



<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

RECOMENDACIONES PARA ESTUDIANTES DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS EN LA ESCRITURA DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

Recommendations for engineering and applied sciences students on the writing of scientific articles

ELIMAR CARRASQUERO VELÁSQUEZ¹, MARCO-LUIS SALCEDO TOVAR²

Recibido:30 de diciembre de 2018. Aceptado:10 de enero de 2019

DOI: <http://dx.doi.org/10.21017/rimci.2019.v6.n11.a54>

RESUMEN

Se ofrecen un conjunto de herramientas y recomendaciones generales dirigidas a estudiantes de Ingeniería y Ciencias Aplicadas con el propósito de mejorar su preparación ante el reto de comunicar la ciencia hacia sus pares, el público en general y los tomadores de decisiones. Se incluyen en el artículo sugerencias en la preparación típica de un manuscrito, recomendaciones de buenas prácticas en la escritura de artículos científicos y enlaces a recursos disponibles en la red.

Palabras clave: Artículo Arbitrado, Escritura Científica, Factor de Impacto, Trabajo científico.

ABSTRACT

We offer a set of general recommendations addressed to Engineering and Applied Sciences students with the purpose of improving their preparation while managing the challenge of communicating science to their peers, general public and the decision makers. In this article we mention suggestions on the typical preparation of a manuscript, recommendations on the best practices for writing scientific articles and links to web resources.

Keywords: Journal article, Journal Impact Factor, Research Writing, Research work.

I. ACERCA DE LA ESCRITURA CIENTÍFICA

LA INVESTIGACIÓN científica es una tarea titánica, que requiere constancia, dedicación y muchas veces se convierte en una caminata de largo aliento; pero todo este esfuerzo es totalmente inútil si no se difunden los resultados del objetivo buscado; he allí donde se presenta la necesidad de volcar los hallazgos de la investigación en el papel, de manera ordenada, lógica, procedimental, con conclusiones, y posiblemente, recomendaciones.

Con orígenes alrededor del año 1665 y usada muy extensivamente en los últimos 50 años[1], la Escritura Científica tiene varios objetivos, entre los que resaltan:

- Describir la metodología, procedimientos y resultados de estudios o experimentos.
- Diseminar los resultados de un Descubrimiento, Estudio, Experimento, Tesis, Reporte Técnico o Disertación Doctoral.

¹ Ingeniera en Sistemas, Magister en Telemática, Investigadora Asociada, Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico e Ingeniería (CIDETIU), Universidad Privada "Dr. Rafael Beloso Chacín" (URBE), Maracaibo, Venezuela. Correo electrónico: ercarrasquero@urbe.edu.ve / elimar.carrasquero@gmail.com <https://orcid.org/0000-0002-5710-7699>

² Ingeniero Electrónico, Especialista en Telecomunicaciones, Centro virtual de Meteorología (CvM), <http://www.meteoven.org/>, San Antonio de los Altos, Miranda, Venezuela. Correo electrónico: salcedo.ml@gmail.com (Corresponding Author.) <https://orcid.org/0000-0002-9735-5988>

- Informar a la comunidad científica de nuevos hallazgos, invenciones y avances en determinada área del conocimiento.
- Proponer nuevas técnicas y procedimientos o mejoras a los existentes.

En la redacción de un Artículo Científico se trata de comunicar los resultados de la investigación; los lectores de su trabajo (que pueden ser investigadores, estudiantes o practicantes en cualquier parte del mundo), buscan aprender, conocer de sus resultados y hacer uso del conocimiento adquirido; los lectores no están esperando palabras grandilocuentes o fantasiosas, por el contrario, esto puede distraerlos del objetivo real que consiste en comunicar la ciencia.

II. ESTRUCTURA TÍPICA DE UN ARTÍCULO CIENTÍFICO

La mayoría de los trabajos publicados en disciplinas científicas y de ingeniería tienen una estructura típica conocida como "IMRAD" (Introduction, Methods, Results, And Discussion)[2][3], cuyos componentes principales se indican:

- **Título:**
Da conocer el contenido general del artículo a la audiencia.
- **Autores:**
Quienes escribieron el manuscrito, sus grados académicos y entes de adscripción.
- **Resumen:**
Descripción corta de lo que exponen los autores en el trabajo publicado.
- **Introducción:**
Aquí se presenta a la audiencia cual es la pregunta científica.
- **Métodos:**
Qué hizo el equipo de investigadores para resolver la pregunta científica.
- **Resultados:**
Cuáles fueron los hallazgos del equipo científico.
- **Discusión:**
Que significan los resultados de los hallazgos.
- **Referencias:**
Otros trabajos, libros, publicaciones, etc. que sirvan como soportes y antecedentes al Manuscrito.

En algunos casos las secciones de "Resultados" y "Discusión" pueden estar combinadas en una sola.

III. REDACTE UN TÍTULO ADECUADO

El título del trabajo junto con el **resumen** constituye la **tarjeta de presentación** del manuscrito, debe cumplir con ciertas características que se señalan a continuación:

- Ser: **Descriptivo, Específico, Conciso y Entendible** a los lectores.
- Debe cumplir con la longitud de palabras impuesta por el Editor de la **Revista Objetivo** en las "**Instrucciones para los Autores**".
- Ser **Serio, Claro y Conciso**.
- Representativo del contenido del trabajo.
- No usar palabras ambiguas, signos de **Exclamación, Interrogación o Paréntesis**.
- Evitar el uso de abreviaturas.
- Además, si es pertinente al trabajo, los autores del trabajo deberán incluir el tipo de estudio realizado o la especie/taxonomía, si se trata de un estudio con animales o plantas.

IV. PREPARACIÓN DEL MANUSCRITO

Si los autores con sus mejores datos todavía no tienen figuras y tablas persuasivas e impactantes entonces todavía no están listos para escribir un artículo y divulgar sus hallazgos.

Los autores deben preparar sus figuras y tablas antes de cualquier otra cosa, decida cuántos gráficos o imágenes necesita y qué materiales o datos puede utilizar para producir elementos visuales que causen impacto.

En caso que necesiten utilizar imágenes o gráficos pertenecientes a otro autor o publicación, asegúrense de solicitar permiso al mismo; o si la imagen es del dominio público; deberán indicar su origen; en todo caso, debe ser citado en la referencia correspondiente.

A diferencia de otros tipos de escritura, cuando se trata de divulgar el conocimiento, una Figura puede ser cualquier tipo de información visual[4]; cada imagen debe (idealmente) representar algo nuevo[5], esto conlleva a que la imagen pueda ser intrincada o dificultosa de digerir, de manera tal que los autores del trabajo debe ejercer su mejor esfuerzo en expresar de manera clara el significado de la imagen.

Toda figura debe ser enumerada y su título debe ser descriptivo; así mismo, debe poseer la correspondiente referencia o citación, si fuese el caso.

V. PREPARACIÓN DEL RESUMEN (ABSTRACT)

Los autores deben mantener su resumen corto e (idealmente), escribirlo solo después de haber redactado todo el cuerpo del manuscrito, deben ser incluidos los aspectos más relevantes de la **Introducción, Antecedentes, Objetivos, Metodología, Materiales, Métodos, Resultados y Conclusiones**; y ser tan informativo como sea posible, sin violar el límite de palabras sugeridas por el Editor de la revista objetivo.

En el resumen, no deben incluirse referencias[6]; siempre que sea posible tampoco deben usarse abreviaturas, acrónimos, o símbolos matemáticos, a menos que su tipo de investigación así lo amerite.

Los autores deben tener presente que el objetivo, es que el potencial lector quede “enganchado” al leer el resumen, y diga: “Hey, esto es interesante, es justo lo que estaba buscando!” y descargue su *Paper* para leerlo detenidamente y citarlo donde corresponda.

Un resumen eficaz puede ganar a los potenciales lectores desde el principio, para ello siempre tenga presente las restricciones impuestas por el Editor de la revista objetivo seleccionada (más

adelante se discutirá este tema), siendo de 150 a 300 palabras[7] los límites usualmente indicados.

Cualquier cosa más larga puede distraer al lector y el manuscrito corre el riesgo de ser rechazado por los Editores de la revista; por el contrario, un resumen demasiado corto puede confundir al lector y considerar que el artículo ofrece poca relevancia a sus criterios de búsqueda.

El enlace: http://writing.wisc.edu/Handbook/presentations_abstracts_examples.html, ofrece algunos ejemplos prácticos de Resúmenes.

Actualmente algunas revistas están siguiendo la tendencia de publicar “**Resúmenes Gráficos**” (*Graphical Abstracts*), esto es ofrecer al lector una figura o video que ofrezca una visión ilustrativa y concisa de los resultados de la investigación[8][9], esto se traduce en una vía rápida y efectiva para incrementar la visibilidad de la publicación.

VI. SELECCIÓN DE LAS PALABRAS CLAVES (KEYWORDS)

Las “**Palabras Claves**”, también conocidas como “**Descriptorios**”, (o “*Keywords*” en inglés), deben ser lo suficientemente únicas como para identificar su trabajo dentro del universo que existe sobre la temática, pero lo suficientemente amplias para que los buscadores y los potenciales lectores puedan dar con él.

Usualmente los límites son de tres (3) a cinco (5) palabras en orden alfabético (separadas por comas), estas restricciones son impuestas en las “**Instrucciones para los Autores**” que cada Editor ofrece a sus potenciales Autores.

VII. TRADUCCIÓN DEL RESUMEN A OTRO IDIOMA

Comúnmente las revistas arbitradas exigen que el **Resumen** (*Abstract*) y las palabras claves (*Keywords*) estén traducidos a otro idioma, (usualmente al inglés), u otro idioma de amplia difusión.

Para solventar este obstáculo, existen múltiples recursos en línea que pueden ser de utilidad, tales como:

- Google Translator disponible en: <https://translate.google.com/>[10]
- Diccionario en línea Merriam Webster disponible en: <https://www.merriam-webster.com/>[11][12]

Los autores no deben dudar en consultar con un colega o asociado que domine el otro idioma; pídale que sea crítico y haga énfasis en la redacción y los tiempos de escritura.

VIII. PREPARANDO UNA BUENA INTRODUCCIÓN

Una **Introducción** (a veces también llamada **Antecedentes**) detallada y adecuadamente citada hace que su trabajo se vea más serio y cuidadoso.

Muchos autores prestan poca atención al incluir antecedentes en la literatura citada y descripciones hacia trabajos publicados anteriormente, ya que temen reducir el impacto de sus propios hallazgos.

Sin embargo, una descripción detallada del estado del arte actual y sus antecedentes mostrará la amplitud y profundidad de los esfuerzos de los investigadores para abordar el problema e indirectamente enfatizará la relevancia y el alcance de sus conclusiones.

IX. REDACTANDO CORRECTAMENTE EL TRABAJO

Los autores deberán redactar cuidadosamente su trabajo, cuidando la puntuación, gramática, el uso correcto de palabras, abreviaturas y acrónimos; hagan que otros colegas revisen críticamente su trabajo y tomen en cuenta sus recomendaciones si este fuera el caso.

Los autores deben evitar a toda costa el uso de la primera persona, superlativos o juicios de valor, o el lenguaje vago o inconsistente.

En términos generales el uso de las voces «Yo» o «Nosotros» son expresiones no profesionales; se prefiere siempre la voz en tercera Persona[13][14].

No importa lo innovador y épico que los autores creen que es su manuscrito, deben mantenerse alejados de frases como “*tremendo impacto*”, “*infinitas posibilidades*” o incluso “*importantes descubrimientos*”[14].

Enfóquense en la descripción completa y precisa de sus hallazgos y así la calidad del trabajo será evidente; sean tan completos, directos e inequívocos como sea posible, especialmente con las secciones: **Instrumentos**, **Materiales** y **Métodos**[5].

Incluso si los autores tienen la intención de patentar algunos de sus aportes o descubrimientos, es recomendable que incluyan una descripción completa y clara del marco general; puede ser útil agregar diagramas de flujo describiendo la metodología general de la aplicación.

Tengan en cuenta que las descripciones demasiado secretas y confusas pueden ganar la descalificación de sus pares cuando se busca precisamente lo contrario.

Los **Datos** deberán ser resistentes a la auditoría, incluso si el equipo de investigación obtuvo resultados inesperados o que no contribuyen a la resolución de la pregunta científica planteada; muchas agencias editoriales exigen que los autores hagan públicos de sus conjuntos de datos (*Datasets*) para el aprovechamiento total por parte de la audiencia.

El falsificar datos y/o resultados es considerado antiético y por tanto una grave ofensa en la comunidad científica; sus conclusiones deben abordar todos los objetivos planteados, incluso si estas conclusiones ofrecen la posibilidad de ampliar el estudio o repetirlo bajo otras condiciones.

Los **Resultados** deben de estar ordenados en secuencia lógica, desde los más importantes hacia los menos relevantes[14],[15], así como los cuadros, tablas e ilustraciones acompañantes.

La **Discusión** debe realzar los aspectos resaltantes del trabajo, así como los nuevos hallazgos y sus implicaciones, recuerden los autores relacionar sus resultados con los objetivos del estudio; además, tengan en cuenta que es recomendable relacionar su investigación con otras similares.

En todo caso, los autores deben apegarse estrictamente a las **“Instrucciones para los Autores”** que ofrece cada Editor.

X. REDACTANDO CORRECTAMENTE EL TRABAJO

Evite el plagio (incluso el no intencional), ya que es considerado como una falta grave dentro de la ética científica, por tal razón los autores deben asegurarse de citar completamente todas las fuentes que utilicen; así mismo, los autores deberán tener especial cuidado en la correcta transcripción de los nombres de los autores citados, sus Identificadores Digitales (si están disponibles), el título del trabajo referenciado, fecha y su medio de publicación.

Los Editores y/o Revisores muy probablemente tengan a su disposición herramientas antiplagio disponibles en línea, tales como:

- “plagium” disponible en: <http://www.plagium.com/en/plagiarismchecker>[16]
- “plagiarism” disponible en: <https://www.plagiarism.org/>[17]
- “Turnitin” disponible en: <http://turnitin.com/es/home>[18]
- “Crossref” disponible en: <https://www.crossref.org/services/similarity-check/>[19]
- “plagiarisma” disponible en: <http://plagiarisma.net/>[20]
- “Plagiarism Checker” disponible en: <http://smallseotools.com/plagiarism-checker/>[21]
- “Quetext” disponible en: <https://www.quetext.com/>[22]
- “Online Plagiarism Checker” disponible en: <https://searchenginereports.net/plagiarism-checker>[23]

Nunca confíe ciegamente en los resultados de estas herramientas “detectoras de plagio”, ya que pueden estar influenciados por una variedad de factores cuyo análisis está más allá del ámbito de este trabajo.

La resolución de disputas relacionadas al Plagio pueden ser difíciles de resolver, para ello el Committee on Publication Ethics (COPE) ofrece a los Editores varios flujogramas que están disponibles para su descarga gratuita en el enlace: <https://publicationethics.org/resources/flowcharts>

XI. DEFINIENDO CORRECTAMENTE LA PARTICIPACIÓN DE LOS AUTORES Y COLABORADORES

La atribución de los créditos y la responsabilidad es la estructura central de la ciencia, siendo la autoría la forma más visible de crédito, de forma que los créditos en las publicaciones se otorgan por la vía de la citación apropiada[24].

El marco de la ciencia establecido actualmente depende en parte de la habilidad de las instituciones, los responsables políticos y el público para identificar quien es responsable por el trabajo y su interpretación[24], por esta razón los autores deben ser muy cuidadosos al establecer los roles de cada participante en la investigación.

Para definir adecuadamente los roles del “Autor” y del “Colaborador”, el Comité internacional de Editores de Revistas Médicas (International Committee of Medical Journal Editors, ICMJE)[25], ha establecido un conjunto de criterios de amplia aceptación en todas las disciplinas científicas que se resumen a continuación:

- Contribuciones substanciales a la concepción o diseño del trabajo; o la adquisición, análisis o interpretación de los datos del trabajo; y,
- Escribir el manuscrito o revisarlo críticamente por contenido intelectual de importancia; y,
- Aprobación final de la versión a ser publicada; y,
- Aceptar ser Auditable por todos los aspectos del trabajo, asegurando que las preguntas relacionadas con la precisión o integridad de cualquier parte del trabajo son apropiadamente investigadas y resueltas.

La contribución de cualquier participante que cumpla estrictamente con las cuatro condiciones

XI. Contribuciones de los Autores:
 José FERRER OSORIO (J.F.O.) y Joel CORREA RENDONES (J.C.R.), diseñaron y ejecutaron el Experimento; Mabel HURTADO HERRERA (M.H.H.), Carolina MONROY PÉREZ (C.M.P.) y J.C.R. analizaron los datos y resultados del Experimento; J.F.O. preparó el manuscrito con contribuciones de J.C.R., M.H.H. y C.M.P.; Tomás RIVAS SANTIAGO (T.R.S.) efectuó la revisión documental.

Todos los autores dieron su aprobación final conjunta para la publicación del artículo.

Fig. 1. Ejemplo [ficticio] de "Contribución de los Autores"[26]

anteriores debe ser considerada como un "Autor" y por lo tanto su aporte al manuscrito debe ser reconocido como tal.

Véase un ejemplo (ficticio) en la Fig. 1.

XII. ASEGÚRESE DE IDENTIFICAR CORRECTAMENTE A LOS AUTORES Y COLABORADORES

Los nombres personales no son únicos, presentan formas distintas de escribirse y/o pueden variar en el transcurso del tiempo por razones políticas o sociales; y ante la creciente cantidad de investigadores y científicos publicando sus trabajos, se presenta un dilema:

¿Cómo identificar correctamente cada autor o colaborador en cada publicación y evitar la confusión o ambigüedad que puede presentarse con sus nombres?

Para sortear este obstáculo se han implementado varias alternativas siendo una de las más conocidas el Identificador digital **ORCID** (*Open Researcher and Contributor ID*).

Esta iniciativa no-propietaria y sin fines de lucro es impulsada por un conglomerado de múltiples Casas Editoras, Organizaciones Científicas y Centros de Investigación; la organización **ORCID** proporciona (previo registro gratuito) un identificador digital único y persistente para cada usuario registrado[27].

Este identificador consta de cuatro grupos de cuatro caracteres alfanuméricos asignados por el sistema, como puede apreciarse en la Fig. 2.



Fig. 2. Identificador Digital **ORCID** de los Autores[27]

El registro es gratuito a través del portal: <https://orcid.org/> y únicamente requiere que el usuario posea una dirección de correo electrónico válida.

A enero de 2019, el registro **ORCID** cuenta con más de 5 millones 900 mil identificadores únicos asignados, asociados a más de 37 millones de trabajos (distribuidos en Publicaciones, Patentes, Conjuntos de datos y otros resultados)[28].

Otra herramienta para resolver la esta ambigüedad presente en la comunidad científica es el Identificador digital ResearcherID[29], esta iniciativa propietaria ofrece un registro gratuito a

través de su portal: <http://www.researcherid.com/>; la inscripción permite integrarse a otros productos del conglomerado comercial Thomson-Reuters Inc. que es la principal accionista de esta herramienta.

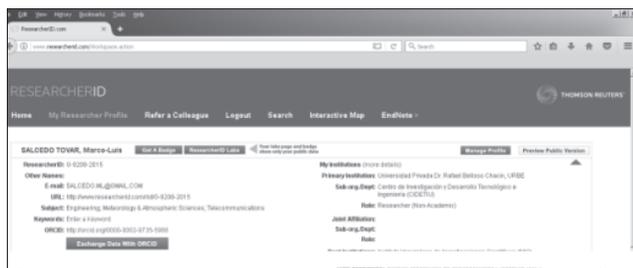


Fig. 3. Identificador Digital ResearcherID[29].

Los identificadores digitales no solo garantizan que los autores de un trabajo sean reconocidos, también permite (previa autorización explícita del usuario) enlazar sus contribuciones a repositorios digitales o bases de datos bibliográficos tales como “Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal” (Redalyc) que está disponible desde el enlace: <http://www.redalyc.org/>

Redalyc es impulsada desde el año 2003 por la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM) para la “Difusión de la ciencia en acceso abierto”[30].

El registro en estos portales, aparte de dar difusión a los manuscritos, colabora con la correcta determinación de los índices de citación de cada autor.

XIII. DECLARANDO CONFLICTOS DE INTERÉS

Los conflictos de intereses son un grupo de condiciones en las cuales el juicio profesional acerca del interés primario puede estar influenciado por un interés secundario. Esto impacta en el interés primario de la investigación científica, que es obtener resultados válidos y confiables[31].

En este sentido, los autores deben declarar todos aquellos posibles conflictos de interés que puedan afectar la credibilidad de los resultados publicados, por ejemplo:

- Financiamiento por parte de organizaciones que tengan intereses económicos sobre los resultados del estudio.
- Rivalidades personales, académicas o profesionales entre los autores del estudio.
- Organizaciones comerciales (públicas o privadas) que financien un estudio con el fin de desacreditar a productos o servicios ofrecidos por la competencia.

La existencia (o no) de tales conflictos debe de ser declarada por los autores, tanto en la Carta de presentación del artículo dirigida al Editor y en el cuerpo mismo del manuscrito presentado.

XIV. SELECCIÓN DE LA “REVISTA OBJETIVO”

Después que el equipo de autores decida que tienen algunos resultados científicos que pueden ser publicados, necesita buscar una “Revista Arbitrada” (*Journal*) apropiada para su difusión.

Esta es llamada “Revista Objetivo” (*Target Journal*); en primera instancia se puede pensar que cualquier revista establecida publicará la investigación, pero no es así: cada revista tiene un conjunto bien definido de temáticas que publica y que son claramente establecidas por el Comité Editorial; sobre este particular los autores deben evitar a toda costa las “Revistas Depredadoras” (*Predatory Journals*), de las cuales se escribirá más adelante en este trabajo.

Como preferencia:

- Los autores deben considerar las revistas a las que se encuentran suscritos;
- Revistas que publican tópicos de interés para los científicos en su campo de investigación o disciplina;
- Revistas en las cuales publican sus otros colegas[7].

Antes de comenzar a escribir su investigación, existen varias razones para identificar la “Revista Objetivo”, entre ellas:

- Los autores conocen por adelantado que su trabajo encajará en el ámbito de la revista.
- Los autores pueden consultar las instrucciones de publicación mientras escriben su trabajo.
- Los autores pueden asegurar que se adhieren a la cantidad de páginas, cuenta de palabras, estilo de citación, o formato requerido por la revista.

En consecuencia, la “**Revista Objetivo**” más indicada es aquella que:

- Idealmente, ha publicado trabajos similares al suyo.
- Los autores han leído trabajos publicados en la “**Revista Objetivo**”, y preferiblemente, intentan citar alguno de ellos en su trabajo.

Elegir una “**Revista Objetivo**” no es una tarea trivial, no hay una ruta directa a la respuesta, los autores tienen que meditar acerca de una serie de factores y conseguir un punto de balance entre ellos, por ejemplo:

- **Posibilidad de aceptación:**
¿Su “**Revista Objetivo**” ha publicado trabajos similares al suyo anteriormente?
- **Audiencia:**
¿Los autores han seleccionado la “**Revista Objetivo**” en función al público que quiere alcanzar?
- **Prestigio:**
¿Los autores han considerado la reputación de la “**Revista Objetivo**”?

¿Su presencia en los índices?

Acceso: ¿Los autores han considerado publicar en una Revista de Libre Acceso (*Open Journal*) o una Revista por suscripción (*Paid Journal*)?

- **Impacto:**
¿Los trabajos publicados en la “**Revista Objetivo**” parece que influyen las políticas, prácticas o las investigaciones futuras?

¿La “**Revista Objetivo**” publica trabajos que representan el estado del arte actual en su campo o disciplina?

Entonces, el mejor momento para elegir la “**Revista Objetivo**” es:

- 1) Antes de escribir el trabajo,
- 2) Durante la escritura del trabajo,
- 3) Antes de someter el trabajo a la revista objetivo.

Esta regla asegura que los autores consulten las “**Instrucciones para los Autores**” varias veces durante todas las etapas de elaboración de su manuscrito; los autores deben tener en cuenta que las instrucciones pueden ser muy detalladas y revisarlas varias veces garantiza que no pasen nada por alto, de esta forma aumentan sus posibilidades de aceptación de su trabajo en la revista.

Posiblemente los autores puedan detectar más de una “**Revista Objetivo**” que llene sus expectativas, por lo que deberán priorizar a fin de mantener un “**Plan B**” o un “**Plan C**” en caso de rechazo de su manuscrito.

XV. LAS “INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES”

Las “**Instrucciones para los Autores**”, son la “receta de cocina” que los Editores de la Revista ofrecen a los autores para que estructuren sus trabajos; estas normativas pueden cubrir varios aspectos entre los que destacan:

- **¿Qué debe expresar la Carta de presentación de su trabajo?**

La también llamada “Carta al Editor”, puede incluir elementos tales como:

Breve descripción del trabajo, métodos, resultados, declaración de conflicto de interés (si aplica), nombres, grados académicos y adscripción de los autores.

- **¿Cuál es el ámbito de la Revista?**

Esto es, las áreas de investigación o disciplinas que abarca la revista.

- **¿Qué tipos de artículos publica la Revista?**

Por ejemplo:

Artículos originales, artículos de revisión, ensayos, resultados, artículos de opinión, etc.

- ¿Necesita la Revista aprobaciones Éticas o institucionales en el caso de estudios con la participación de humanos o animales?

En caso de manuscritos producto de investigaciones que involucren seres vivos, generalmente se requiere el aporte de la “Carta de Aprobación de Bioética” emitida por el organismo competente que autorizó a los autores a efectuar su investigación.

- **¿Cuál es la longitud máxima de los trabajos?**

Por ejemplo:

Cartas al Editor (usualmente dos o tres páginas a lo sumo); resultados de investigaciones (20 a 25 páginas), artículos de revisión (20 a 30 páginas).

- **¿Cuáles son las características el Resumen (Abstract)?**

Por ejemplo:

300 palabras máximo; se permite resumen gráfico.

- **¿La Revista ofrece “Plantillas” para recibir trabajos?**

Un enlace a un archivo “Base” conteniendo la plantilla de formato para presentar el artículo.

- **¿Cuáles secciones y las directrices de cada una de ellas que debería incluir el trabajo?**

Por ejemplo:

El trabajo debe estar organizado bajo la estructura “IMRAD” u otra que recomiende la Editorial.

- **¿Cuáles son los lineamientos que deben seguirse relacionados con el estilo de escritura?**

Por ejemplo:

Voz pasiva, tercera persona, se acepta el manuscrito en Primera persona, etc.

- **¿Cuáles son las normativas para el diseño de las Figuras?**

Por ejemplo:

Tamaño, formato y resolución de las imágenes, posición del encabezamiento, formato de enumeración.

- **¿Cuáles son las normativas para el diseño de las Tablas y Cuadros?**

Posición del encabezamiento, formato de enumeración.

- **¿En qué formato deberían aparecer las referencias citadas?**

Por ejemplo:

Estilo “*Vancouver*”, estilo IEEE, etc.

- **¿En qué formato electrónico debe someterse el Trabajo a la Revista?**

Por ejemplo:

Procesador de palabras MSWord®, archivos RTF, sistema *LaTeX*, texto plano, etc.

Como se puede apreciar, las respuestas a estas inquietudes pueden generar un conjunto muy detallado de instrucciones, esta es la razón por la cual los autores deben leerlas cuidadosamente y referirse a ellas cuantas veces sea necesario.

Así mismo, los autores deben asegurarse de mantener la consistencia y la integridad de las instrucciones a lo largo de todo el manuscrito de acuerdo con las políticas establecidas por cada Revista o Editorial[7].

XVI. LA “CARTA AL EDITOR”

La Carta al Editor es la oportunidad única que se le brinda a los autores de “influcidar” al Editor de la Revista a favor de su artículo, este escrito no es una simple formalidad y debe ser redactado con el mismo cuidado que el manuscrito en sí mismo.

Esta misiva debe alegar que su manuscrito es adecuado al ámbito de la Revista, resaltando su significancia y mencionando además los siguientes elementos:

- Declaración de originalidad del artículo, vale decir, nunca publicado antes.
- Aspectos importantes sobre sus resultados o conclusiones (Si aplica).
- Declaración sobre Conflictos de Interés.
- Designación del Autor de Correspondencia, esto es el “*Corresponding Author*”.
- Lista sugiriendo potenciales revisores (Opcional, algunas revistas así lo solicitan).
- Lista de quienes **no** deberían revisar su artículo, motivado a conflictos de interés u otras razones de importancia, (Opcional).
- En el caso de que su trabajo involucre la participación de animales o humanos, es recomendable adjuntar a la misma la «Carta de Aprobación de Bioética» emitida por el organismo que autoriza a los autores a efectuar su investigación en esta clase de sujetos.

XVII. ENTENDIENDO EL MODELO DE “ACCESO ABIERTO”

Los Editores académicos típicamente operan con uno de estos dos modelos:

- El tradicional modelo de Suscripción (*Paid Journals*).
- El Modelo de **Acceso Abierto** (*Open Access*).

En las revistas por suscripción, los lectores pagan por acceder a los trabajos; en el modelo de “Acceso Abierto”, los lectores no pagan; pero alguien tiene que hacerse cargo de los costos para mantener la Revista operando; por lo que se pueden presentar los siguientes escenarios:

- Las revistas de Acceso Abierto en ocasiones solicitan a los Autores que paguen los cargos de procesamiento (*Article Processing Charges, APC*).
- La Revista es completamente patrocinada por su institución pariente u otras fuentes de financiamiento, sin requerir pago alguno tanto a los Autores como a los Lectores.

Algunas Revistas usan un esquema “hibrido” del modelo de **Acceso Abierto**:

Los autores pueden elegir entre hacer su artículo enteramente disponible a la comunidad científica pagando los **APC**; de otra forma su trabajo solo estará disponible para los suscriptores de pago[32].

La obvia desventaja es que los costos **APC** pueden alcanzar cifras de elevadas en revistas de mucha tradición o muy alto factor de impacto.

Como alternativa para enfrentar los **APC**, existen organizaciones que subvencionan parte o la totalidad de estos cargos, entre ellas:

- Fundación Bill & Melinda Gates, disponible en: www.gatesfoundation.org
- AuthorAID, disponible en: <http://www.authoraid.info>

Algunas razones por las cuales se recomienda adoptar el modelo de **Acceso Abierto**[33],[34] son:

- Mayor Exposición para los Trabajos.
- Al ser libremente disponible, otros Investigadores, Estudiantes y Practicantes pueden aplicar las técnicas publicadas o conocer el estado del arte actual.
- Mejora los índices de citación de los Autores al alcanzar una mayor audiencia.
- Los Investigadores de Países en Desarrollo (que tradicionalmente tendrían más dificultades económicas) pueden ver su trabajo.
- El público en general puede acceder a sus Hallazgos, influenciando el cambio de políticas públicas.
- Es compatible con las reglas de becas o subvenciones (*Grants*).

El movimiento de **Acceso Abierto** hace la Investigación disponible a cualquiera que lo necesite, pero debe notarse que esta noble misión está siendo distorsionada por los **Editores Depredadores**, quienes solicitan dinero a los Autores para procesar sus Trabajos, a sabiendas que ellos tienen

muy pocos lectores que pagarán por sus Revistas bajo el modelo de suscripción.

En los siguientes vínculos el lector podrá consultar algunos listados con enlaces a Revistas de Acceso abierto:

- <https://doaj.org/> (Directorio global)
- <http://www.meteoven.org/ojs/> (Listado específico para Venezuela).

XVIII. LEGIBILIDAD Y ALCANCE DE LA “REVISTA OBJETIVO”

Una buena forma de elegir la “Revista Objetivo” es meditar cuidadosamente acerca de la audiencia, valorando las respuestas a las siguientes inquietudes:

- ¿Quiénes serán los lectores de nuestro Trabajo?
- ¿Qué clase de Revistan leen?
- ¿Cómo piensas impactarlos o influenciarlos con su Trabajo?

En algunos campos de la investigación, (notablemente los teóricos), la audiencia puede ser global; sin embargo, algunos proyectos de investigación pueden estar conectados muy íntimamente a los contextos regionales o locales; o apuntar a prioridades muy específicas, por lo que una audiencia internacional puede no estar completamente interesada en estos estudios, pero ellos pueden ser extremadamente importantes a nivel regional si los autores están trabajando en esos proyectos, por lo que una Revista con alcance regional será una buena elección[32].

Actualmente cualquier revista en internet puede potencialmente tener audiencia internacional, por lo tanto, aunque los autores publiquen en una Revista de ámbito local o regional, los investigadores a nivel global eventualmente podrán tener acceso a su trabajo.

XIX. CÓMO RECONOCER LAS “REVISTAS DEPREDADORAS”

Las “Revistas Depredadoras” (*Predatory Journals*) suponen una de las peores amenazas de la publica-

ción científica y académica, algunas de las características[35] que pueden presentar estas publicaciones cuestionables son:

- Pueden declarar métricas de Impacto falsificadas o aumentadas.
- Ofrecen tiempos de revisión muy cortos (usualmente unos pocos días).
- Claman estar registradas en uno o más índices de Impacto de reconocida trayectoria.
- Aseguran la publicación del artículo apenas el Autor efectúe el pago solicitado.
- Acosan vía correo electrónico a potenciales Autores.
- Pueden presentar títulos grandilocuentes.
- Pueden requerir pagos para obtener acceso a sus publicaciones.
- Pueden publicar trabajos de índole no científica o académica.
- Existe poca o ninguna diversidad geográfica entre los miembros del Comité Editorial.
- Pueden publicar trabajos de disciplinas o campos muy diversos o no afines entre sí.
- Usualmente claman tener oficinas en países en desarrollo o del Tercer Mundo.

En la Fig. 4 se muestran ejemplos de correos no solicitados de posibles revistas depredadoras.

Como las “Revistas Depredadoras” exhiben características muy particulares, algunos académicos se han dado a la tarea de caracterizarlas y documentarlas en diversos listados, siendo “Beall’s List of Predatory Journals and Publishers”, disponible en: <http://bealllist.weebly.com> uno de los más referenciados.

A la fecha de preparación de este trabajo la lista creada por el bibliotecario Jeffrey Beall estaría en proceso de venta a la empresa Cabell’s International que comenzaría su publicación bajo la modalidad por suscripción a partir del 15 de Junio de 2017[37].

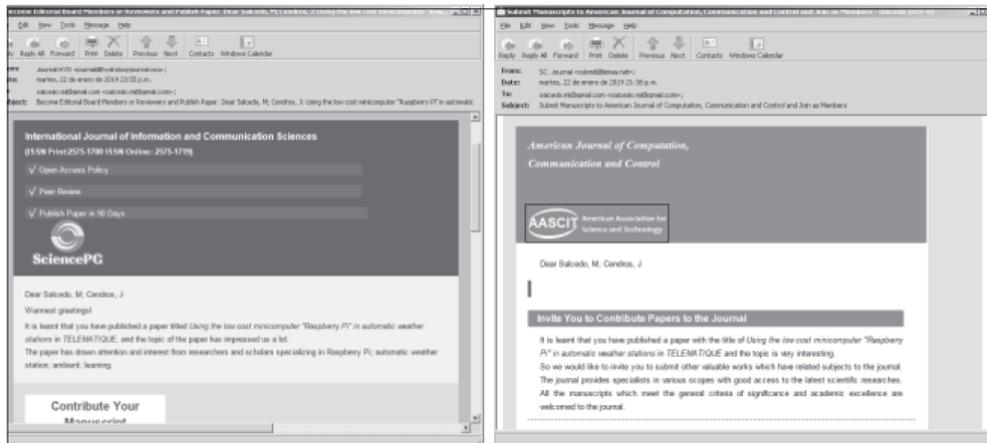


Fig. 4. Ejemplo de correos no solicitados de posibles revistas depredadoras[36].

Información ampliada acerca de los criterios de identificación de esta clase de Editoriales está disponible en el enlace: <http://beallslist.weebly.com/uploads/3/0/9/5/30958339/criteria-2015.pdf>.

Se recomienda que los Autores elijan cuidadosamente a sus “Revistas Objetivos”, ya que estos listados de revistas y editoriales presumiblemente cuestionables pueden ser difíciles de mantener, además que podrían no ser completamente objetivos en sus criterios de evaluación.

Los Autores que publiquen en este tipo de revistas no éticas corren el riesgo de que sus trabajos no sean tomados en cuenta en su desarrollo profesional, además del hecho que algunas instituciones académicas suelen tomar acciones administrativas en contra de los Autores que así lo hicieren, poniendo en riesgo sus carreras.

Para ayudar a los Investigadores en la difícil tarea de identificar las Revistas o Editoriales más indicadas para publicar su trabajo, se lanzó en el año 2015 la campaña “*Think. Check. Submit.*” (“*Piensa. Chequea. Somete.*”).

Esta campaña está disponible en el sitio web: <http://thinkchecksubmit.org/> (Ver Fig. 5); tiene como objetivo fundamental ayudar a los investigadores a desarrollar habilidades para identificar las Revistas más confiables en donde publicar sus trabajos a través de una simple lista de chequeo[38].

El sitio en Internet de la campaña está disponible en varios idiomas, incluyendo el español.

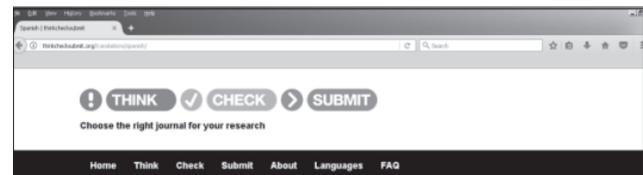


Fig. 5. Página web de la campaña “*Think. Check. Submit.*”[38]

XX. IDENTIFICANDO NUESTRA PUBLICACIÓN: EL DOI

El **Identificador Digital de Objetos** (*Digital Object Identifier, DOI*) es un “alias” alfanumérico utilizado para identificar de manera única documentos, tales como Artículos arbitrados, Reportes científicos, Libros electrónicos, Algoritmos, Códigos fuente, Conjuntos de datos, Aplicaciones y Publicaciones oficiales[39].

Este identificador, único y jerárquico desarrollado por la organización sin fines de lucro Corporation for National Research Initiatives (<http://www.cnri.reston.va.us/projects.html>), está estandarizado por la Organización Internacional de la Estandarización (ISO) en la figura ISO 26324:2012(en)[40].

Usualmente son las casas editoriales las cuales solicitan el DOI para las publicaciones que editan, de manera que los Autores no requieren conocer todos los detalles de cómo funciona este Estándar o revisar a profundidad el manual DOI[41] para identificar y emplear sus productos.

XXI. REFERENCIANDO CORRECTAMENTE SU TRABAJO

Una de las tareas más intrincadas de la escritura Científica o Académica es la **Citación o Referencia** (en ciertos casos ambos términos son usados de manera intercambiable); este aspecto lo diferencia claramente de otros tipos de escritura, por lo tanto, referirse a trabajos pasados es importante porque:

- Agrega credibilidad al trabajo mostrando que los Autores utilizaron fuentes válidas de información.
- Otorga crédito a otros por las investigaciones realizadas.
- Ayuda a mostrar que su trabajo está en contexto y relacionado con trabajos anteriores.
- Estimula a su Audiencia a conseguir información adicional.
- Evita el Plagio e impulsa la Escritura Ética.

En la redacción científica se requiere que tanto la “Cita” en el texto como la “Referencia” correspondiente se encuentre en la lista, usualmente escrita al final del trabajo.

XXII. FUENTES DE REFERENCIA

Una fuente de referencias muy completa y con listados en múltiples disciplinas es Google Scholar, disponible desde el año 1994 en: <http://scholar.google.com/>, este recurso no requiere registro para su uso y ofrece una vasta variedad de Manuscritos, Patentes, Ponencias y Casos Legales disponibles para su descarga. Ver Fig. 6.



Fig. 6. Página web de *Google Scholar*[42].

En algunos casos, solo es posible obtener el **Resumen** (*Abstract*) de un artículo (esto es común en revistas por suscripción), cabe destacar que muchos investigadores inexpertos son erróneamente tentados a referenciar una investigación solamente tomando información del **Resumen** (*Abstract*), porque consideran que tiene todo lo que necesitan.

Si bien el **Resumen** del trabajo debe mostrar un panorama general de la investigación, no reseña toda la trama que los Investigadores accionaron para llegar a las respuestas de su pregunta científica o los puntos débiles en el estudio debido a las limitaciones o alcances del mismo; de allí la importancia de leer el Artículo con detenimiento y citar correctamente las partes más relevantes al trabajo que se plantea.

En este caso, se recomienda al novel Investigador que consulte con la biblioteca de su universidad o centro de investigación, usualmente es posible conseguir estos artículos que requieren pago de suscripción a través de convenios interinstitucionales.

Cabe destacar que la **Bibliografía** contiene referencias que los Autores pueden haber leído, pero no específicamente citado en el texto, (por ejemplo: un diccionario, el manual de operación de un instrumento).

Las secciones de Bibliografía son frecuentes en monografías, tesis, libros de texto u otro tipo de literatura, no así en la redacción Académica o Científica[3].

Sobre este particular, la **ISO** ha definido los lineamientos para la preparación de referencias bibliográficas en el estándar **ISO 690:2010**.

Este estándar es aplicable a todo tipo de citas y referencias bibliográficas en cualquier clase de recursos, incluidos, pero no limitados a: monografías, publicaciones seriadas, patentes, fotografías, recursos de información electrónicos, etc.[43]

XXIII. ADMINISTRACIÓN DE REFERENCIAS: EL FORMATO BIBTEX

Organizar y dar formato a las referencias puede ser una tarea tediosa y consumidora de tiempo,

para ello existen una variedad de herramientas de administración, muchas de ellas basadas en **BibTeX**, el estándar *De-Facto* creado en 1985 por **Oren Patashnik** y **Leslie Lamport** para el sistema de preparación de documentos **LaTeX**; este formato extensible es enteramente basado en caracteres de texto plano ASCII, por lo que puede ser usado por cualquier programa o sistema operativo[44], además de ser directamente legible por el humano, véase un ejemplo de la estructura interna de este formato en la **Fig. 7**.

En el enlace: <http://sti15.com/bib/formats/bibtex.html> está disponible una breve descripción de los campos y su estructura.

Una de las herramientas de Administración de Referencias y Citas extensible por el usuario y más fácil de usar es Docear4Word disponible desde: <http://www.docear.org/software/add-ons/docear4word/overview/>; esta herramienta se instala como un Plug-In en la cinta de tareas de MSWord© en sus versiones 2003 en adelante

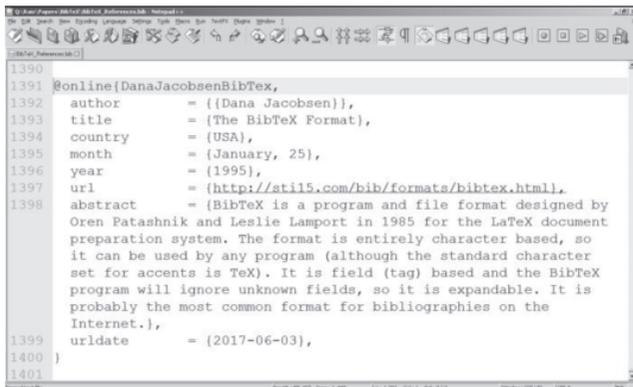


Fig. 7. Ejemplo de entrada BibTeX[26]



Fig. 8. Aplicación Docear4Word instalada en la cinta de tareas de MSWord©[26]

(en 32 y 64 bits) y permite insertar fácilmente sus bibliografía, citas o referencias desde una base de datos BibTeX creada por el usuario.

La aplicación Docear4Word ofrece más de 1700 estilos de referencia disponibles[45], que pueden ser ampliados a otras variaciones por el usuario empleando el lenguaje de citación extensible y no propietario *Citation Style Language (CSL)*, documentado en el sitio web de sus creadores: <http://citationstyles.org/>.

Para una revisión acerca de los estilos de citación comunes y sus características el lector puede revisar el siguiente enlace: <http://www.lib.vt.edu/find/citation/>.

En la **Fig. 8 y 9** se ofrecen vistas a este programa en funcionamiento.

1.1) La Retracción

Hoy en día es muy común en las revistas serias aplicar la política del “**Arrepentimiento**” o “**Retracción**”, esto implica que a petición del (los) Autor(es), la revista se desliga completamente de la publicación que efectuó, por una o más de las razones[46] que mencionamos a continuación:

- Publicación duplicada.
- Fraude procedimental de (los) Autor(es).
- Errores por omisión.
- Conflictos de Interés no declarados.
- Copia (Plagio) de otro(s) Artículo(s) o Trabajo(s) sin la debida citación.
- Conflictos de Bioética.
- Resultados Inexactos.

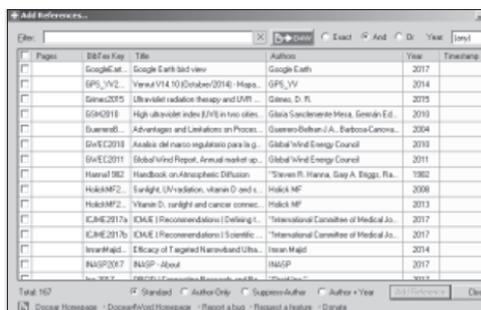


Fig. 9. Vista principal de la aplicación Docear4Word en funcionamiento[26]

Cada revista expone en sus criterios de publicación bajo qué condiciones y cuales procedimientos deben seguirse en caso de que el (los) Autor(es) deban retractarse.

La aplicación de estas políticas, asegura la imparcialidad de la Revista, así como garantiza un ejercicio Ético y Transparente de la Ciencia.

Los investigadores Ivan Oransky y Adam Marcus, desde el año 2010[47], mantienen un portal web, en los cuales se documentan unas 500 a 600 retracciones por año[48], dicho listado (Ver Fig. 10) puede consultarse libremente desde el enlace: <http://retractionwatch.com/>



Fig. 10. Página web del portal "Retraction Watch"[49]

En caso que los Autores necesiten retractarse, el Committee on Publication Ethics (COPE) ofrece una guía con los pasos sugeridos[50] que se encuentra disponible para su libre descarga desde enlace: https://publicationethics.org/files/retraction%20guidelines_0.pdf.

1.2) Afiliación de los Autores a Redes Profesionales

Existen varias redes profesionales que son de uso casi exclusivo de Científicos e Investigadores, hacer uso de este tipo de recursos en línea es de importancia clave porque permite el intercambio con otros colegas, además de conocer el estado del arte actual, proyectos en curso, oportunidades laborales y posibles fuentes de financiamiento, dos de las más conocidas son:

- **ResearchGate:**

Con más de 15 millones de usuarios registrados a nivel global ResearchGate (<https://www.researchgate.net/>) es quizás la red más grande de Científicos e Investigadores

establecida, fue fundada por 2008 por los Médicos Dr. Ijad Madisch, Dr. Sören Hofmayer y el científico de la computación Horst Fickenscher[51]

- **AuthorAID:**

De especial mención es la red global de apoyo sin fines de lucro AuthorAID, (<http://www.authoraid.info>) que provee soporte, recursos, tutoría y entrenamiento para investigadores en países en desarrollo y/o de medio o bajo ingreso.

Actualmente esta red soporta más de 14 mil investigadores, quienes comunican y publican sus trabajos a través de una variedad de canales tales como:[52]

- Tutoría personal a los investigadores noveles.
- Grupos de discusión.
- Cursos de capacitación masivos en línea (*Massive Open Online Course, MOOC*).
- Documentación y recursos de aprendizaje en línea.
- Redes profesionales de contacto.
- Subsidios para proyectos de Investigación y Asistencia a Eventos.

AuthorAID es una iniciativa de la organización caritativa no gubernamental *INASP (International Network for the Availability of Scientific Publications)*, con sede y registro fiscal en Oxford, Reino Unido[53].

Es recomendable que los investigadores mantengan al menos un perfil activo y actualizado en cualquiera de estas redes profesionales, ya que solo requieren de una dirección de correo válida para registrarse; siendo gratuitos la mayor parte de sus servicios.

1.3) Distribución de las Tareas

La Investigación científica tiene diversos enfoques dependientes de la disciplina sobre la cual se

escribe, además es una tarea colaborativa que puede involucrar expertos en múltiples especialidades.

El producto de las investigaciones que se da a conocer es la amalgama de partes escritas por varios Autores, muy probablemente dispersos geográficamente y con diferentes adscripciones institucionales y eventualmente con lenguas de trabajos distintos a las que se usará en la publicación, este escenario conlleva la consideración de varios aspectos:

- ¿Cómo será distribuida la carga de escritura entre los diversos Autores?
- ¿Quién será el responsable de organizar el trabajo final?
- ¿Cómo esperan los Autores compartir los borradores y demás piezas de información digital entre ellos?

Las respuestas a las dos primeras inquietudes solo pueden responderlas los miembros del equipo de investigación que lleva adelante el Trabajo; para la tercera pregunta existen al me-

nos tres alternativas, que se mencionan a continuación:

- Google Drive (<http://www.google.com/drive>), aplicación privativa, dispone de almacenamiento en la "Nube" gratuito hasta 15 GB, requiere asociar una dirección de correo válida a la cuenta Google, Ver Fig. 11.
- DropBox (<http://www.dropbox.com>), aplicación privativa, dispone de almacenamiento en la "Nube", gratuito hasta 2 GB, Ver Fig. 12.
- ownCloud (<https://owncloud.org/>), Software Abierto (Open Source), muy similar a DropBox, la capacidad de almacenamiento depende de los recursos que el administrador del sistema le destine, muy útil para grupos de Investigación de mediano tamaño dispersos geográficamente, Ver Fig. 13 y 14.

Todas estas herramientas tienen en común muchas de sus características (inclusive *Apps* para uso desde terminales móviles), ofreciendo gran flexibilidad al usuario final.

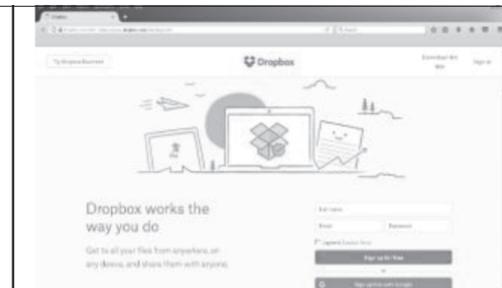
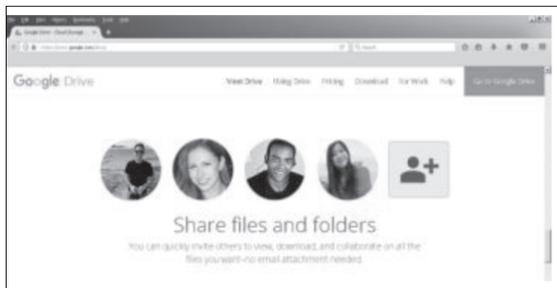


Fig. 11. Pantalla de usuario típica de Google Drive[54] Fig. 12. Pantalla de usuario típica de DropBox[55]

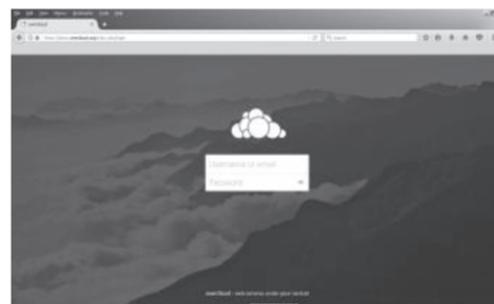


Fig. 14. Pantalla de usuario típica de ownCloud[57]

Fig. 13. Pantalla de instalación típica de ownCloud[56]

1.4) Representando gráficamente los datos

Comúnmente los Investigadores manejan gran cantidad de datos, que por su volumen y/o complejidad no pueden ser representados usando las herramientas más comunes tales como MSExcel® o su equivalente de otros fabricantes; estos gráficos e histogramas pueden ser creados fácilmente con la utilidad portátil GNUplot, soportada activamente desde su versión inicial lanzada en 1986[58], dicha herramienta está disponible gratuitamente desde el vínculo: <http://gnuplot.sourceforge.net/> para la mayoría de los sistemas operativos disponibles en el mercado.

En las Fig. 15 a la 18, pueden verse algunos ejemplos de productos generados por esta herramienta.

La página oficial de GNUplot ofrece un manual (disponible en Inglés) desde este enlace: http://www.gnuplot.info/docs_5.0/gnuplot.pdf, además cuenta con amplio soporte en varios idiomas desde comunidades el línea de usuarios.

1.5) Tratamiento estadístico de los datos

Usualmente los Autores necesitan manejar grandes volúmenes de datos para obtener resul-

tados estadísticos con los cuales documentar su Trabajo, para cumplir esta tarea existen varias opciones, siendo una de las más recomendables el programa GNU PSPP (Disponible desde: <https://www.gnu.org/software/pspp>), diseñado para ser el reemplazo del programa propietario SPSS, sin las inconveniencias del software privativo[63].

En la Fig. 19 a la 22 pueden apreciarse algunos ejemplos de los productos generados por esta herramienta.

Los Autores deben recordar siempre que los Árbitros son profesionales experimentados en la materia y en ocasiones pueden determinar rápidamente el valor de su trabajo por sus figuras sin leer ni una sola palabra.

1.6) El Factor de Impacto

Hasta cierto punto puede ser complicado evaluar la reputación actual de una Revista en particular, sin embargo existen dos bases de datos principales y disponibles en múltiples lenguajes *ISI* (<https://isindexing.com>) y *Scopus* (<https://www.scopus.com>) de carácter internacional y multidisciplinario que son usualmente empleadas

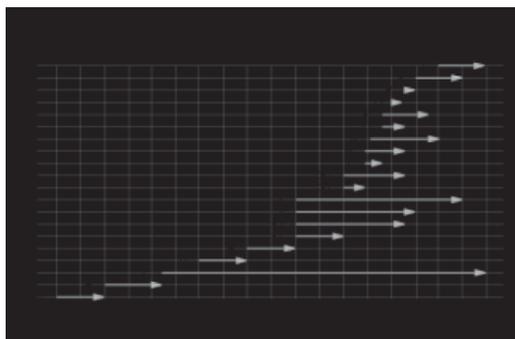


Fig. 15. Diagrama Gantt[59]

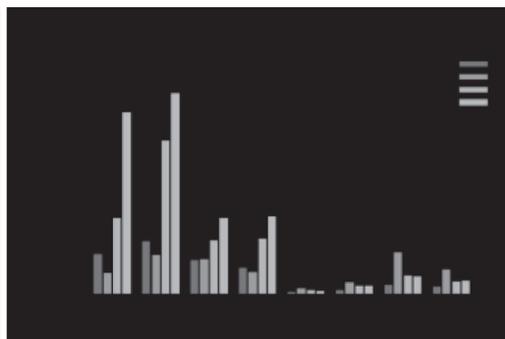


Fig. 16. Histograma[60]



Fig. 17. Detección de Mínimos/Máximos[61]



Fig. 18. Círculos y Polígonos en 3D[62]

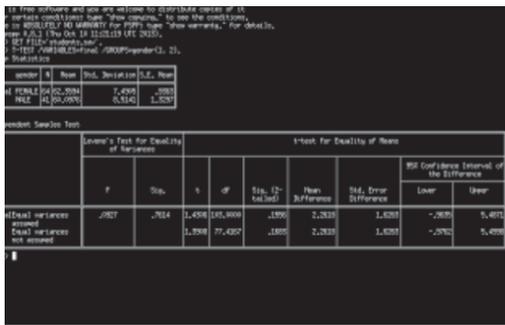


Fig. 19. Salida de resultados vía pantalla terminal con GNU PSPP[64]



Fig. 20. Pantalla típica del entorno gráfico con GNU PSPP[65]

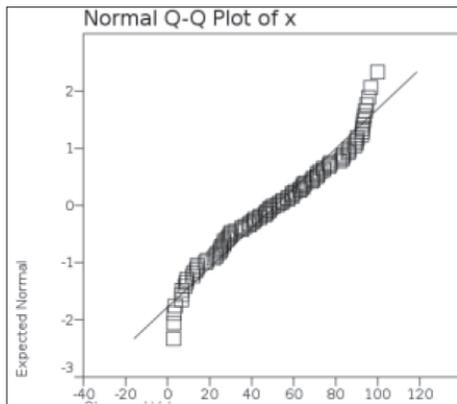


Fig. 21. Visualización de datos con GNU PSPP[66]

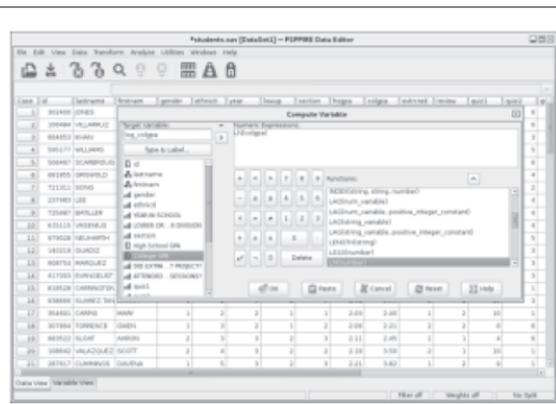


Fig. 22. Manipulación de datos con GNU PSPP[67]

en la evaluación del rendimiento académico en la mayoría de los países.

Estas bases de datos poseen al menos un indicador de calidad y de cantidad para cada Revista; publican anualmente el "Factor de Impacto" (Impact Factor), conocido comercialmente como el "Journal Citation Reports (JCR)™", esta métrica propiedad de Clarivate Analytics (antiguamente Thomson Reuters), es calculada cada año para las Revistas indexadas en sus bases de datos[68] y está disponible (previo pago de suscripción) en el enlace: <http://thomsonreuters.com/journal-citation-reports/>.

Scopus publica dos indicadores de calidad:

- El "Source Normalized Impact per Paper (SNIP)"
- "Scimago Journal Rank (SJR)"

Estas métricas están disponibles libre de costo en el enlace: <http://www.journalmetrics.com/>

En el portal de libre acceso "SCImago Journal & Country Rank" disponible en: <http://www.scimagojr.com/journalrank.php> es posible conseguir los indicadores de las Revistas y su evolución en el tiempo; este portal incluye revistas e información específica para cada país desarrollada desde los datos contenidos Scopus® database de Elsevier B.V.

Aunque no totalmente aceptada en la comunidad científica, otra forma de conseguir el Factor de Impacto de una publicación es la métrica CiteScore® emitida por Elsevier B.V.

Además de los mencionados, existe la base de datos colaborativa MIAR, "Matriz de Información para el Análisis de Revistas" (disponible en tres idiomas desde: <http://miar.ub.edu>), que reúne información clave para la identificación y análisis de revistas,[69] siendo su principal atractivo la compilación del ICDS (Índice Compuesto de Difusión Secundaria), ver Fig. 23.

El **ICDS** es un indicador que muestra la visibilidad de la revista en diferentes bases de datos científicas de alcance internacional, o en su defecto en repertorios de evaluación de publicaciones periódicas, ver **Fig. 24**[70].

Esta base de datos es actualizada anualmente y es un recurso hecho disponible por la «Facultat de Biblioteconomia i Documentació» (<http://www.ub.edu/biblio/introduccio/versio-castellana.html>), de la Universidad de Barcelona (España).

1.7) Como se determina el Factor de Impacto

En general, el “Factor de Impacto” de una Revista es una medición de las citaciones recibidas a Trabajos publicados en esa Revista en particular sobre un periodo de tiempo, usualmente los dos o cinco años anteriores y puede ser calculado así:[71],[72]

A= Total de Citaciones en el año bajo estudio.

B= Total de Citaciones en el año bajo estudio a los artículos publicados en el año anterior (esto es un subconjunto de **(A)**).

C= Total de artículos publicados en el año anterior.

D= El Factor de Impacto del año bajo estudio es igual a **B/C**.

Aquellas revistas que han estado en operación por un largo tiempo y publican trabajos de una amplia significancia internacional usualmente mantienen Altos Factores de Impacto; algunas de ellas exhiben sus Índices en sus portales Web como se muestra en la **Fig. 25**.

Es importante destacar que estas métricas no están exentas de controversias o detractores, sin embargo, en algunos campos Interdisciplinarios o campos “Nicho”, aun las Revistas líderes pueden no tener un alto Factor de Impacto y puede tomar un tiempo, incluso varios años para ser indexadas en las bases de datos académicas que son empleadas en el cálculo de estas métricas.

Aunque el “Factor de Impacto” es una métrica muy útil, no debe emplearse como el único criterio para seleccionar la “Revista Objetivo”; las “Revistas Depredadoras” (*Predatory Journals*) pueden



Fig. 23. Página web del portal “MIAR”[69]



Fig. 24. Portal “MIAR” mostrando resultados sobre esta Revista[70]

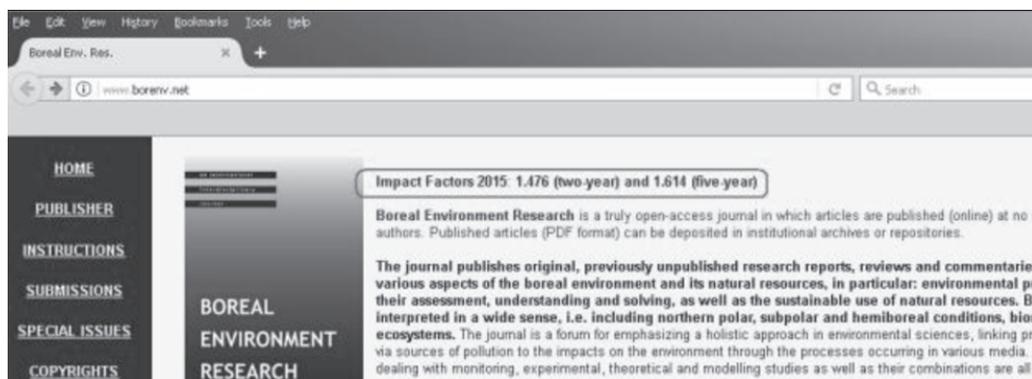


Fig. 25. Revista Arbitrada *Boreal Environment Research*, [ISSN: 1797-2469] ofreciendo su Factor de Impacto[73]

presentar métricas falsificadas o aumentadas para burlar a los autores desprevenidos.

Para información ampliada sobre este tema puede consultar la discusión titulada: "Índice de Calidad de Revistas Científicas", disponible en el enlace: <http://www.seeci.net/congreso/chile/pdfs/indices.pdf>

1.8) Repositorios públicos en línea

Una vez que su trabajo de Investigación ha sido arbitrado positivamente y publicado por una casa editorial es aconsejable darle difusión, para ello existen una variedad de repositorios de acceso público entre los cuales resaltan:

- Academia: <https://www.academia.edu/>
- ResearchGate: <https://www.researchgate.net/>
- Zenodo: <https://zenodo.org/>

Los autores deben de tener en cuenta los siguientes elementos:

- Algunas Casas Editoriales pueden imponer periodos de restricción para garantizar "la primera publicación" del artículo.
- Algunos repositorios pueden requerir registro previo pago.

El registro en estos sitios de internet permite que los Autores puedan colgar sus productos, impulsando de esta forma la difusión universal del conocimiento.

Cabe destacar que los sistemas de flujo editorial más ampliamente usados (entre ellos la plataforma de uso libre *Open Journals Systems, OJS*) emplean el sistema **LOCKSS** (*Lots Of Copies Keep Stuff Safe*)[74] para el resguardo de sus publicaciones digitales.

Disponible desde hace casi dos décadas y parte de la *Stanford University*,[75] el sistema **LOCKSS** asegura la preservación del contenido digital a largo plazo distribuyendo de manera automática múltiples copias en diversas ubicaciones en la red asegurando así su preservación.

2) Contribuciones de los autores

Marco-Luis SALCEDO (M-L.S.) y Elimar CARRASQUERO VELASQUEZ (E.C.V.) igualmente escribieron el manuscrito, aportaron las figuras y fuentes de referencia.

Todos los autores dieron su aprobación final y conjunta para la publicación del artículo.

3) Declaración en conflictos de interés

Los autores declaran que este artículo fue preparado en la ausencia de relaciones profesionales, comerciales o financieras que pudieran ser señaladas como potenciales conflictos de interés.

4) Copyright

© 2019, M-L. SALCEDO; E. CARRASQUERO V. Todos los derechos reservados.

Este es un artículo publicado en acceso abierto y bajo *Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional* de Reconocimiento - No comercial - Compartir Igual (by-nc-sa), se permite a terceros compartir la obra siempre que se indiquen sus autores y su primera publicación esta revista.

No se puede obtener ningún beneficio comercial, ni tampoco se pueden realizar obras derivadas.

No se permite ningún tipo de uso, distribución o reproducción que no cumpla estrictamente con estos términos.

5) Uso de marcas y nombres registrados

Todas las marcas comerciales y/o nombres registrados citados en este trabajo pertenecen a sus respectivos registradores, propietarios o fabricantes; y se señalan sólo con propósitos informativos; la cita o el uso de los mismos no representan ningún tipo de aprobación, soporte o ratificación por parte de los Autores y/o los Editores de esta Revista.

6) Limitación de responsabilidades

Lo expresado en este manuscrito es de exclusiva responsabilidad de los Autores y no necesaria-

mente representa la opinión de los Editores de esta Revista.

El uso de cualquiera de las aplicaciones o enlaces mencionados en este texto de es completa responsabilidad del lector, por lo que los Autores declinan cualquier compromiso o responsabilidad sobre el uso que se dé a los mismos.

REFERENCIAS

- [1] M. G. P. Luciana B. Sollaci, "The introduction, methods, results, and discussion (IMRAD) structure: a fifty-year survey," *Journal Medical Library Association*, vol. 3, no. 92, pp. 364–367, Jul. 2004.
- [2] Carnegie Mellon University - Global Communication Center, "IMRAD Cheat Sheet." USA.
- [3] Bates College, "The Structure, Format, Content, and Style of a Journal-Style Scientific Paper." Department of Biology, Bates College, Lewiston, ME 04240, USA, 2011.
- [4] P. D. Silva, "A follow through on research article/ review article writing." 2016.
- [5] Stefano Allesina James A. Evans Cody J. Weinberger, "Ten Simple (Empirical) Rules for Writing Science," *PLOS Computational Biology*, vol. 4, no. 11, 2015.
- [6] Michaela Panter, "Editing Tip: When to Use Abbreviations." USA, 2017.
- [7] G. A. P. Caroline L. Vitse, "Writing a scientific paper - A brief guide for new investigators," *Vaccine*, no. 35, pp. 722–728, Dec. 2016.
- [8] IEEE, "Graphical Abstract Description and Specifications." USA, 2015.
- [9] ELSEVIER, "Graphical Abstracts." USA, 2017.
- [10] Google, "Google Translate." .
- [11] Merriam-Webster, "Spanish-English Dictionary." 2017.
- [12] Merriam-Webster, "Merriam-Webster English Dictionary." 2017.
- [13] University of Melbourne, "Using tenses in scientific writing." Australia, 2012.
- [14] V. D. P.K.R; Nair Nair, *Scientific Writing and Communication in Agriculture and Natural Resources*. 2014.
- [15] AuthorAid, "AuthorAID - Tip of the Week #338." Sep-2017.
- [16] Plagium development team, "plagiarism checker & plagiarism detection."
- [17] L. iParadigms, "Plagiarism.org - Best Practices for Ensuring Originality in Written Work." Sep-2017.
- [18] L. Turnitin, "Turnitin - #1 en prevenir el plagio y promover la excelencia académica." Sep-2017.
- [19] L. Crossref, "Crossref - Similarity check." Sep-2017.
- [20] Plagiarisma, "Plagiarisma.Net: Plagiarism Checker."
- [21] Small SEO Tools, "Plagiarism Checker."
- [22] Quetext, "Free Plagiarism Checker | Quetext." 2017.
- [23] Search Engine Reports, "Advanced Plagiarism Checker | Free Article Checker Online."
- [24] University of Alaska at Fairbanks, "UoAF Authorship | Office of Research Integrity." Sep-2017.
- [25] ICJME, "ICMJE | Recommendations | Defining the Role of Authors and Contributors." Sep-2017.
- [26] Marco-Luis SALCEDO Elimar CARRASQUERO, 2017.
- [27] Orcid Inc., "ORCID | Connecting Research and Researchers." 2017.
- [28] Orcid Inc., "ORCID | ORCID Statistics." 2019.
- [29] Thomson-Reuters Inc., "ResearcherID.Com." 2017.
- [30] Redalyc, "Red de Revistas Científicas de America Latina y el Caribe, España y Portugal." Sep-2017.
- [31] M. S. Subiabre, "Declaración de conflictos de intereses en investigaciones publicadas en 2 revistas científicas chilenas, entre los años 2002 y 2015," *Revista Chilena de Ortopedia y Traumatología*, vol. 57, no. 3, pp. 82-88, Sep. 2016.
- [32] R. Murugesan, "How to target a journal that's right for your research." 2014.
- [33] Erin C. McKiernan, "Why Open Research?" Jan-2015.
- [34] The Open Citation Project, "The effect of open access and downloads ('hits') on citation impact: a bibliography of studies." USA, 2013.
- [35] J. Beall, "Criteria for Determining Predatory Open-Access Publishers." Jan-2015.
- [36] Marco-Luis SALCEDO Elimar CARRASQUERO, 2017.
- [37] Andrew Silver, "Pay-to-view blacklist of predatory journals set to launch." USA, Jun-2017.
- [38] Think. Check. Submit., "About | thinkcheck-submit." 2017.
- [39] "El DOI, Identificador de Objetos Digitales," *Información tecnológica*, no. 22. Chile, 2011.
- [40] International Organization for Standardization, "ISO ISO 26324:2012(en) Information and documentation — Digital object identifier system." Sep-2017.

- [41] Corporation for National Research Initiatives, "Digital Object Identifier manual." 2017.
- [42] Google, "Google Scholar." .
- [43] ISO, "ISO 690:2010 - Information and documentation - Guidelines for bibliographic references and citations to information resources." 2018.
- [44] D. Jacobsen, "The BibTeX Format." 1995.
- [45] S. Hewitt, "Overview & Details - Docear." USA, 2017.
- [46] International Committee of Medical Journal Editors, "ICMJE | Recommendations | Scientific Misconduct, Expressions of Concern, and Retraction." Sep-2017.
- [47] Ivan Oransky Adam Marcus, "How you can support Retraction Watch." 2017.
- [48] Ivan Oransky Adam Marcus, "Help us: Here's some of what we're working on." 2017.
- [49] Ivan Oransky Adam Marcus, "Retraction Watch - Tracking retractions as a window into the scientific process at Retraction Watch." 2017.
- [50] COPE, "Guidelines | Committee on Publication Ethics: COPE." USA, 2017.
- [51] ResearchGate, "About ResearchGate." 2018.
- [52] AuthorAid, "AuthorAID - About." Oxford, UK, Jun-2017.
- [53] INASP, "INASP - About." Oxford, UK, Jun-2017.
- [54] Google, "Google Drive." .
- [55] "Dropbox - Take your files anywhere." .
- [56] ownCloud, "ownCloud 8.0 Server Administration Manual." USA.
- [57] ownCloud, "ownCloud demo screen." USA.
- [58] E. al. Colin Kelley Thomas Williams, "gnuplot, an interactive plotting program." .
- [59] E. al. Colin Kelley Thomas Williams, "gnuplot demo script: gantt.dem." .
- [60] E. al. Colin Kelley Thomas Williams, "gnuplot demo script: histograms.dem." .
- [61] E. al. Colin Kelley Thomas Williams, "gnuplot demo script: stats.dem." .
- [62] E. al. Colin Kelley Thomas Williams, "gnuplot demo script: armillary.dem." .
- [63] PSPP - GNU, "PSPP." .
- [64] PSPP - GNU, "PSPP - terminal example." .
- [65] PSPP - GNU, "PSPP - screenshot example." .
- [66] PSPP - GNU, "PSPP - npplot example." .
- [67] PSPP - GNU, "PSPP - recode example." .
- [68] Clarivate Analytics, "Clarivate Analytics - Journal Citation Reports." Sep-2017.
- [69] Facultat de Biblioteconomia i Documentacio, "MIAR 2018 live. Matriz de Informacion para el Analisis de Revistas." 2018.
- [70] Facultat de Biblioteconomia i Documentacio, "Sobre el ICDS." 2018.
- [71] E. Garfield, "The Thomson Reuters Impact Factor - Clarivate Analytics." 2016.
- [72] Clarivate Analytics, "The Clarivate Analytics Impact Factor." USA, 2017.
- [73] "Boreal Environment Research." Finland, Jun-2017.
- [74] Stanford University, "Lots of Copies Keep Stuff Safe." 2018.
- [75] Stanford University, "Why LOCKSS?" 2018.