales de su investigación; y, por último, exponer las oportunidades de investigaciones futuras. A continuación se exponen algunas explicaciones adicionales y

<sup>7</sup> Fuente: el autor de un artículo aún no publicado que se encuentra sometido a proceso de revisión en la revista European Journal of Operational Research.

ejemplos de las dimensiones de la sección de discusión que merecen mayor atención.

*Explicaciones e interpretaciones de los resultados.* Lo recomendable en esta sección es exponer en términos generales qué significan todos los resultados y qué explicación se le puede dar a lo que ha obtenido. Los errores más comunes que comenten los autores en la escritura de la sección de discusión son: reescribir con otras palabras, en esta sección, la sección de los resultados nuevamente; escribir de manera ‘serpenteante’, lo cual se traduce en oraciones incoherentes, largas y confusas, es decir, se desconecta de los objetivos del trabajo y, finalmente, la extralimitación en la interpretación de los resultados; en otras palabras, llegar a conclusiones que los datos suministrados no las pueden soportar (9). Como se había comentado al inicio de este párrafo para evitar la reescritura de los resultados en esta sección el antídoto sería intentar escribir de manera global qué significan los hallazgos. Para evitar la extralimitación en la interpretación de los resultados se debe analizar primero cuáles fueron las principales fuentes de sesgos, prestar debida atención a los factores o variables de confusión que no se pudieron medir o variables que midió de manera imprecisa (por ej. verificar intervalos de confianza de las variables) (3).

*Explicaciones sobre la generalización de los resultados.* La generalización de los resultados se refiere a que se debe exponer claramente cuán factible resulta aplicar la investigación a otros contextos. Como no existe ningún tipo de generalización *per se* (3), entonces se debe explicar en qué escenarios sería factible la generalización del trabajo. Esto es: ¿las implicaciones de los resultados aplican a un individuo, grupos o poblaciones de individuos, empresas, etcétera, que difieren de las características de la población estudiada? ¿Estas implicaciones son válidas en todo contexto o solamente bajo las

condiciones en las cuales se hizo la investigación? ¿El estudio de corte transversal realizado en el pasado aún tiene validez en el contexto actual? Se deben valorar todas estas preguntas al escribir la sección de discusión o de lo contrario se corre el peligro de exagerar o extralimitarse en la interpretación, lo cual llevaría a una decisión de rechazo del trabajo.

*Exponer las implicaciones que tiene para la práctica el trabajo.* Para el caso específico de las revistas de gerencia, esta sección es obligatoria en los artículos de investigación. Por ejemplo, la revista *European journal of operational research*, plantea en su campo de aplicación que “los autores deben presentar aplicaciones innovadoras de la investigación de operaciones que describan de manera novedosa la manera de resolver problemas reales” (10). Es decir, sin este componente es probable que el editor rechace al trabajo y no sea enviado a revisión de pares. Esta sección sirve para exponer los elementos que se consideran se pueden practicar o las decisiones que se pueden tomar debido a los resultados que ha arrojado la investigación (por ej. los gerentes, las entidades formuladoras de política pública, las entidades privadas, ya sean empresas o no). Estas implicaciones llamadas ‘gerenciales’ deben ser concisas, es decir dadas casi como una ‘receta’. En los siguientes ejemplos, la implicación del trabajo para los gerentes de los hospitales y los gerentes de los departamentos de mantenimiento o ingeniería clínica se encuentra en cursiva.

For maintenance transactions conducted in public hospitals, we have found that internal governance structures show better performance. Thus, it may be advisable to implement internal maintenance service (in-house maintenance service) in public hospitals.

Regarding spare parts... Negotiate at least a ten-year post-warranty provision of criti-

cal parts with the equipment vendor at the time of purchase, and establish channels with the Original equipment manufacturer for subsequent purchases of spare parts... Our results suggest that healthcare managers should reconsider the trend to eliminate in-house maintenance service staff in healthcare institutions<sup>8</sup>

*Exponer las limitaciones del trabajo.* Identificar y exponer las limitaciones del estudio es una parte esencial en la difícil tarea de reportar un trabajo científico, por demás es honesto y ético. Se debe identificar, por ejemplo, si el tamaño de muestra fue pequeña y cómo afectó la potencia estadística del trabajo, cuáles son las principales fuentes de sesgos y qué consecuencias podría traer a la generalización de los resultados, las variables que quedaron por fuera de su investigación y cómo podrían ser incluidas en una extensión del estudio, y cuáles fuentes de imprecisión hubo en el trabajo. La sección de limitaciones contribuye o da pie a escribir las oportunidades de mejoras de su investigación.

*Las oportunidades de mejoras de su futuro trabajo.* Una investigación no puede ser vista como un hecho aislado (esto es “*stand-alone*”). En este orden de ideas, es útil que se haga explícito cómo su trabajo avanzó la frontera del conocimiento del tema en el cual se investigó, pero también qué faltaría por estudiar. Una buena investigación siempre encuentra nuevas preguntas de investigación y aspectos nuevos por explorar. Entonces cierre esta sección con sugerencias para continuar investigando. En el siguiente ejemplo, se puede observar cómo el autor propone que se estudie el problema de la medición del desempeño de los contratistas de mantenimiento incluyendo nuevas variables.

(...) new variables that affect the performance of the maintenance service providers should be included in future studies. For example, the type of maintenance tasks (i. e. corrective versus preventive), the type and features of contractual relationships (i. e. contract duration, in years; whether the contract is a guarantee contract; the total quantity of equipment included in the contract; and whether the contract includes replacements parts), and the capacity of the firm to deliver the service, dependent on firm and human resources features (i. e. number of engineers and technicians working on the contract, and the quantity of contracts managed by the company) are all other variables that could be included in future studies...<sup>9</sup>.

### Conclusiones y disposiciones finales

Antes de finalizar, el autor de este trabajo desea brindarles a los lectores algunas disposiciones. Primero, es importante destacar que el proceso de publicación científica es el último paso del proceso de investigación. Los autores deben saber que la fundamentación, las preguntas de investigación, los objetivos y la metodología del trabajo fueron concebidas meses, incluso años, anteriores a la escritura de su trabajo. Lo importante de resaltar es que si el diseño experimental no es adecuado, probablemente no se podrá publicar el trabajo, es un problema de fundamento y no habrá nada que hacer. Segundo, Miguel Cruz ha señalado que si bien el sistema de revisión por pares es el más ampliamente utilizado hasta el momento, a lo cual se añadiría el único que hay, este no es una panacea. Es decir, que tiene sesgos y errores de apreciación de los pares y editores. Así las cosas, es muy probable que, desde la perspectiva del que escribe, no se le vea mayor dificult-

<sup>8</sup> *Ibidem.*

<sup>9</sup> *Ibidem.*



tad al trabajo y, sin embargo, este sea rechazado. Lo aconsejable es que se tenga paciencia y no se lo tome personal cuando esto pase.

Por último se aconseja a los lectores, que se sigan al pie de la letra las recomendaciones que se han dado en este trabajo. Así podrán aumentar la suerte o se pueda adquirir el *factor*

X necesario para poder publicar artículos en revistas de elevado índice de impacto.

#### *Descargos de responsabilidad*

Este trabajo no ha sido financiado por ninguna entidad cualquier responsabilidad por la escritura del mimo recaerá sobre el autor.

### *Referencias*

1. Cruz, M. ¿Disenso entre pares revisores? No se preocupe, que a fin de cuentas el editor siempre tiene la última palabra. *Revista Ingeniería Biomédica*. 2012;6(11): 22-29.
2. Jom. Manuscript Review Process. [internet] [citado 2012 nov 13. ]. Disponible en <http://wpcarey.asu.edu/JOM/manuscript-review.cfm>.
3. Strobe. Trengthening the Reporting of Observational studies in Epidemiology. [internet] [citado 2012 nov.]. Disponible en: [http://www.strobe-statement.org/fileadmin/Strobe/uploads/checklists/STROBE\\_checklist\\_v4\\_combined.pdf](http://www.strobe-statement.org/fileadmin/Strobe/uploads/checklists/STROBE_checklist_v4_combined.pdf).
4. Vandembroucke JP, von Elm E, Altman D, et al. Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (Strobe). Explanation and elaboration. *Epidemiology*. 2007;18(6): 805-835.
5. From the Editor. Publishing in AMJ Part 3: Setting the hook. . *Academy of Management Journal*. 2011;54(5): 873-879.
6. Miguel CA, Rios AR. Medical device maintenance outsourcing. Have operation management research and management theories forgotten the medical engineering community? A mapping review. *European Journal of Operational Research*. 2011;22(1). DOI: 10. 1016/j. ejor. 2012. 02. 043.
7. Morton LM, Cahill J, Hartge P. Reporting participation in epidemiologic studies: a survey of practice. *American Journal of epidemiology*. 2006;163: 197-203.
8. American Colledge of Phisicians. *Annals of Internal Medicine*. [internet] [citado 2013 ene 22] Disponible en <http://annals.org/public/authorsinfo.aspx>.
9. Geletkancycs M y Tepper JB. Publishing in AMJ-Part 6. Discussing the implications. *Academy of management journal*. 012;55(2): 256-260.
10. EJOR: Guide for authors. *European Journal of operational research*. [internet] [citado 2013 jul 12]. Disponible en <http://www.journals.elsevier.com/european-journal-of-operational-research/>.
11. DANE. Colombian socioeconomic stratification law. [internet] [citado 2012 nov]. Disponible en [http://www.dane.gov.co/index.php?option=com\\_content&view=article&id=366&Itemid=114](http://www.dane.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=366&Itemid=114).