

Centro*de*Escritura  
*J a v e r i a n o*

Normas APA  
Sexta Edición

## Introducción

En el momento de realizar un escrito académico, es necesario utilizar fuentes de información de acuerdo con el tema que se desee trabajar. Del mismo modo, es necesario que en la presentación de los documentos académicos se citen todas aquellas fuentes consultadas. Es muy importante tener en cuenta que la citación para el desarrollo de algún escrito es obligatoria, de lo contrario, el texto se podría considerar como plagio. Esta falta se refiere a la utilización de producciones escritas u orales de otras personas dentro de un texto sin citarlas debidamente.

De acuerdo con lo anterior, existen varios tipos de normas que regulan la presentación de textos académicos. Una de las más empleadas internacionalmente son las Normas APA, desarrolladas por la Asociación Americana de Psicología, que indica requerimientos específicos de trabajos científicos en lo referente a contenido, estilo, edición, citación, referenciación, presentación de tablas y figuras, etc. Se debe aclarar que las normas APA están concebidas para la presentación de artículos científicos, de manera que se deben adaptar con los mínimos cambios necesarios para la presentación de textos como ensayos o tesis de grado. De igual manera, es importante destacar que para el adecuado uso de la norma es necesario tener en cuenta los lineamientos de la Real Academia Española (RAE).

A continuación se presentarán las consideraciones más relevantes de la sexta edición de las normas APA (2010), por lo que se debe entender que el contenido expuesto en el presente documento es producto del Centro de Escritura Javeriano para facilitar su uso. Si el usuario requiere mayor información se le sugiere acudir al manual completo o a [www.apastyle.org](http://www.apastyle.org).

# 1. Formato general del trabajo

## Papel

- Tamaño carta/ papel 21.59 cm x 27.94 cm (8 1/2" x 11")

## Tipo de letra

- Times New Roman: 12 puntos.

## Espaciado

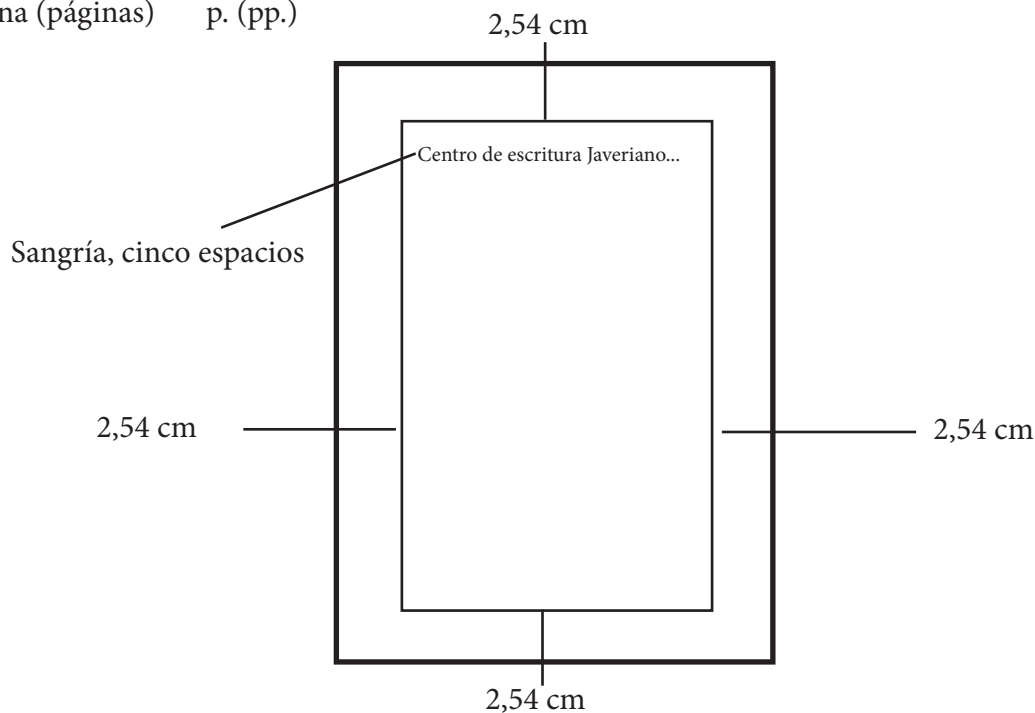
- Interlineado 2.0 y texto alineado a la izquierda, sin justificar.
- Sin espacio entre párrafos

## Márgenes

- 2,54 cm/1 en toda la hoja
- Sangría: cinco espacios en la primera línea de cada párrafo
- Las tablas no tienen líneas separando las celdas

## Abreviaturas utilizadas

|                   |          |            |       |
|-------------------|----------|------------|-------|
| Capítulo          | cap.     | Volumen    | Vol.  |
| Edición           | ed.      | Número     | núm   |
| Edición revisada  | ed. rev  | Parte      | Pt.   |
| Editor (Editores) | ed       | Suplemento | Supl. |
| Traductor (es)    | trad.    | Figura     | fig.  |
| Sin fecha         | s.f      |            |       |
| Página (páginas)  | p. (pp.) |            |       |



## 1.1 Títulos

Los títulos no se escriben con mayúscula sostenida, se escriben solo con mayúscula inicial en la primera palabra.

### Jerarquía de los títulos

**Nivel 1: Encabezado centrado en negrita**

**Nivel 2: Encabezado alineado a la izquierda en negrita y con mayúscula inicial**

**Nivel 3: Encabezado de párrafo con sangría, negrita y mayúscula inicial**

*Nivel 4: Encabezado de párrafo con sangría, negrita, cursiva y mayúscula inicial*

*Nivel 5: Encabezado de párrafo con sangría, sin negrita, con cursiva y mayúscula inicial*

## 1.2 Tablas y figuras

### Tablas

Las tablas son un recurso que debe permitir que el lector comprenda de manera fácil los datos que se van a contrastar.

#### Número y nombre de la tabla

Tabla 1

*El título debe ser breve, pero claro y explicativo*

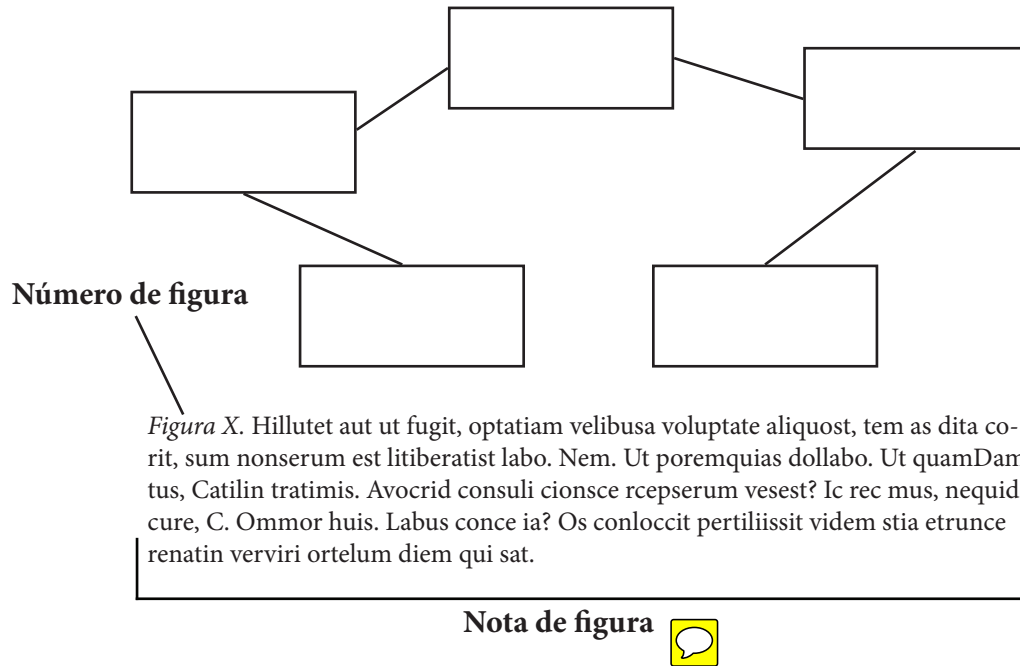
| Categoría  | Categoría | Categoría | Categoría |
|------------|-----------|-----------|-----------|
| Variable 1 | xx        | xx        | xx        |
| Variable 2 | xx        | xx        | xx        |
| Variable 3 | xx        | xx        | xx        |
| Variable 4 | xx        | xx        | xx        |
| Variable 5 | xx        | xx        | xx        |

**Solamente se ubican estas líneas horizontales**

Hillutet aut ut fugit, optatiam velibusa voluptate aliquost,  
tem as dita corit, sum nonserum est litiberatist labo. Nem. Ut  
poremquias dollabo. Ut quam

**Nota de la tabla**

## Figuras



## 2. Citas

Una cita es la expresión parcial de ideas o afirmaciones incluidas en un texto con referencia precisa de su origen o fuente y la consignación dentro de la estructura del texto. En el estilo APA se utilizan paréntesis dentro del texto en lugar de notas al pie de página o al final del texto, como en otros estilos. La cita ofrece información sobre el autor y año de publicación, que conduce al lector a las referencias que se deben consignar al final del documento. Básicamente hay dos formas de realizar una cita dependiendo de lo que se quiera enfatizar con ella. En el primer caso, se hace un énfasis al autor cuando lo que se quiere citar o resaltar es el pensamiento o la posición específica de alguien sobre algún tema. Por otra parte, en las citas basadas en el texto, se quiere hacer referencia a una frase o teoría específica en la que el autor tiene un papel secundario. De la misma manera, la cita se puede realizar de manera textual o parafraseada para lo cual es relevante el número de palabras citadas para configurar la cita, como se verá a continuación.

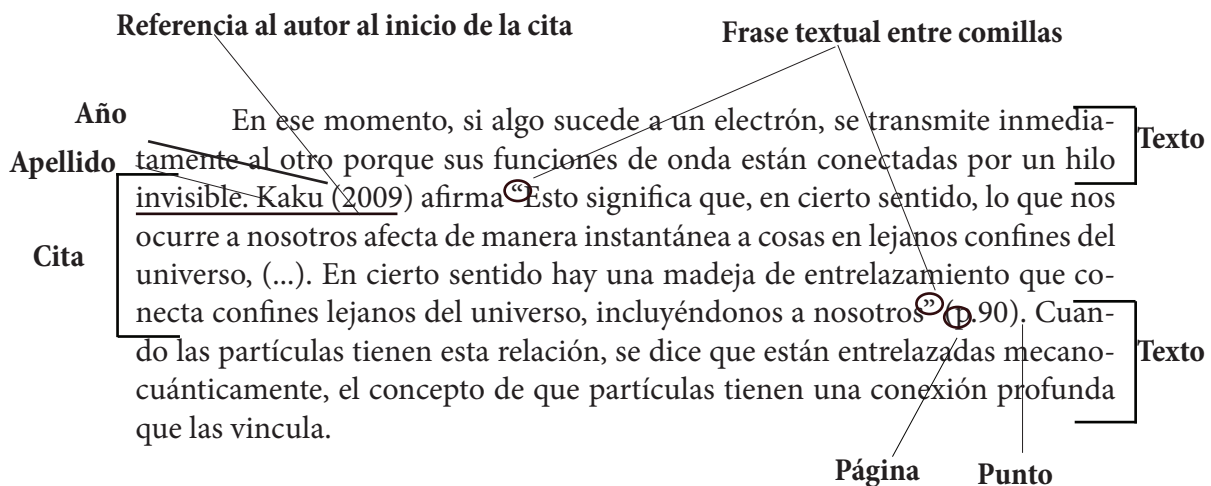
### 2.1 Cita textual

Una cita es textual cuando se extraen fragmentos o ideas literales de un texto. Las palabras o frases omitidas se reemplazan con puntos suspensivos (...). Para este tipo de cita es necesario incluir el apellido del autor, el año de la publicación y la página en la cual está el texto extraído. El formato de la cita variará según el énfasis -en el autor, o en el texto-.

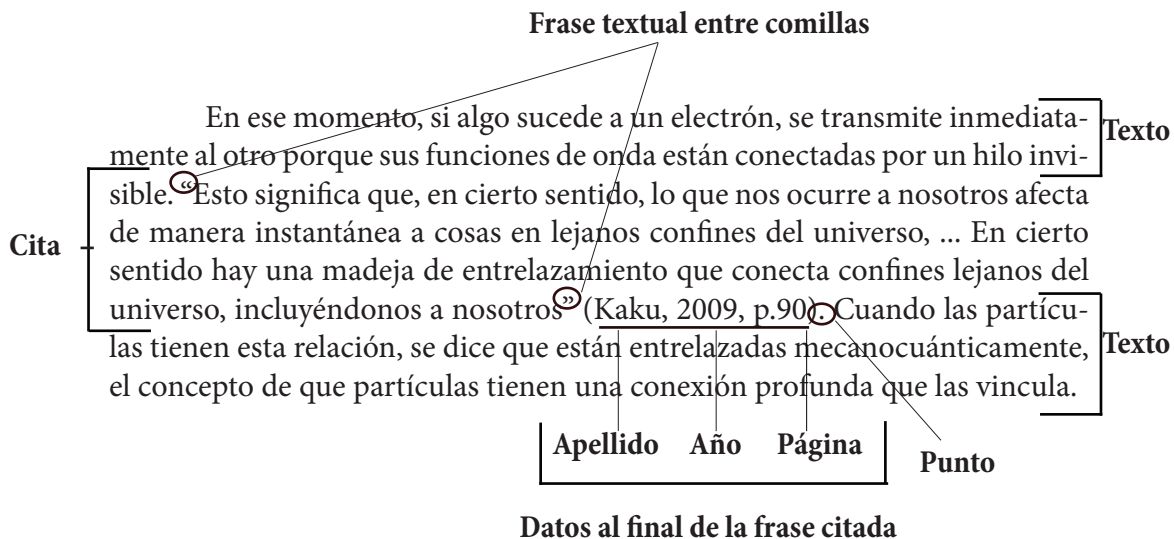
#### 2.1.1 Citas de menos de 40 palabras

Cuando la cita tiene menos de 40 palabras se escribe inmersa en el texto y entre comillas, sin cursiva. Se escribe punto después de finalizarla oración que incluye la cita y todos los datos, de lo contrario continúe la oración después del paréntesis.

##### Cita basada en el autor



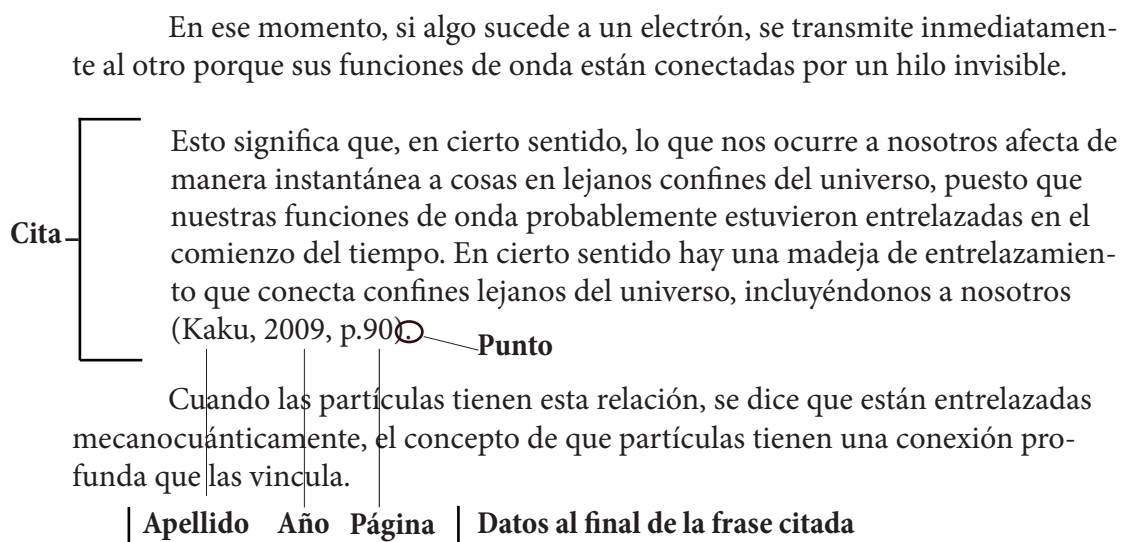
## Cita basada en el texto



### 2.1.2 Cita de más de 40 palabras

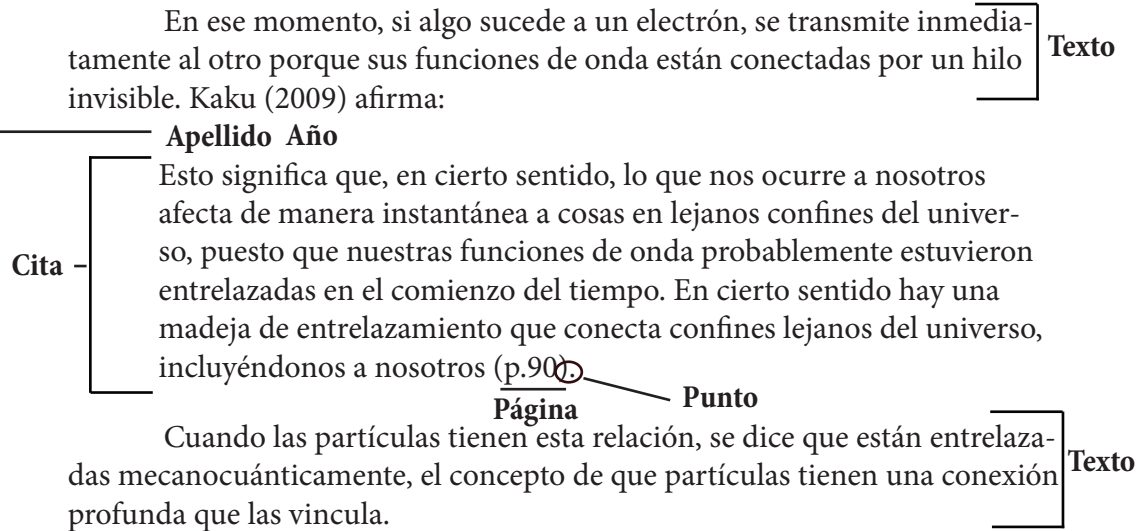
Las citas que tienen más de 40 palabras se escriben aparte del texto, con sangría izquierda aplicada al párrafo y sin comillas. Al final de la cita se coloca el punto después de los datos. De igual forma, la organización de los datos puede variar según donde se ponga el énfasis, al igual que en el caso anterior.

## Cita basada en el texto



## Cita basada en el autor

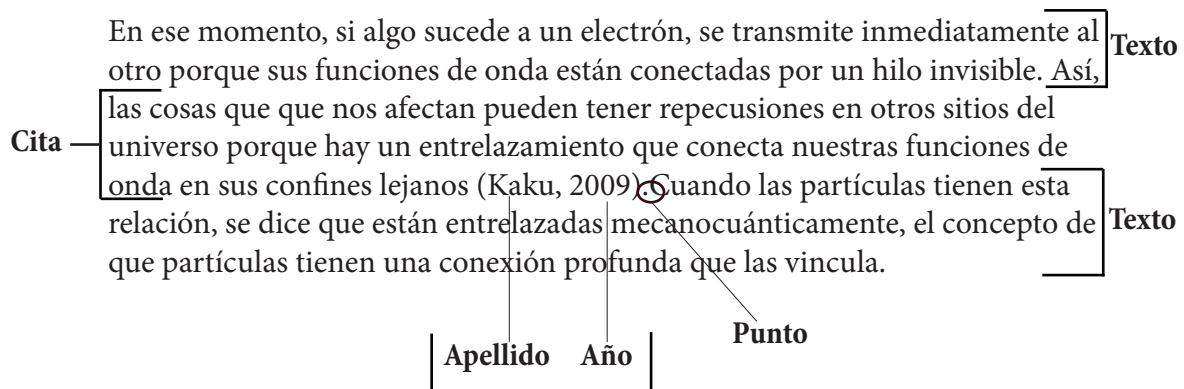
### Referencia al autor al principio de la cita



## 2.2 Cita de parafraseo

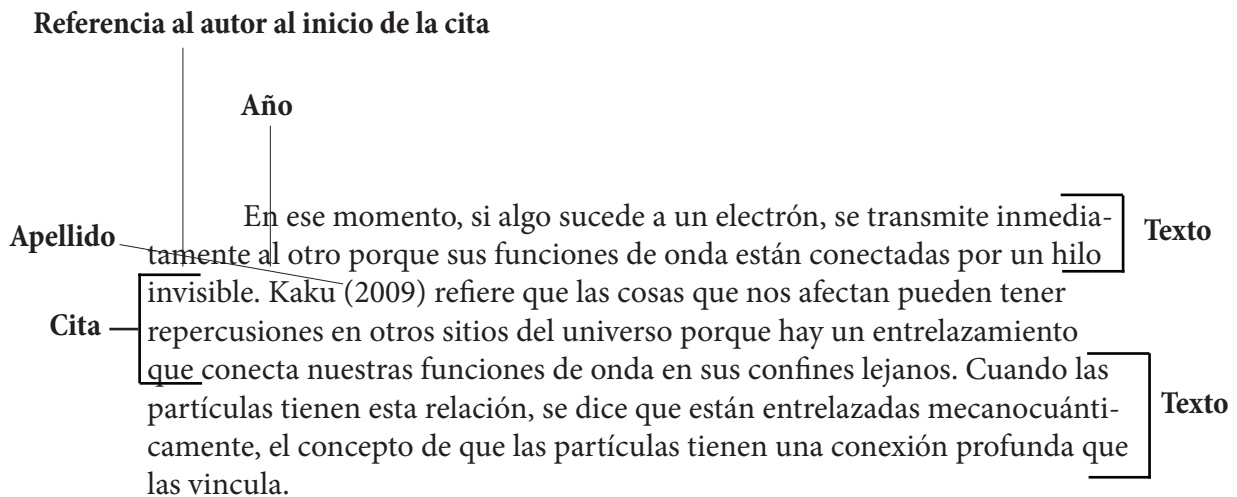
En la cita de parafraseo se utilizan las ideas de un autor, pero en palabras propias del escritor. En esta cita es necesario incluir el apellido del autor y el año de la publicación. Así mismo puede variar de acuerdo al énfasis que se haga. Una cita de parafraseo del ejemplo anterior podría ser:

### Cita basada en el texto



Datos al final de la frase parafraseada

## Cita basada en el autor



**NOTA:** La Biblia y el Corán, y las comunicaciones personales se citan dentro del texto pero no se incluyen en la lista de referencias.

## 2.3 Reglas según número de autores

### Dos autores

Cuando son dos autores sus apellidos van separados por “y”, si se publica en inglés por “&”.

- Rosenblum y Kuttner (2010) afirman que es posible (...).
- (...) es necesario hacer esas consideraciones (Rosembum y Kuttner, 2010).

### Tres a cinco autores

Cuando son de tres a cinco autores, la primera vez que se citan se indican los apellidos de todos. Posteriormente, se cita solo el primero y se agrega *et al.*, seguido de punto (*et al.*).

- Reimers, Mckemmish, McKenzie y Mark (2009) aseguran que se ha podido evidenciar en varios experimentos (...). Reimers *et al.* (2009) refieren que es importante (...)
- Se ha podido evidenciar esa circunstancia en varios experimentos (Reimers, Mckemmish, McKenzie y Mark, 2009). (...) sin embargo no se plantean otros caminos posibles (Reimers *et al.*, 2009).

### Seis o más autores

Cuando son seis o más autores se cita el apellido del primero seguido de *et al.* desde la primera citación.

- Hameroff *et al.* (2006) afirma que los microtúbulos (...)
- (...) la coherencia cuántica produciría la consciencia (Hameroff *et al.*, 2006).

### Autor corporativo

En el caso de que sea un autor corporativo se coloca el nombre de la organización en vez del apellido. La primera vez se cita el nombre completo y entre el paréntesis se indica la sigla. En adelante, se cita solamente con la sigla.

- La Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2004)... la ONU (2004) afirma que..
- Los homicidios han incrementado en el último año (Policía Nacional [PONAL], 2010).

### Anónimo

Cuando el autor es anónimo, se citan las primeras palabras del título de la obra y el año de publicación. Si el texto es de un artículo, capítulo de libro o página web, se escriben las palabras del título en tre comillas dobles.

- Se evidencia que ha aumentado la defensa de los niños (“Informe anual,”2013)

### Cita de una cita

Se realiza cita de una cita cuando se tiene acceso a una fuente de información a través de otra. Por ejemplo, si se está leyendo un libro de Stephen Hawking y este cita una opinión o afirmación de Roger Penrose se cita:

- Penrose (como se citó en Hawking, 2010) piensa que las matemáticas (...)

Sin embargo, se recomienda hacer el menor uso posible de este tipo de citas mientras se pueda acceder al material original y citarlo directamente de su autor.

### Cita de publicaciones sin fecha

Si en el material a citar no se indica el año o fecha de publicación, es necesario que se incluya la sigla s.f. que indica sin fecha.

- Pulido (s.f) afirma que el conocimiento concreto de la tarea garantiza una buena solución.

### **Cita directa de material sin paginación**

Cuando en el texto no se encuentra el número de página, se puede incluir en la cita el número del párrafo donde se encuentra el fragmento que se va a utilizar acompañado de la abreviatura párr.

- Se sugiere un nuevo “marco para considerar la naturaleza” (Basu y Jones, 2007, párr. 4).

Sin embargo, si el documento incluye encabezados y no es visible el número de párrafo ni la página, se puede incluir en la cita el encabezado y el número de párrafo dentro de este que corresponde al fragmento utilizado.

- Por lo tanto, se afirma que “en las culturas colectivistas las normas ejercen una influencia determinante en los juicios” (D’Agenello, 2006, sección de Discusión, párr.1)

### **Cita de dos o más trabajos en el mismo paréntesis**

Para incluir los autores de varias obras dentro de un paréntesis se debe ordenar los autores alfabéticamente de acuerdo al orden de aparición en la lista de referencias. De igual manera, se utiliza el punto y coma para separar la citas.

-Los estudios de autoimagen reflejan la frecuente aparición de adjetivo colectivistas para describir al otro ( Esqueda y Escalante, 2000; Montero, 1984; Shu y Diener, 1988).

### **Cita de varios trabajos de un autor con igual fecha de publicación**

Para citar varios textos que comparten autor y fecha de publicación las referencias deben ir organizadas alfabéticamente según el título del texto. Teniendo en cuenta lo anterior, en las citas el año de publicación debe ir acompañado de las letras *a*, *b*, *c*, etc. según el orden que se tenga en las referencias.

-Rojas (1984a) expone que la cultura incluye las diversas representaciones sobre creencias, normas, hábitos y estilos de vida.

### **Notas**

Cuando se realizan párrafos que amplían o explican lo desarrollado en el texto, estos se deben marcar con un índice( <sup>1</sup>) y ubicar al final de la página o después de las referencias bibliográficas con el título “Notas”.

### 3. Referencias

Las referencias son un listado con la información completa de las fuentes citadas en el texto, que permite identificarlas y localizarlas para cerciorarse de la información contenida allí o complementarla, en caso de ser necesario.

#### ¿Cuál es la diferencia entre la lista de referencias y la bibliografía?

En la lista de referencias, el autor incluye solo aquellas fuentes que utilizó en su trabajo. En este sentido, “una lista de referencias cita trabajos que apoyan específicamente a un artículo en particular. En contraste, una bibliografía cita trabajos que sirvieron de fundamento o son útiles para una lectura posterior, y puede incluir notas descriptivas” (American Psychological Association, 2002, p. 223). En el estilo APA se usan las referencias.

#### ¡Importante!

Todos los autores citados en el cuerpo de un texto o trabajo deben coincidir con la lista de referencias del final, **nunca debe referenciarse un autor que no haya sido citado en el texto y viceversa**. La lista de referencias se organiza en orden alfabético y cada una debe tener sangría francesa. Para la referenciación de números o volúmenes de alguna publicación es necesario usar números arábigos y no romanos.

Damasio, A. (2000). *Sentir lo que sucede: cuerpo y emoción en la fábrica de la consciencia*.

Santiago de Chile: Editorial Andrés Bello.

Sangría francesa

Tuszynsky, J., Brown, J., Crawford, E., Carpenter, E., Nip, M., Dicon, J., ... Sataric, M. (2005). Mo-

Molecular dynamics simulations of tubulin structure and calculations of electrostatic properties of microtubules. *Mathematical and Computer Modelling*, 41(10), 1055-1070.

Sangría francesa

Volumen

Número

### 3.1. Libro

Cada libro en las primeras páginas trae una identificación que provee toda la información necesaria para realizar la referencia bibliográfica. La página que usted encontrará será similar a estas:

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Colección dirigida por<br/>José Manuel Sánchez Ron<br/>Catedrático de Historia de la Ciencia<br/>y miembro de la Real Academia Española</p> <p>En este caso el nombre del libro se<br/>encuentra en la portada</p> <p>Presente Edición</p> <p>Primera edición en Drakontos: 2001<br/>Primera edición en DRAKONTOS ROSSELL: octubre de 2006</p> <p>Composición tipográfica realizada con <math>\text{F}_1\text{yS}^{\text{M}}\text{UT}_{\text{X}}</math></p> <p>Diseño de la cubierta: Jaime Fernández<br/>Ilustración de la cubierta: AGE Fotostock<br/>Realización: Arona, S.L.</p> <p>Quedan rigurosamente prohibidas, sin la autorización escrita de los titulares del copyright, bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático, y la distribución de ejemplares de ella mediante alquiler o préstamo públicos.</p> <p>© 2001 y 2006 Francisco J. Ynduráin Muñoz<br/>© 2006 de la presente edición para España y América:<br/>Crítica, S.L., Diagonal, 662-664, 08034 Barcelona</p> <p>ISBN-10: 84-8432-807-4<br/>ISBN-13: 978-84-8432-807-0<br/>Depósito Legal: B. 41.107-2006<br/>2006, -Impreso y encuadernado en España por<br/>Litografía Rosés, S.A. (Barcelona)</p> <p>Editorial: Crítica<br/>Ciudad: Barcelona</p> | <p>Primera edición: 2004 — Presente Edición</p> <p>Hacyan, Shahan — Autor<br/>Física y metafísica del espacio y el tiempo. La filosofía en el laboratorio / Shahan Hacyan — México: FCE, 2004<br/>216 p. ; 23 x 17 cm — (Colección Sección de Obras de Ciencia y Tecnología)<br/>ISBN 968-16-7351-4</p> <p>1. Física moderna 2. Ciencia — Filosofía I. Ser II. t<br/>LC QA 911 Dewey 530 H713f</p> <p>Nombre del Libro (También en la portada)</p> <p>Diseño de portada: Héctor Zavala</p> <p>Se prohíbe la reproducción total o parcial de esta obra —incluido el diseño tipográfico y de portada—, sea cual fuere el medio, electrónico o mecánico, sin el consentimiento por escrito del editor.</p> <p>Agradecemos sus comentarios y sugerencias al correo electrónico: <a href="mailto:1eciencia@fce.com.mx">1eciencia@fce.com.mx</a></p> <p>Conozca nuestro catálogo en: <a href="http://www.fondodeculturaeconomica.com">www.fondodeculturaeconomica.com</a></p> <p>D. R. © 2004 FONDO DE CULTURA ECONOMICA<br/>Carretera Picacho-Ajusco 227, 14200, México D. F.</p> <p>ISBN 968-16-7351-4</p> <p>Impreso en México • Printed in Mexico</p> <p>Editorial: Fondo de Cultura Económica<br/>Ciudad: México</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Forma básica

Apellido, A. A. (Año). *Título*. Ciudad, País: Editorial.

Ynduráin, F. J. (2006). *Electrones, neutrinos y quarks*. Barcelona, España: Crítica.

Apellido      Iniciales del nombre      Título en cursiva      Lugar de Publicación      Editorial

### Libro con autor

Apellido, A. A. (Año). *Título*. Ciudad, País: Editorial.

Crick, F. (1994). *La búsqueda científica del alma*. Madrid, España: Debate.

### Libro con editor

Apellido, A. A. (Ed.). (Año). *Título*. Ciudad, País: Editorial.

Wilber, K. (Ed.). (1997). *El paradigma holográfico*. Barcelona, España: Editorial Kairós

### Libro en versión electrónica

#### Online

Apellido, A. A. (Año). *Título*. Recuperado de <http://www.xxxxxxx.xxx>

De Jesús Domínguez, J. (1887). *La autonomía administrativa en Puerto Rico*. Recuperado de <http://memory.loc.gov/>

#### DOI

Apellido, A. A. (Año). *Título*. doi: xx.xxxxxxxx

Montero, M. y Sonn, C. C. (Eds.). (2009). *Psychology of Liberation: Theory and applications*. doi: 10.1007/ 978-0-387-85784-8

### Capítulo de un libro

Se referencia un capítulo de un libro cuando el libro es con editor, es decir, que el libro consta de capítulos escritos por diferentes autores.

Apellido, A. A., y Apellido, B. B. (Año). Título del capítulo o la entrada. En A. A. Apellido. (Ed.), *Título del libro* (pp. xx-xx). Ciudad, País: Editorial.

Molina, V. (2008). "... es que los estudiantes no leen ni escriben": El reto de la lectura y la escritura en la Pontificia Universidad Javeriana de Cali. En H. Mondragón (Ed.), *Leer, comprender, debatir, escribir. Escritura de artículos científicos por profesores universitarios* (pp. 53-62). Cali, Valle del Cauca: Sello Editorial Javeriano.

## 3.2. Publicaciones periódicas

### 3.2.1 Artículos científicos (Journal)

La información para realizar la referencia de un artículo se puede encontrar en alguna de estas formas:

Nombre de la revista      Volumen      Año      Páginas

110 (2010) 122–131

Contents lists available at ScienceDirect

BioSystems

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/biosystems](http://www.elsevier.com/locate/biosystems)

**Electric field generated by axial longitudinal vibration modes of microtubule**

M. Cifra<sup>a,b,\*</sup>, J. Polakovič<sup>a</sup>, D. Havelka<sup>b</sup>, O. Kučera<sup>a,c</sup>

<sup>a</sup> Institute of Physics and Mechanics, Faculty of Science of the Czech Republic, Czech Republic  
<sup>b</sup> Department of Electromagnetic Field, Faculty of Electrical Engineering, Czech Technical University in Prague, Czech Republic  
<sup>c</sup> Department of Circuit Theory, Faculty of Electrical Engineering, Czech Technical University in Prague, Czech Republic

**ARTICLE INFO**

**Article history:**  
 Received 11 September 2009  
 Received in revised form 3 February 2010  
 Accepted 16 February 2010

**Keywords:**  
 Microtubule vibrations  
 Electromagnetism  
 Self-organization

**ABSTRACT**

Microtubules are electrically polar structures fulfilling prerequisites for generation of oscillatory electric field in the Mto Gto region. Energy supply for excitation of electro-mechanical vibrations in microtubules may be provided from GTP-hydrolysis, motor protein-microtubule interactions; and energy release from mitochondria. We calculated electric field generated by axial longitudinal vibration modes of microtubules for constant, and coherent excitation. In case of coherent excitation of vibrations, the electric field intensity is highest at the end of microtubule. The dielectrophoretic force exerted by electric field on the surrounding molecules will influence the kinetics of microtubule polymerization via change in the probability of the transport of charge and mass particles. The electric field generated by vibrations of electrically polar cellular structures is expected to play an important role in biological self-organization.

© 2010 Elsevier Ireland Ltd. All rights reserved.

**1. Introduction**

Cytoskeleton, which consists of microtubules, actin filaments, and intermediate filaments, is considered to be an organizing structure of the eukaryotic cell (Alberts et al., 2006). Microtubules (MTs) are of special interest since they manifest several features that distinguish them from other subcomponents of the cytoskeleton. MTs, which consist usually of 13 protofilaments (PF), resemble hollow tubes with inner and outer diameter of 17 nm and 25 nm, respectively (Fig. 1a). The building subunits of MT are the tubulin heterodimers composed of  $\alpha$ - and  $\beta$ -tubulin (Fig. 2). The heterodimers have high electric dipole moment of over 1000 Debye ( $10^{-28}$  Cm) (Tuszynski et al., 2002; Meraldo et al., 2004); they are responsible for the high electrical polarity of MTs. In the interphase of the cell cycle, microtubules are radially organized with their chemical minus ends embedded in a centrosome (organizing center), which is located in the center of the cell near the cell nucleus. There are several hundreds of MTs in a cell, depending on the organism and the cell type. In the interphase microtubules undergo dynamic growth (polymerization) and shrinkage (depolymerization), so-called “dynamic instability” (Fig. 1b). During the existence of mitotic spindle, MTs are subject to treadmilling, i.e. they polymerize at the plus end and depolymerize at the minus end (chemical plus and minus).

**1.1. Microtubule Vibration**

Elastic and vibrational properties of MTs have been studied by several authors. Srebnik et al. (1986) analysed vibrations of microtubules in a fluid modeled as elastic cylindrical shell with isotropic mechanical properties. Maximum frequency of tens of GHz corresponded to nonradiative elastic waves localized at the MT wall. Polakovič et al. (1997) analyzed the vibrations of MTs modeled as one dimensional chain of mass particles with translation symmetry. Vibrations of cellular structures have been considered to be viscously overdamped in cytosol and thus not resistive (Prestes and Kish, 2000; Adžić, 2002). However, most of the water in the cell has different properties than bulk water (Preparata, 1985; Del Giudice et al., 2000, 2005; Zhabitsky and Chikrii, 2004; Zhabitsky et al., 2007) due to the molecular crowding and consequent large hydration surfaces. If the slip layer condition for MT longitudinal vibrations is taken into account, vibrations may be excited (Polakovič, 2004, 2005, 2005).

Prestes et al. (2005) describe the microscopic dynamical properties of MTs using a discrete model based on a lattice of dimers. It was pointed out that various experimental methods yielded wide range of values of Young's and shear modulus between 1 Pa (Jannay et al., 1991; Sato et al., 1988) up to 1 GPa (Prestes et al., 2005). This would be explainable by the fact that mechanical properties of

Título del artículo

Título del artículo

## Sistema dopaminérgico y adicciones

M. Curuminas, C. Rincón, E. Bruguera, M. Casas

Autores

### SISTEMA DOPAMINÉRGICO Y ADICCIONES

**Resumen.** **Objetivo.** Todas las sustancias psicoactivas con alto potencial de abuso se caracterizan por alterar la función del sistema de neurotransmisión dopaminérgico mesocorticolímbico. En este artículo se propone analizar una revisión de las neurociencias neurobiológicas que existe en la base del desarrollo del trastorno adictivo. **Desarrollo.** La ingesta aguda de drogas psicoactivas en aumento de los niveles de dopamina estandarizada que en individuos vulnerables, puede significar el inicio del proceso adictivo. El consumo crónico se acompaña de una disminución de la función dopaminérgica con desarrollo de cambios neuroadaptativos en las vías mesolímbicas y mesocorticales. En el estado preictivo, los cambios en la función dopaminérgica pueden producir un desajuste entre los receptores  $D_1$  y  $D_2$  con un predominio de las funciones inhibitorias de esta estructura. La interacción dopaminérgica de la amígdala y su interacción con el núcleo accumbens desempeña un papel esencial en el condicionamiento de estímulos ambientales, capaces de desencadenar el deseo de consumo y la conducta. En pacientes dependientes, los cambios dopaminérgicos se extienden desde las regiones límbicas a las asociativas y sensoriomotoras del córtex, y afectan a las circuitos corticostriatoestriales. **Conclusiones.** La implicación del sistema dopaminérgico en el inicio del desarrollo de la adicción desde las primeras fases en que el consumo de drogas empieza como una conducta instrumental dirigida a un objetivo, hasta la consolidación de la adicción como hábito compulsivo, conductado por mecanismos altamente aprendidos, que invade progresivamente todas las esferas de la vida del individuo. **[REV NEUROL. 2007; 44: 23-31]**

**Palabras clave:** Adicción. Condicionamiento. Córtex prefrontal. Dopamina. Drogas. Estríado. Neuroadaptación. Recompensa.

### INTRODUCCIÓN

La adicción es uno de los mayores problemas de salud que tienen planteados los países occidentales. El término 'adicción' hace referencia a un conjunto de trastornos psíquicos caracterizados por una necesidad compulsiva de consumo de sustancias psicoactivas con alto potencial de abuso y dependencia (drogas) —que progresivamente invade todas las esferas de la vida del individuo (familia, sociedad, relaciones sociales, trabajo...)— y por un desinterés hacia conductas, experiencias y placeres alternativos que antes habían formado parte de la vida del individuo afectado, todo ello a pesar de las consecuencias enormemente negativas que el consumo comporta. En las últimas décadas se han realizado grandes avances en el conocimiento de las bases neurobiológicas de la adicción, lo que ha permitido cambiar completamente la concepción de este trastorno, que ha evolucionado desde considerarse un vicio a contemplarse como un trastorno psicopatológico crónico que requiere intervenciones psicoanalíticas adecuadas. Sin embargo, hay aspectos cruciales del proceso adictivo que permanecen todavía sin resolver. Uno de ellos es el deseo intenso de consumo (*craving*), que constituye uno de los mayores problemas con que se enfrenta el paciente adicto desistiendo durante la abstinencia, y otro, no menos importante, los mecanismos neurobiológicos y psicopatológicos que subyacen a los frecuentes recaídas en los hábitos tóxicos, que se presentan incluso después de mucho tiempo de abstinencia.

En la mayoría de casos, el uso de drogas no desemboca en adicción o dependencia. Efectivamente, el uso de sustancias psicoactivas por el placer que producen data de las épocas más

antiguas de la civilización, pero el placer como tal forma parte sólo de los momentos iniciales de consumo de la droga. Con la exposición crónica se desarrolla dependencia, con los déficit cognitivos, emocionales y conductuales que la acompañan; sin embargo, no todos los individuos que entran en contacto con sustancias psicoactivas llegan a las fases finales de este trastorno psicopatológico. Para que la adicción se desarrolle con todas sus consecuencias debe existir en un mismo individuo factores de vulnerabilidad (previa al consumo de las sustancias y, quizá también, una configuración especial de los mecanismos neurobiológicos que interactúan con facilidad, los procesos neuroadaptativos y de plasticidad neuronal) característicos de la adicción.

El objetivo de este trabajo es revisar los aspectos más relevantes de la implicación del sistema dopaminérgico en el consumo de drogas, relacionándolo con los cambios comportamentales que caracterizan el proceso adictivo desde el inicio del consumo de la sustancia adictiva hasta la consolidación de la drogadicción.

### DOPAMINA Y CONSUMO CRÓNICO DE DROGAS

El sistema dopaminérgico es uno de los elementos cruciales en el trastorno adictivo, cuya implicación e importancia han sido firmemente repetidamente los estudios realizados en este campo. Estudios experimentales sobre roedores han puesto de manifiesto que la administración aguda de psicostimulantes [1], alcohol [2-5] y opiáceos [7,8] provoca un incremento en la actividad del sistema dopaminérgico de la recompensa, que en individuos vulnerables puede significar el inicio del proceso adictivo [9, 10]. En este sentido, las sustancias adictivas se comportan de manera similar a las recompensas naturales (la comida, el sexo o las relaciones sociales) [11,12]; sin embargo, a diferencia de éstas, las sustancias adictivas inducen neuroadaptación dopaminérgica, sobre todo cuando se consumen de forma repetida e intermitente [13,14].

La adicción comienza como una conducta instrumental cuyo objetivo —obtención y consumo de la droga— es estimulado por

Aceptado tras su estudio entre el: 11.06.06.

Servicio de Psiquiatría. Hospital Universitario Vall d'Hebron. Universidad Autónoma de Barcelona. Barcelona, España.

Correspondencia: Dra. Margarita Curuminas Ruiz. Servicio de Psiquiatría. Hospital Universitario Vall d'Hebron. Pg. Vall d'Hebron, 119-128. E-08035 Barcelona. Tel.: +34 934 894587. E-mail: mcuruminas@vhebron.net

© 2007, REVISTA DE NEUROLOGÍA

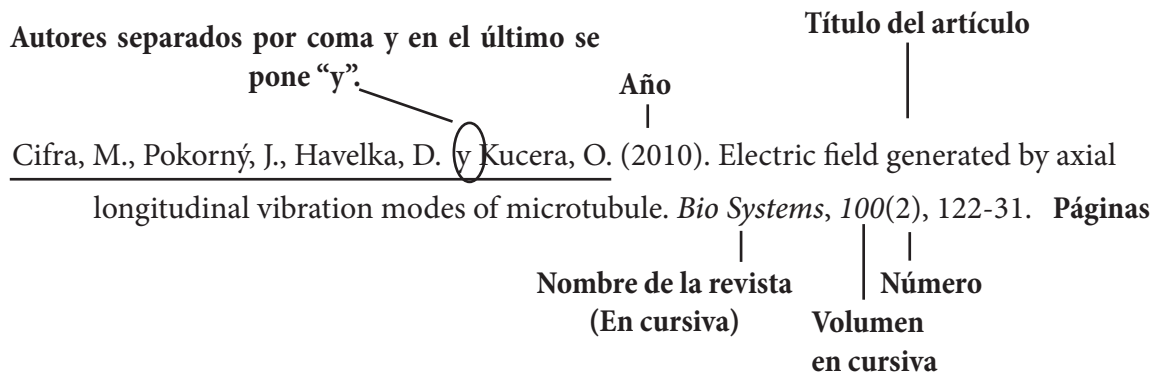
REV NEUROL. 2007; 44 (7): 23-31 — Páginas

23

Año | Número  
Nombre de la revista | Volumen

## Forma básica

Apellido, A. A., Apellido, B. B, y Apellido, C. C. (Fecha). Título del artículo. *Nombre de la revista*, volumen(número), pp-pp.



## Artículo con DOI

DOI (Digital Object Identifier), Identificación de material digital, es un código único que tienen algunos artículos extraídos de bases de datos en la web. Cuando el artículo tiene DOI se omite la URL y la fecha de recuperación del artículo.

DOI

PDF (286 K) | Export citation | E-mail article | Highlight keywords on

Article | Figures/Tables (2) | References (103) | Thumbnails | Full-Size images

Consciousness and Cognition  
Volume 13, Issue 2, June 2004, Pages 268-301

doi:10.1016/j.concog.2003.09.002 | How to Cite or Link Using DOI  
Copyright © 2003 Elsevier Inc. All rights reserved.  
Permissions & Reprints

**Criteria for an effective theory of consciousness, and some preliminary attempts**

L. Andrew Coward<sup>a</sup> and Ron Sun<sup>b</sup>

<sup>a</sup> School of Information Technology, Murdoch University, Perth, WA, Australia  
<sup>b</sup> Department of Cognitive Sciences, Rensselaer Polytechnic Institute, 110 8th Street, Troy, NY 12180, USA  
Received 7 March 2003. Available online 23 December 2003.

Apellido, A. A., Apellido, B. B. y Apellido, C. C. (Fecha). Título del artículo. *Nombre de la revista*, volumen(número), pp-pp. doi: xx.xxxxxxx

Bezuidenhout, A. (2006). Consciousness and Language (review). *Language*, 82(4), 930-934. doi: 10.1353/lan.2006.0184

## Artículo sin DOI

### Artículo impreso

Apellido, A. A. (Año). Título del artículo. *Nombre de la revista*, volumen(número), pp-pp.

Fields, D. (2007). Más allá de la teoría neuronal. *Mente y Cerebro*, (24), 12-17.

### Artículo online

Apellido, A. A. (Año). Título del artículo. *Nombre de la revista*, volumen(número), pp-pp. Recuperado de <http://www.xxxxxx.xxx>

Mota de Cabrera, C. (2006). El rol de la escritura dentro del currículo de la enseñanza y aprendizaje del inglés como segunda lengua (esl/efl): Una perspectiva histórica. *Acción Pedagógica*, 15(1), 56-63. Recuperado de <http://www.saber.ula.ve/accionpe/>

## Variación de acuerdo a los autores

### Un autor

Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. *Nombre de la revista*, volumen(número), pp-pp.

Tarlaci, S. (2010). A Historical View of the Relation Between Quantum Mechanics and the Brain : A Neuroquantologic Perspective. *NeuroQuantology*, 8(2), 120-136.

### De dos a siete autores

Se listan todos los autores separados por coma y en el último se escribe “y”.

Karuppath, N., y Panajikunnath, A. (2010). Quantum Nonlocality , Einstein – Podolsky – Rosen Argument , and Consciousness. *NeuroQuantology*, 8(2), 231-236.

Tuszynski, J., Sataric, M., Portet, S., y Dixon, J. (2005). Physical interpretation of micro tubule self-organization in gravitational fields. *Physics Letters A*, 340(1-4), 175-180.

## Ocho o más autores

Se listan los primeros seis autores, se ponen puntos suspensivos y se lista el último autor.

Wolchik, S. A., West, S. G., Sandler, I. N., Tein, J.-Y., Coatsworth, D., Lengua, L.,...Griffin, W. A. (2000). An experimental evaluation of theory-based mother and mother-child programs for children of divorce. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 68, 843-856.

## Autor anónimo

Se escribe el título completo de la obra en lugar del autor.

Representaciones sobre el gobierno en niños, niñas y adolescentes de Bucaramanga. (2012). *Revista latinoamericana de ciencias sociales, niñez y juventud*, 10 (2), 4-9.

## 3.2.2 Periódico

### Impreso con autor

Apellido A. A. (Fecha). Título del artículo. *Nombre del periódico*, pp-pp.

Manrique Grisales, J. (14 de noviembre de 2010). La bestia que se tragó Armero. *El Espectador*, pp. 16-17.

### Impreso sin autor

Título del artículo. (Fecha). *Nombre del periódico*, pp-pp.

Drogas genéricas. (25 de septiembre de 2010). *El Tiempo*, p. 15.

\_\_\_\_\_  
|  
**Nombre del artículo**

\_\_\_\_\_  
|  
**Nombre del periódico**

## Online

Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. *Nombre del periódico*. Recuperado de <http://www.xxxxxx.xxx>

Bonet, E. (2 de febrero de 2011). Miles de personas oran en la plaza Tahrir de El Cairo. *El Tiempo*. Recuperado de <http://www.eltiempo.com/>

### 3.2.3 Artículo de revista (Magazine)

#### Impreso

Apellido, A. A. (Mes, año). Título del artículo. *Nombre de la revista*. Volumen(Número), pp-pp.

Newman, V. (Noviembre, 2010). La información: ¿En la urna de cristal?. *Semana*, (15), p. 10.

#### Online

Apellido, A. A. (año, mes). Título del artículo. *Nombre de la revista*. Recuperado de <http://www.xxxxxx.xxx>

Coronell, D. (2011, enero). Una decisión contraevidente. *Semana*. Recuperado de <http://www.semana.com/>

**Nota:** Se debe incluir el mes y el año para las revistas que tienen publicaciones mensuales. En el caso de que la publicación sea diaria o semanal se incluye el día.

### 3.3. Otros tipos de texto

#### 3.3.1 Informes

##### Autor corporativo, informe gubernamental

Nombre de la organización. (Año). *Título del informe* (Número de la publicación). Recuperado de <http://www.xxxxxx.xxx>

Ministerio de la Protección Social. (1994). *Informe científico de casos de fiebre amarilla en el departamento del Meta*. Recuperado de <http://www.minproteccionsocial.gov.co/>

### 3.3.2 Simposios y conferencias

Autor, A. y Autor, A. (Fecha). Título de la ponencia. En A. Apellido del presidente del congreso (Presidencia), *Título del simposio o congreso*. Simposio o conferencia llevado a cabo en el congreso Nombre de la organización, Lugar.

Manrique, D., y Aponte, L. (Junio de 2011). Evolución en el estudio y conceptualización de la consciencia. En H. Castillo (Presidencia), *El psicoanálisis en Latinoamérica*. Simposio llevado a cabo en el XXXIII Congreso Iberoamericano de Psicología, Medellín, Colombia.

### 3.3.3 Tesis y trabajos de grado

Autor, A., & Autor, A. (Año). *Título de la tesis* (Tesis de pregrado, maestría o doctoral). Nombre de la institución, Lugar.

Aponte, L, y Cardona, C. (2009). *Educación ambiental y evaluación de la densidad poblacional para la conservación de los cóndores reintroducidos en el Parque Nacional Natural Los Nevados y su zona amortiguadora* (tesis de pregrado). Universidad de Caldas, Manizales, Colombia.

### 3.3.4 Tesis y trabajos de grado en línea

Autor, A. y Autor, A. (Año). *Título de la tesis* (Tesis de pregrado, maestría o doctoral). Recuperado de <http://www.xxxxxx.xxx>

### 3.3.5. Material electrónico

#### 3.3.5.1 Referencia de páginas en el world wide web

Apellido, A. A. (Fecha). *Título de la página*. Lugar de publicación: Casa publicadora. dirección de donde se extrajo el documento (URL).

Argosy Medical Animation. (2007-2009). *Visible body: Discover human anatomy*. New York, EU.: Argosy Publishing. Recuperado de <http://www.visiblebody.com>

#### 3.3.5.2 CD ROM

Apellido, A. (Año de publicación). *Título de la obra* (edición) [Medio utilizado]. Lugar de publicación: Casa publicadora.

Johnson, M. (2006). *Human biology : concepts and current issues* (3rd ed.) [CD-ROM]. San Francisco: Pearson Benjamin Cummings.

#### 3.3.5.3 Enciclopedia en línea

Apellido, A. (Año) Título del artículo. *Título de la enciclopedia* [Medio utilizado]. Lugar de publicación: Casa publicadora, URL

Wildlife Conservation. (1999-2000). *Encyclopaedia Britannica* [versión electrónica]. New York, EU: Encyclopaedia Britannica Inc., <http://britannica.com>

#### 3.3.5.4 Película o cinta cinematográfica

Apellido del productor, A. (productor) y Apellido del director, A. (director). (Año). *Nombre de la película* [cinta cinematográfica]. País: productora.

Sher, S., Shamberg, M., Devito, D. (productores) y LaGravenese, R. (director). (2007). *Escritores de Libertad* [Cinta cinematográfica]. EU.: Paramount Home Entertainment.

### 3.3.5.5 Serie de televisión

Apellido del productor, A. (productor). (Año). *Nombre de la serie* [serie de televisión]. Lugar: Productora.

Baker, J. (Productor). (2006). *One tree hill*. [serie de televisión]. Hollywood, EU.: Twentieth Century Fox.

### 3.3.5.6 Video

Apellido del productor, A. (Productor). (Año). *Nombre de la serie* [Fuente]. Lugar.

History Channel. (Productor). (2006). *El Universo, segunda temporada* [DVD]. De <http://www.history.com/>

### 3.3.5.7 Podcast

Apellido, A. (Productor). (Fecha). *Título del podcast* [Audio podcast]. Recuperado de <http://xxxx>

Van Nuys, D. (Productor). (19 de diciembre de 2007). *Shrink rap radio* [Audio en podcast]. Recuperado de <http://www.shrinkradio.com/>

### 3.3.5.8 Blogs

Apellido, A. (Día, mes, año). Título del post [Mensaje en un blog]. Recuperado de <http://www.xxxxxxx.xxx>

PZ Myers. (22 de enero de 2007). The unfortunate prerequisites and consequences of partitioning your mind [Mensaje en un blog]. Recuperado de [http://science-blogs.com/pharyngula/2007/01/the\\_unfortunate\\_prerequisites.php](http://science-blogs.com/pharyngula/2007/01/the_unfortunate_prerequisites.php)

### 3.3.5.9 Grabación de música

Apellido, A. (Fecha de la propiedad literaria). Título de la canción. [Grabada por Apellido, A.] *En título del álbum*. [Medio de grabación: disco compacto, casete, etc.]. Lugar: Productora.

**Nota:** En la cita, al lado del año se pone el número de la pista.

Red Hot Chili Peppers. (1999). Otherside. En *Californication* [CD]. Los Angeles, EU.: Warner Bros Records.

### 3.3.5.10 Fotografías

[Fotografía de Nombre y Apellido del fotógrafo]. (Lugar, año). Nombre de la colección.  
Ubicación.

[Fotografía de Daniel Manrique]. (Valle del Cauca. 1920). Archivos fotográficos del Valle.  
Biblioteca Departamental Jorge Garcés Borrero, Cali, Valle del Cauca.

## 3.3.6 Material legal

Para referenciar material legal es necesario tener en cuenta que la norma APA es desarrollada en Estados Unidos por la Asociación Americana de Psicología; por lo tanto, hasta el momento no se ha dado un formato único para el material legal en Colombia. En consecuencia, en este manual se sugieren algunos ejemplos para citar este tipo de material.

### 3.3.6.1 Casos

Nombre vs. Nombre, página del volumen de la fuente (fecha del tribunal).

### 3.3.6.1 Leyes

Título o nombre de la ley (Información como el número de decreto o resolución) (Fecha de emisión). *Nombre de la publicación*, *número de la publicación*, año, día, mes de publicación.

## Referencias

American Psychological Association (2002). *Manual de Publicaciones de la American Psychological Association* (5 ed.). México, D.F.: Editorial El Manual Moderno.

American Psychological Association (2010). *Manual de Publicaciones de la American Psychological Association* (6 ed.). México, D.F.: Editorial El Manual Moderno.



*Normas APA sexta edición* por Centro de Escritura Javeriano  
se distribuye bajo una Licencia Creative Commons Atribucion-Comercial- Compartir Igual 4.0 Internacional