



Sustento del uso justo  
de Materiales Protegidos  
derechos de autor para  
fines educativos



**UCI**

Universidad para la  
Cooperación Internacional

UCI  
Sustento del uso justo de materiales protegidos por  
derechos de autor para fines educativos

El siguiente material ha sido reproducido, con fines estrictamente didácticos e ilustrativos de los temas en cuestión, se utilizan en el campus virtual de la Universidad para la Cooperación Internacional – UCI – para ser usados exclusivamente para la función docente y el estudio privado de los estudiantes pertenecientes a los programas académicos.

La UCI desea dejar constancia de su estricto respeto a las legislaciones relacionadas con la propiedad intelectual. Todo material digital disponible para un curso y sus estudiantes tiene fines educativos y de investigación. No media en el uso de estos materiales fines de lucro, se entiende como casos especiales para fines educativos a distancia y en lugares donde no atenta contra la normal explotación de la obra y no afecta los intereses legítimos de ningún actor.

La UCI hace un USO JUSTO del material, sustentado en las excepciones a las leyes de derechos de autor establecidas en las siguientes normativas:

- a- Legislación costarricense: Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos, No.6683 de 14 de octubre de 1982 - artículo 73, la Ley sobre Procedimientos de Observancia de los Derechos de Propiedad Intelectual, No. 8039 – artículo 58, permiten el copiado parcial de obras para la ilustración educativa.
- b- Legislación Mexicana; Ley Federal de Derechos de Autor; artículo 147.
- c- Legislación de Estados Unidos de América: En referencia al uso justo, menciona: "está consagrado en el artículo 106 de la ley de derecho de autor de los Estados Unidos (U.S.Copyright - Act) y establece un uso libre y gratuito de las obras para fines de crítica, comentarios y noticias, reportajes y docencia (lo que incluye la realización de copias para su uso en clase)."
- d- Legislación Canadiense: Ley de derechos de autor C-11– Referidos a Excepciones para Educación a Distancia.
- e- OMPI: En el marco de la legislación internacional, según la Organización Mundial de Propiedad Intelectual lo previsto por los tratados internacionales sobre esta materia. El artículo 10(2) del Convenio de Berna, permite a los países miembros establecer limitaciones o excepciones respecto a la posibilidad de utilizar lícitamente las obras literarias o artísticas a título de ilustración de la enseñanza, por medio de publicaciones, emisiones de radio o grabaciones sonoras o visuales.

Además y por indicación de la UCI, los estudiantes del campus virtual tienen el deber de cumplir con lo que establezca la legislación correspondiente en materia de derechos de autor, en su país de residencia.

Finalmente, reiteramos que en UCI no lucramos con las obras de terceros, somos estrictos con respecto al plagio, y no restringimos de ninguna manera el que nuestros estudiantes, académicos e investigadores accedan comercialmente o adquieran los documentos disponibles en el mercado editorial, sea directamente los documentos, o por medio de bases de datos científicas, pagando ellos mismos los costos asociados a dichos accesos.

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

Normas APA  
Sexta Edición

Pontificia Universidad Javeriana, seccional Cali  
Actualización, febrero de 2018

## Introducción

En los escritos académicos es necesario utilizar fuentes de información para sustentar las ideas del 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.

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<sup>1</sup>

## 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

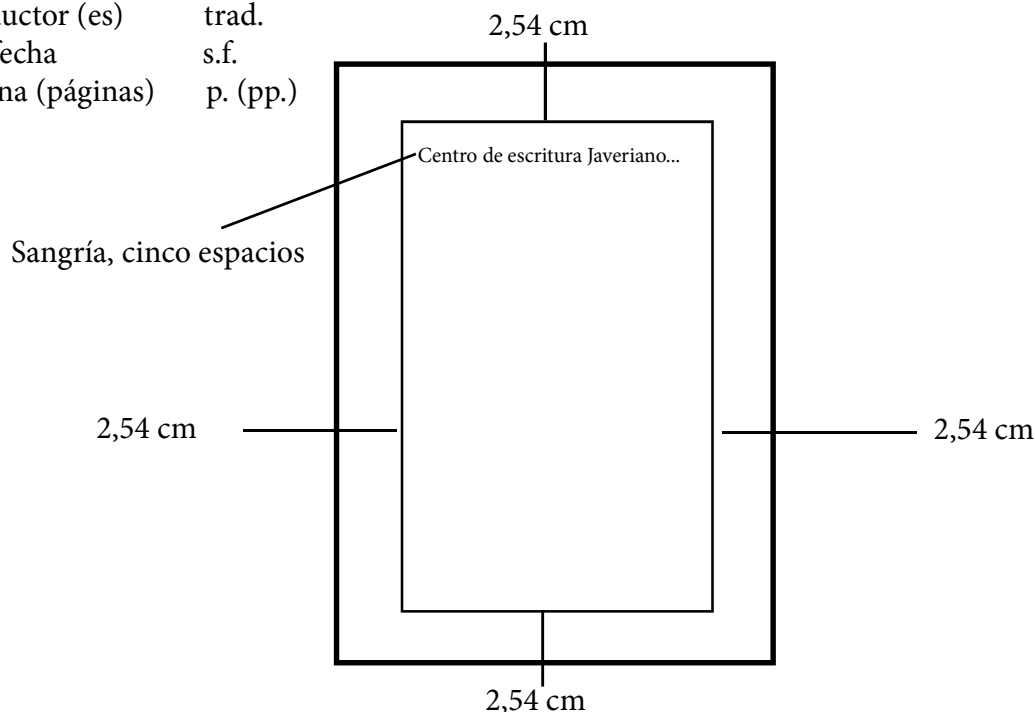
## Márgenes

- 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.     |
| Edición           | ed.      |
| Edición revisada  | ed. rev. |
| Editor (Editores) | ed.      |
| Traductor (es)    | trad.    |
| Sin fecha         | s.f.     |
| Página (páginas)  | p. (pp.) |

|            |       |
|------------|-------|
| Volumen    | Vol.  |
| Número     | núm.  |
| Parte      | Pt.   |
| Suplemento | Supl. |



<sup>1</sup> Este es un formato diseñado para la construcción de artículos científicos. Para trabajos que dependen de instancias universitarias, se sugiere consultar indicaciones al respecto.



## Nivel de los títulos

**Nivel 1: encabezado centrado en negrita**

**Nivel 2: encabezado alineado a la izquierda en negrita**

**Nivel 3: encabezado de párrafo con sangría, negrita y punto final.**

*Nivel 4: encabezado de párrafo con sangría, negrita, cursiva y punto final.*

*Nivel 5: encabezado de párrafo con sangría, sin negrita, con cursiva y punto final.*

## 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 | **        | **        | **        |
| Variable 2 | **        | **        | **        |
| Variable 3 | **        | **        | **        |
| Variable 4 | **        | **        | **        |
| Variable 5 | **        | **        | **        |

**Solamente se ubican estas líneas horizontales**

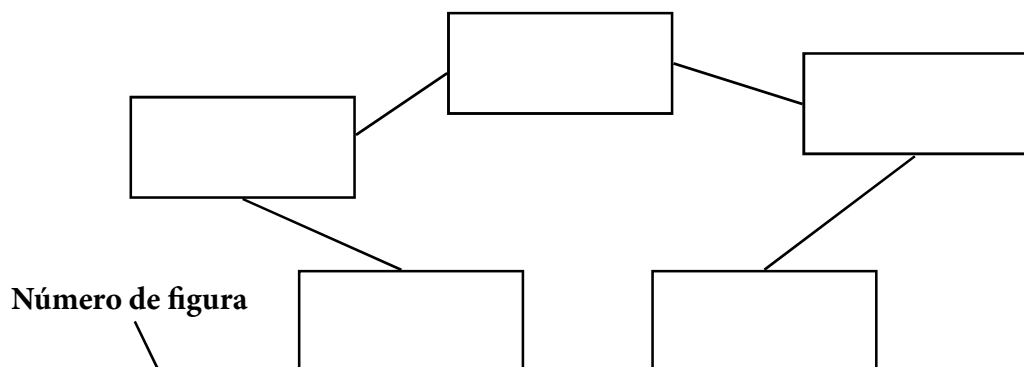
La tabla 1 muestra cuatro categorías con sus respectivas variables que dan a entender lo que el autor pretende

Al final se pone la cita correspondiente.

**Nota de la tabla**

**En caso de que la tabla sea realizada por sí mismo se debe poner: Autoría propia.**

## Figuras



**Número de figura**

*Figura X.* La figura ilustra el mapa conceptual que permite identificar las principales ideas que el autor quiere mencionar.

**Nota de figura**

El número de la figura debe ir en cursiva.

La nota de la figura, al igual que la de la tabla, debe ir con el mismo tamaño de letra utilizado en todo el texto.

## 2. Citas

Una cita es la expresión parcial de ideas o afirmaciones incluidas en un texto con referencia precisa de su origen o fuente. 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 énfasis en el autor cuando se quiere citar o resaltar 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 de manera textual o parafraseada para lo cual es relevante el número de palabras citadas para configurar la cita, como se verá a continuación.

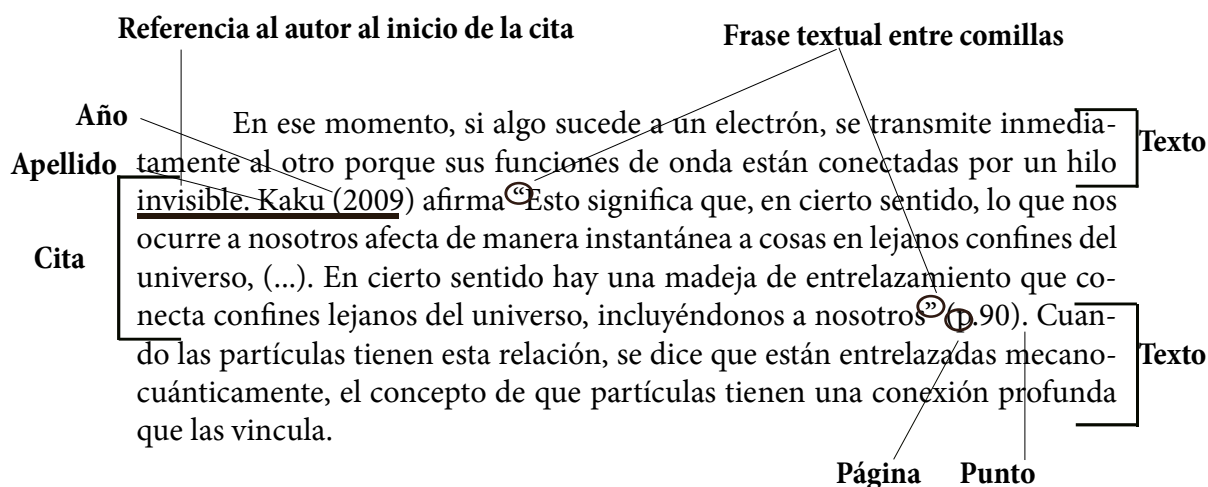
### 2.1 Cita textual

Una cita es textual cuando se extraen fragmentos o ideas textuales 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

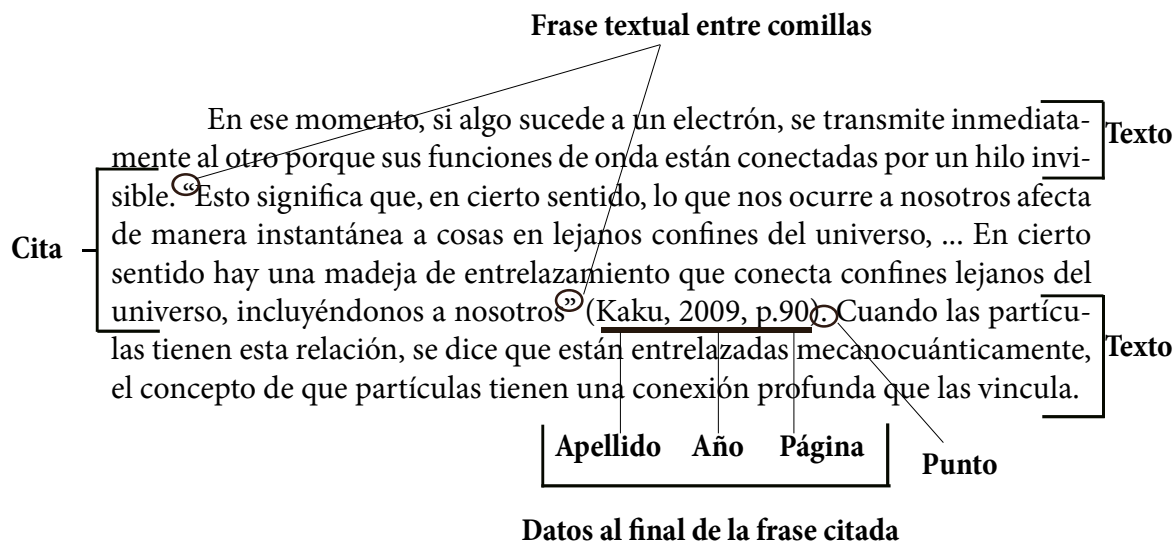
Cuando la cita tiene menos de 40 palabras se escribe inmersa en el texto y entre comillas, sin cursiva. Se escribe punto después de finalizar la oración que incluye la cita y todos los datos, de lo contrario continúe la oración después del paréntesis.

##### Cita basada en el autor





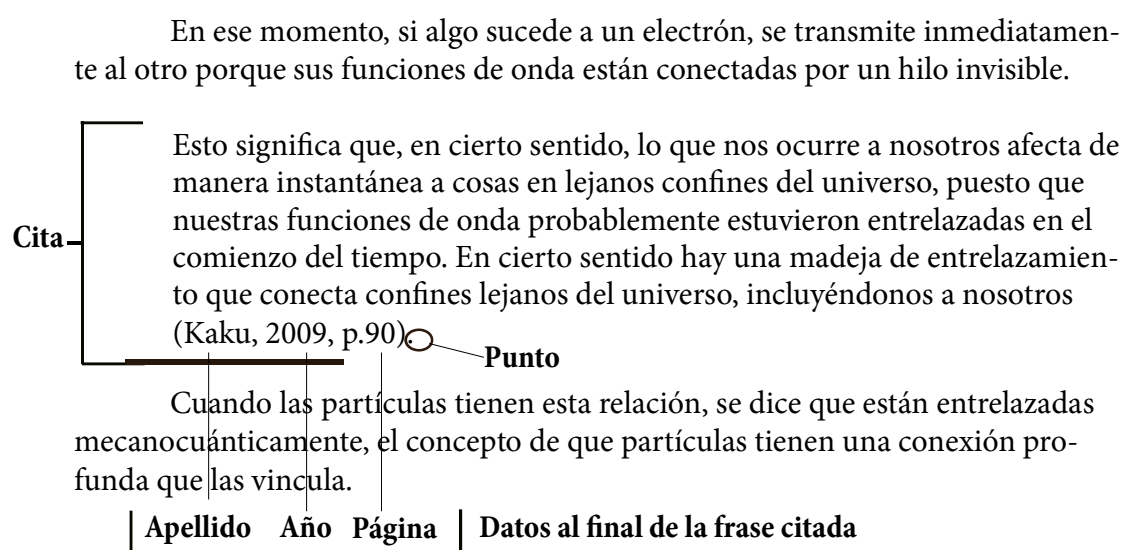
### Cita basada en el texto



### 2.1.2 Cita de más de 40 palabras

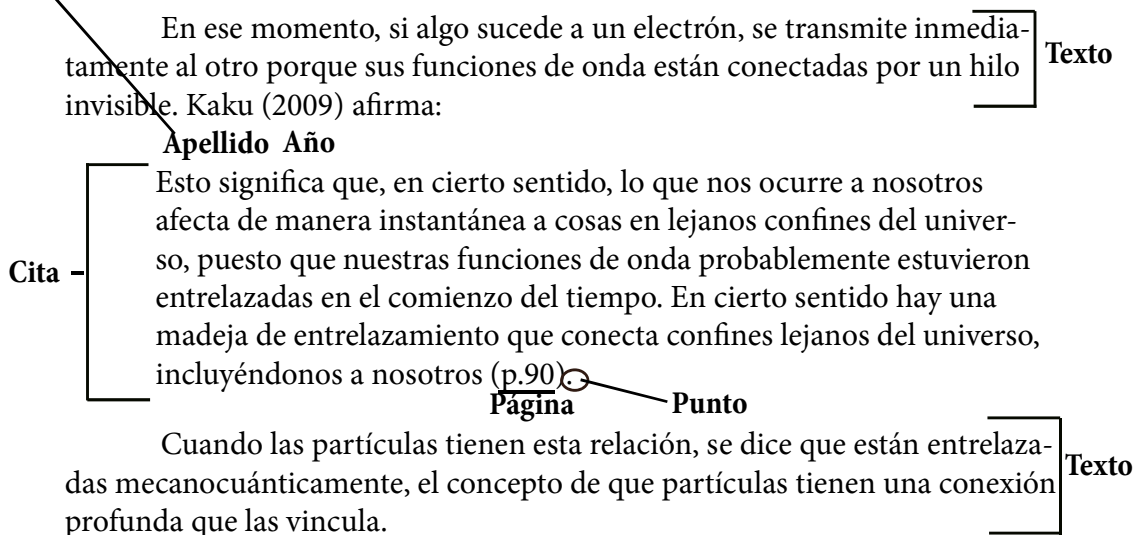
Las citas que tienen más de 40 palabras se escriben aparte del texto, con sangría izquierda aplicada al párrafo y sin comillas. Se conserva el tamaño. Al final de la cita se coloca el punto **después** de los datos. De igual forma, la organización de los datos puede variar según donde se ponga el énfasis,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

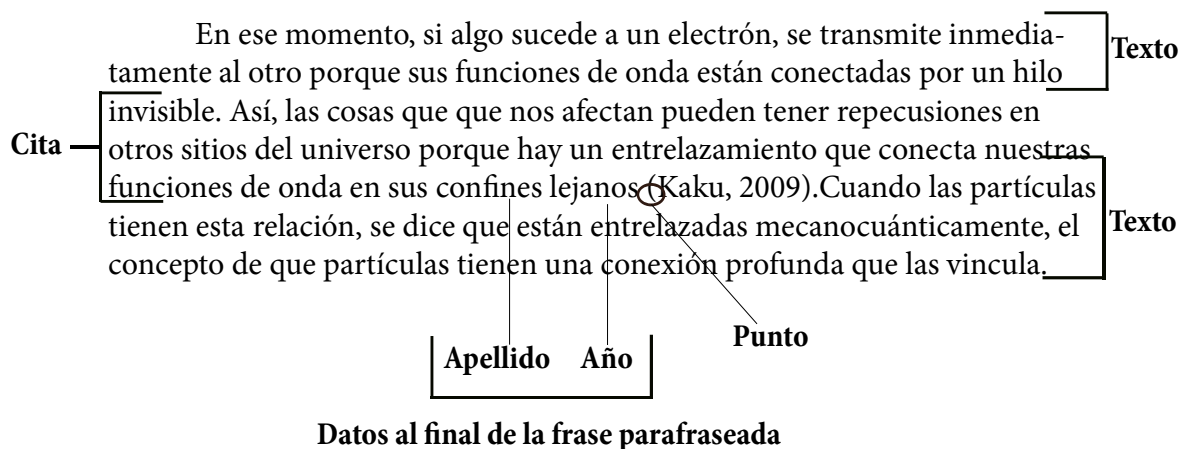


Nota: Cuando la cita literal tiene una sola página se pone la letra “p.” y el número, por ejemplo: (p. 23); cuando tiene más de una página, se pone “pp.” y el rango de páginas, por ejemplo: (pp. 23-24).

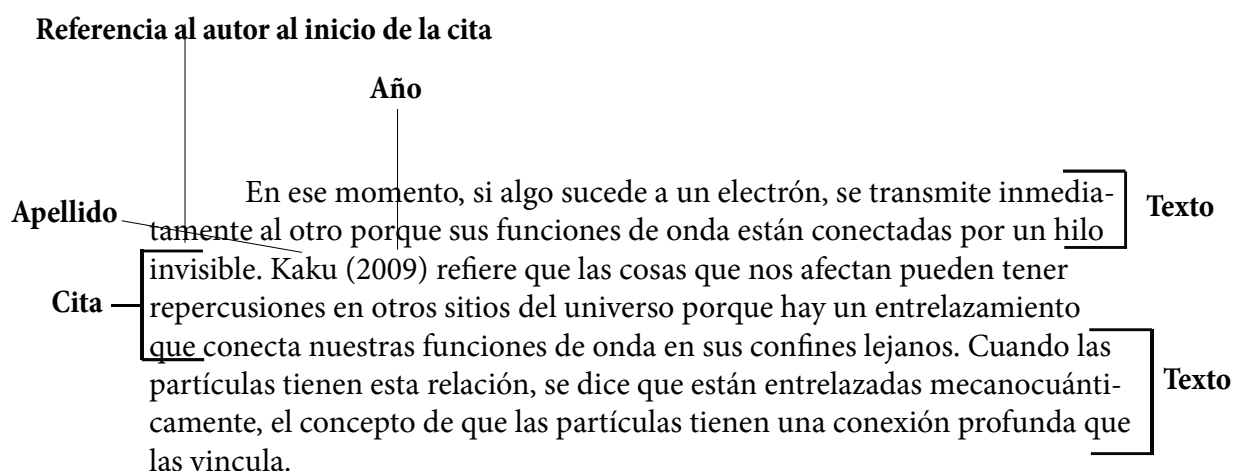
## 2.2 Cita de parafraseo

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



### Cita basada en el autor



**NOTA:** La Biblia, 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 paréntesis se indica la sigla. En adelante, se cita solamente 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 entre 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 del párrafo ni de 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 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 citas.

- Los estudios de autoimagen reflejan la frecuente aparición de adjetivo colectivista 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.

### **Cita del mismo autor con diferente año**

Si son citas de un mismo autor pero con un año diferente, se indica el apellido del autor y entre paréntesis los años correspondientes.

- Basada en autor: Freud (2008; 2015).
- Basada en texto: (Freud, 2008; 2015),



### **Citas con autores con doble apellido**

Cuando en el texto que se está leyendo el autor de este tiene escrito sus dos apellidos se debe respetar la manera como el autor manifiesta esto. En este caso se indicaría:

- González-Hernández (2001)
- (González-Hernández, 2001).

### **Citas con diferentes autores que comparten el mismo apellido**

Cuando en el texto que se está leyendo se va a citar de manera seguida dos o más autores que comparten el mismo apellido, se indica de la siguiente manera.

- A. Freud (1960) y S. Freud (1921)
- (A. Freud, 1960; S. Freud, 1921).

### **Cita de entrevistas personales**

Si se retoma una entrevista personal no es necesario hacer la referencia y la cita se haría de la siguiente manera:

- María del Mar (comunicación personal, 17 de mayo, 2015).
- (María del Mar, comunicación personal, 17 de mayo, 2015).

### **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, **nuna 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., y otros. (2005). 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 encuentra en la portada</p> <p>Presente Edición</p> <p>Primera edición en Drakontos: 2001<br/>Primera edición en DRACONTOS ROSELLON: octubre de 2006</p> <p>Composición tipográfica realizada con <math>\text{F}_\text{H}^{\text{ys}}\text{M}^{\text{OT}}\text{E}_\text{X}</math></p> <p>Diseño de la cubierta: Jaime Fernández<br/>Ilustración de la cubierta: AGE Fotostock<br/>Realización: Azoea, 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 Muro<br/>© 2006 de la presente edición para España y América:<br/>Crítica, S.L., Diagonal, 662-664, 08038 Barcelona<br/>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>Primera edición, 2004 — Presente Edición</p> <p>Hacyan, Shaben — Autor<br/>Física y metafísica del espacio y el tiempo. La filosofía en el laboratorio / Shaben Hacyan — México: FCE, 2004<br/>216 p. ; 23 x 17 cm — (Colec. Sección de Obras de Ciencia y Tecnología)<br/>ISBN 968-16-7351-4</p> <p>I. 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:<br/><a href="http://www.fondodeculturaeconomica.com">www.fondodeculturaeconomica.com</a></p> <p>D. R. © 2004 FONDO DE CULTURA ECONOMICA D. F.<br/>Corretera Picacho-Ajusco 227, 14200 México D. F.</p> <p>ISBN 968-16-7351-4</p> <p>Impreso en México • Printed in Mexico</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Forma básica

Apellido, A. A. (Año). *Título*. Lugar de publicación: 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.ejemplo.123>

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

#### DOI

Apellido, A. A. (Año). *Título*. doi: 00-00000000

Freud, S. (2005). *Psicología de las masas y análisis del yo*. doi: 10.1007/ 97-0-387-85784-8

### 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. ##-##). Ciudad, País: Editorial.

Molina, V. (2016). Los centros de escritura en Latinoamérica: Consideraciones para su diseño e implementación. En G. Bañales, M. Castelló y A. Vega (Eds.), *Enseñar a leer y escribir en la educación superior. Propuestas educativas basadas en la investigación* (pp. 339-362). México: Fundación sm.



## 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:

|                                 |                |            |                |  |
|---------------------------------|----------------|------------|----------------|--|
| <p>Nombre de la<br/>revista</p> | <p>Volumen</p> | <p>Año</p> | <p>Páginas</p> |  |
|---------------------------------|----------------|------------|----------------|--|

ELSEVIER

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. Pokorný<sup>a</sup>, D. Havelka<sup>b</sup>, O. Kučera<sup>a,c</sup>

<sup>a</sup> Institute of Photonics and Optics, 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

**Autores**

**ARTICLE INFO**

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

**Keywords:**  
Microtubule vibration  
Microtubule polymerization  
Self-organization

**ABSTRACT**

Microtubules are electrically polar structures fulfilling prerequisites for generation of oscillatory electric field in the MHz to GHz region. Energy supply for excitation of electro-mechanical vibrations in microtubules may be provided from GTP hydrolysis; motor proteins-microtubule interactions; and energy efflux from microtubules. 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., 2008). 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 (PT), 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 ( $10^{-28}$  C m) (Tassychuk et al., 2002; Miroshnikov 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 poles ends embedded in a centrosome (organizing center), which is located in the center of the cell near the cell nucleus. There are several bundles 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. Strehko et al. (1996) analysed vibrations of microtubules in a fluid modeled as elastic cylindrical shell with isotropic mechanical properties. Maximum frequency of trans of GHz corresponded to nonradiative elastic waves localized at the MT wall. Pokorný et al. (1997) analysed 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 realistic (Rost et al., 2000; Adak, 2002). However, most of the water in the cell has different properties than bulk water (Preparata, 1995; Del Giudice et al., 2000, 2005; Zhabitsky and Gulland, 2000; 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 (Pokorný, 2004, 2005, 2005). Rost 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 (Jannony et al., 1991; Sato et al., 1988) up to 1 GPa (Rost et al., 2005). This would be explainable by the fact that mechanical properties of

Título del artículo

Sistema dopaminérgico y adicciones

M. Garmillas, 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 están en la base del desarrollo del trastorno adictivo. **Desarrollo.** La ingesta aguda de drogas psicoactivas en aumento de los niveles de dopamina estriatal que en individuos vulnerables, puede significar el inicio del proceso adictivo. El consumo crónico se acompaña de una disfunción de la función dopaminérgica con desarrollo de cambios neuroadaptativos en las vías mesolímbicas y mesocorticales. En el estado psicótico, los cambios en la función dopaminérgica pueden producir un desequilibrio entre los receptores  $D_1$  y  $D_2$  con un predominio de las funciones inhibidoras de este sistema. La intervención dopaminérgica de la ansiedad y la interacción con el sistema serotoninérgico desempeña un papel esencial en el comportamiento de individuos vulnerables, en particular de desarrollar el abuso de drogas y la adicción. En particular, los cambios dopaminérgicos se relacionan con las acciones físicas a las acciones y neurociencias del estriado, y afectan a las circuitos corticostriatales. **Conclusión.** La implicación del sistema dopaminérgico en el 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, controlado por mecanismos subconscientes, que invade, progresivamente, todas las áreas de la vida del individuo. [REV NEURO. 2007; 44: 23-31]. **Palabras clave.** Adicción. Conducta compulsiva. Crisis psicótica. Dopamina. Drogas. Estriado. Neuroadaptación. Resaca.

#### 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 áreas de la vida del individuo (familia, sociedad, relaciones sociales, trabajo...)— y por un deterioro hacia conductas, experiencias y placeres alternativos que antes habían formado parte de la vida del individuo afectado, todo ello a pesar de las consecuencias extraordinariamente 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 conceptualización de este trastorno, que ha evolucionado desde considerarse un vicio o costumbre como un trastorno psicopatológico crónico que requiere tratamientos psicoanalíticos adecuados. 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 de la abstinencia, y otro, no menos importante, los mecanismos neurobiológicos y psicopatológicos que subyacen a los frecuentes recaídas en las 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 déficits cognitivos, emocionales y conductuales que la acompañan; sin embargo, en todos los individuos que entran en contacto con sustancias psicoactivas llegan a las fases finales de este trastorno psicopatológico. Pero que la adicción se desarrolle con tales consecuencias debe atribuirse a un mismo individuo factor de vulnerabilidad previa al consumo de las sustancias y, quizá también, una configuración especial de los mecanismos neurobiológicos que, incluso, 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 confirmada repetidamente los estudios realizados en este campo. Estudios experimentales sobre roedores han puesto de manifiesto que la administración aguda de psicostimulantes [1], alcohol [2-4] y opiáceos [5,6] provoca un incremento en la actividad del sistema dopaminérgico de la recompensa, que en individuos vulnerables puede significar el inicio del proceso adictivo [3, 10]. En este sentido, las sustancias adictivas actúan como un estímulo similar a las recompensas naturales (la comida, el sexo o las relaciones sociales) [11,12]; sin embargo, a diferencia de éstas, las sustancias adictivas alteran neurobiológicamente, 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 estratificado por

Aceptado tras revisión por: 21.06.06

Servicio de Psiquiatría. Hospital Universitario Vall d'Hebron. Universitat Autònoma de Barcelona. Barcelona, España.

Correspondencia: Dra. Miquelina Casas. Servicio de Psiquiatría. Hospital Universitario Vall d'Hebron. Pg. Vall d'Hebron, 119-128. 08035 Barcelona. Tel: +34 934 894 687. E-mail: miquelinas@vhebron.es

© 2007, REVISTA DE NEUROLOGÍA

REV NEURO. 2007; 44 (1): 23-31 — Páginas

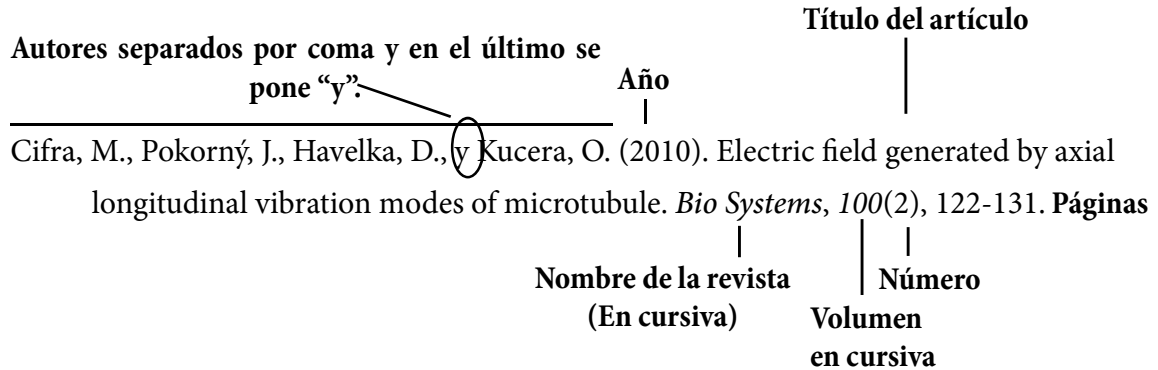
23

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 extraídas de bases de datos en la web. Cuando el artículo tiene DOI se omite la URL y la fecha de recuperación del artículo.

**DOI**

The screenshot shows a journal article page. The DOI [doi:10.1016/j.concog.2003.09.002](https://doi.org/10.1016/j.concog.2003.09.002) is circled. The article title is "Criteria for an effective theory of consciousness and some preliminary attempts" by L. Andrew Coward and Ron Sun. The journal is "Consciousness and Cognition", Volume 13, Issue 2, June 2004, Pages 268-301.

Apellido, A. A., Apellido, B. B., y Apellidos, C. C. (Fecha). Título del artículo. *Nombre de la revista*, volumen(número), pp-pp. doi: 00.00000000

Rodríguez, L., Yunis, K. y Girón, C. (2015). Resignificación del sentido de vida de personas desvinculadas y desmovilizadas del conflicto y contribución de las redes de apoyo en su transición a la vida civil. *Informes Psicológicos*, 15(1), 105-126. 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.ejemplo.123>

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*, volúmen(número), pp-pp.

Lanza-Castelli, G. (2011) Las polaridades de la mentalización en la práctica clínica. *Clínica e Investigación Relacional. Revista electrónica de Psicoterapia*, 5(2), 295-315.

### De dos a siete autores

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

Cryan, G. y Quiroga, S. (2016). Análisis de la Función Reflexiva-RF en Sesiones de Grupo de Terapia Focalizada para Adolescentes Violentos. *Revista Interamericana de Psicología*, 50(2), 275-287.

Sánchez, M., León, L., García, A., Mas, J. y Fernández, A. (2015). La medida de la capacidad reflexiva: instrumentos disponibles en castellano y tareas pendientes. *Revista Asociación Española de Neuropsiquiatría*, 35(127), 487-510.



### 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.

### 3.2.2 Periódico

#### Forma básica

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

#### Impreso

##### Con autor

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

##### Sin autor

|                                                                                 |                      |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <u>Drogas genéricas</u> , (25 de septiembre de 2010). <u>El Tiempo</u> , p. 15. |                      |
|                                                                                 |                      |
| Nombre del artículo                                                             | Nombre del periódico |

#### Online

Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. *Nombre del periódico*. Recuperado de <http://www.ejemplo.123>

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

Newman, V. (13 de noviembre de 2010). La información: ¿en la urna de cristal?. *Semana*, (15), p. 10.

#### Online

Apellido, A. A. (año, mes, día). Título del artículo. *Nombre de la revista*. Recuperado de <http://www.ejemplo.123>

Coronell, d. (2011, 29 de 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.ejemplo.123>

Ministerio de la Protección Social. (1994). *Informe científico de casos de fiebra 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. y 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 online

Autor, A. y Autor, A. (Año). *Título de la tesis* (Tesis de pregrado, maestría o doctoral).  
Recuperado de <http://www.ejemplo.123>

### 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 Una 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) & 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, segubnda temporada* [DVD]. De <http://www.history.com/>

### 3.3.5.7 Podcast

Apellido, A. (Fecha). *Título del podcast* [Audio podcast]. Recuperado de <http://www.ejemplo.123>

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. (Fecha). Título del post [Mensaje en un blog]. Recuperado de <http://www.ejemplo.123>

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. 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 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 Ley

Autor (año). *Título o nombre de la ley*. Lugar: entidad responsable.

Congreso de la República de Colombia (2006). *Ley 1090 del 6 de septiembre de 2006 por la cual se reglamenta el ejercicio profesional psicológico, se dicta el código deontológico y bioético*. Bogotá D.C.: Congreso de la República de Colombia.

#### 3.3.6.2 Resolución

Autor (año). *Título o nombre de la resolución*. Lugar: entidad responsable.

Ministerio de la Protección Social de Colombia (2008). *Resolución 2646 de 2008 por la cual se establecen disposiciones y se definen responsabilidades para la identificación, evaluación, prevención, intervención y monitoreo permanente de la exposición a factores de riesgo psicosocial en el trabajo y para la determinación del origen de las patologías causadas por el estrés ocupacional*. Bogotá D.C.: Ministerio de la Protección Social de Colombia.

## 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.

### ¿Cómo citar este documento?

Centro de Escritura Javeriano. (2018). *Normas APA, sexta edición*.  
Cali, Colombia: Pontificia Universidad Javeriana, seccional Cali.

Recurso bajo licencia Creative Commons, atribución - no comercial.

