

**Temas de Ciencia y Tecnología**

REVISTA DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LA MIXTECA  
ISSN 2007-0977

Nacional \$140.00 M.N.  
Internacional \$50.00 USD

Para suscribirse, enviar cheque o giro postal por la cantidad correspondiente a: **Universidad Tecnológica de la Mixteca**. Km. 2.5 Carr. a Acatlima, Huajuapán de León, Oax. C.P. 69000 Tels. y Fax. 01 953 53 20399 y 20214. Correo electrónico: temas@mixteco.utm.mx, Departamento de publicaciones.

HSBC cta. no. 400054041-9 Suc. Huajuapán clabe: 021614040005404191.

**Temas de Ciencia y Tecnología**

REVISTA DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LA MIXTECA  
ISSN 2007-0977

Orden de suscripción

Nacional \$140.00 M.N.  
Internacional \$50.00 USD

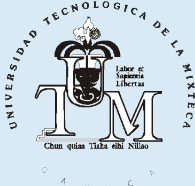
- ☐ Suscripción(es) anual(es) a la revista **Temas de Ciencia y Tecnología**  
☐ Adjunto cheque certificado ☐ Giro postal  
☐ HSBC cta. no. 400054041-9 Suc. Huajuapán clabe: 021614040005404191

|                   |  |               |                                         |                |  |
|-------------------|--|---------------|-----------------------------------------|----------------|--|
| Nombre/Name       |  |               | (Escribir los datos con letra de molde) |                |  |
| Dirección/Address |  |               | Delegación                              |                |  |
| Colonia           |  | C.P./Zip Code |                                         | Ciudad/City    |  |
| Estado/State      |  | País/Country  |                                         | Tel./Phone Fax |  |

**Universidad Tecnológica de la Mixteca**  
Km. 2.5 Carr. a Acatlima, 69000. Huajuapán de León, Oax.  
Departamento de publicaciones.

**Temas de Ciencia y Tecnología**

REVISTA DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LA MIXTECA  
ISSN 2007-0977



## Universidad Tecnológica de la Mixteca

Rector

Modesto Seara Vázquez

Vice-Rector Académico

Agustín Santiago Alvarado

Vice-Rector de Administración

Javier José Ruiz Santiago

Vice-Rector de Relaciones y Recursos

María de los Ángeles Peralta Arias

# TEMAS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ISSN 2007-0977

### Consejo Editorial

#### Director

Alberto Antonio García.

Liliana Eneida Sánchez Platas.

Secretaria del Consejo - Universidad Tecnológica de la Mixteca

Senén Barro Ameneiro.

Universidad de Santiago de Compostela

Virginia Berrón Lara.

Universidad Tecnológica de la Mixteca

Enrique Guzmán Ramírez.

Universidad Tecnológica de la Mixteca

Mario Márquez Miranda.

Universidad Tecnológica de la Mixteca

Alfredo Blanco Andray.

Universidad Politécnica de Madrid

Demetrio F. García Nocetti.

Universidad Nacional Autónoma de México

Federico J. Kuhlman Rodríguez.

Instituto Tecnológico Autónomo de México

Manrique Mata Montero.

Memorial University of Newfoundland

Luis Javier Toledo Flores.

Instituto Tecnológico de Oaxaca

Gustavo A. Chapela Castañares.

Universidad Autónoma Metropolitana

Lourdes Bejarano Almada.

Centro de Investigación y Docencia en Humanidades del Estado de Morelos.

Thomas J. Montville.

University of New Jersey

#### Revisión

Reina Ortiz Escamilla

#### Coordinación editorial

Consuelo Jaqueline Estrada Bautista.

#### Asistente Editorial

Alberto Antonio García

#### Traductores

Amélie Nicole Dutoit

Celia Elisabeth Martyniak

Sandrine Laurence Miralles

Christopher Shackley

# Revista de divulgación "Temas de Ciencia y Tecnología"

## Instrucciones para las Colaboraciones a la revista TEMAS de Ciencia y Tecnología de la UTM.

### Información General

La revista "TEMAS de Ciencia y Tecnología" es un órgano de divulgación y difusión científico-tecnológico de la Universidad Tecnológica de la Mixteca. Es un espacio que apoya y brinda la oportunidad de publicar a todos aquellos interesados, sus trabajos y producciones científicas como avances de investigación personales e institucionales de las diferentes universidades y centros de investigación del país y más allá de nuestras fronteras, con el sólo propósito de promover la tarea de la investigación científica.

La revista "TEMAS de Ciencia y Tecnología" busca la oportunidad de servir a la población estudiantil y a la comunidad intelectual con las últimas novedades de vanguardia tecno-científica de manera ágil, oportuna y veraz. Temas tiene una publicación cuatrimestral, contando con las siguientes secciones:

- Ensayos
- Notas
- Fronteras de la Ciencia
- Vida Académica de la UTM
- Reseña de Libros

La revista de divulgación "TEMAS de Ciencia y Tecnología" es multidisciplinaria, cuenta con ISSN 2007-0977 y pertenece al Índice de Revistas Mexicanas de Divulgación Científica y Tecnológica del CONACYT.

### Colaboraciones

**Ensayo.** Artículo con una aportación analítica, crítica y documentada sobre un tema, con una interpretación personal claramente identificada, y que contiene: Resumen en español y en inglés (abstract), Palabras clave, Introducción, Desarrollo del tema (con los subtítulos que se estimen convenientes), Discusión y análisis de resultados, Conclusiones y Bibliografía.

La elaboración de un ensayo es una tarea a la cual nos enfrentamos, cuando informamos a la comunidad sobre los resultados parciales de la investigación que estamos realizando. El carácter didáctico pedagógico que posee el ensayo científico radica en poner lo complicado en términos sencillos y no limitar el conocimiento solamente para un grupo de especialistas.

**Nota Científica.** Artículo con hallazgos y aportaciones breves, basados en resultados de investigación reciente que aún podrían requerir verificación. Puede ser el resultado de modificación o perfeccionamiento de algún método, técnica o análisis, o resultados de inves-

tigación preliminares pero importantes y novedosos. Debe contener Introducción, Desarrollo, Conclusiones y Bibliografía.

**Reseñas.** Comentario sobre libros de reciente edición, que contenga un juicio crítico y descripción del mismo. Normalmente y dependiendo del estilo del reseñador, consta de tres partes, ya sea separadas o entrelazadas en el texto: la identificación del autor y de la obra en tiempo y espacio; el resumen, que muestra las hipótesis o ideas principales y aportaciones de la obra; y la crítica, que resume la importancia de la obra desde contextos como social, científico, técnico, artístico, pudiendo incluir una recomendación final de la obra.

Debido a que "Temas de Ciencia y Tecnología" es una revista de divulgación, es importante la claridad y sencillez en el lenguaje y la exposición, explicando los términos o conceptos menos usuales. Es necesario que los autores procuren que los títulos, la introducción y el resumen sean comprensibles para la mayoría de los lectores no especializados en el tema desarrollado.

### Presentación del artículo

1. Los autores deben integrar sus trabajos utilizando el procesador de textos Microsoft® Word.
2. Se envía al correo electrónico temas@mixteco.utm.mx dos archivos con extensión .doc. Uno es la colaboración y otro es una hoja de datos.
3. Un archivo es la colaboración (Ensayo o Nota) en forma adecuada para la revisión ciega en su versión original; se omite el nombre del autor para guardar su anonimato en el proceso de dictaminación.
4. El otro archivo es una hoja de datos la cual debe contener la siguiente información.

- Título del trabajo
- Tipo de colaboración (Ensayo, Nota o reseña)
- Nombres de los autores con un conciso currículum académico o profesional
- Afiliación institucional
- Domicilio del lugar de trabajo
- Teléfonos
- Correo electrónico de los autores
- Correo electrónico de correspondencia

## Proceso editorial

1. Los trabajos enviados a la revista deben ser inéditos y sus autores se comprometen a no someterlos simultáneamente a la consideración de otras publicaciones.
2. La revista "TEMAS de Ciencia y Tecnología" acusará recibo a los autores de los trabajos que reciba.
3. El manuscrito será revisado por el Consejo Editorial antes de proceder con la revisión externa.
4. Después de aprobado por el consejo editorial el Ensayo o Nota será enviado a revisión (doble ciego) por al menos dos expertos en la disciplina correspondiente.
5. El artículo será aceptado sin cambios, con cambios menores, con cambios mayores o rechazado de acuerdo a los informes del arbitraje externo.
6. El resultado de la evaluación será comunicado al autor de correspondencia. El fallo será inapelable.
7. Los artículos aceptados recibirán las pruebas de galera para su corrección, así como, los autores deberán de firmar la carta de sesión de derechos.
8. Los artículos aceptados serán publicados en la página de la Universidad Tecnológica de la Mixteca.
9. Cada uno de los autores tiene derecho a recibir sin costo alguno la revista en la cual se haya publicado su colaboración.

## Formato del manuscrito

### Manuscrito

1. Los trabajos deben ser, preferentemente, resultados o avances de investigaciones de alto nivel sobre cuestiones relacionadas con el desarrollo tecnológico y científico.
2. Los ensayos tienen como máximo 20 cuartillas a doble espacio, con letra Times New Roman de tamaño 12.
3. Las Notas y Reseñas tienen como máximo 10 cuartillas a espacio doble, con letra Times New Roman de tamaño 12.
4. Las secciones no deben numerarse.
5. Evitar las notas al pie de página, por razones de diagramación de la revista. Cualquier información que el autor considere necesario incorporar, deberá hacerlo dentro del texto.
6. En la medida de lo posible, se debe evitar un lenguaje excesivamente especializado y el uso recargado de funciones matemáticas, para el beneficio de una exposición clara correspondiente a revistas de divulgación.
7. No hacer citas excesivas de un mismo autor. Evitar también un número excesivo de citas para que la lectura resulte más amena.
8. Las oraciones utilizadas en su trabajo no deben ser tan largas que dificulten la lectura.
9. Evitar el uso de abreviaturas no convencionales, si son necesarias entonces describirlas al usarlas por primera vez. Mantener el uso de abreviaturas al mínimo.
10. Hacer un uso adecuado de las mayúsculas y minúsculas, acentuando las mayúsculas. Verificar que el trabajo no tenga errores de redacción.

## Tablas

1. Las tablas se deben colocar en el lugar que les corresponde a lo largo del artículo.
2. El texto que describe a una tabla se coloca arriba de la misma y será de tamaño 10 con el siguiente formato: Tabla 1. Tabla 2.
3. El texto de la tabla será de tamaño 9.
4. Las tablas deben estar en Word. No se aceptan como imágenes.

### Tablas reproducidas de otra fuente

1. Las tablas reproducidas de otra fuente deben presentar, debajo de la tabla, la referencia del autor original, aunque se trate de una adaptación.

Por ejemplo:

Fuente: Sabadini, A. A. Z., Sampaio, M. I. C., & Koller, S. H. (2009). *Publicar em psicologia: um enfoque para revista científica* (p. 175) Sao paulo: Associação Brasileira de Editores Científicos de Psicologia/Instituto de Psicologia de la Universidad de Sao Paulo.

## Figuras

1. Las figuras se deben colocar en el lugar que les corresponde a lo largo del artículo.
2. Se consideran figuras a todo tipo de fotografías, gráficas o dibujos.
3. El texto que describe a una figura se coloca debajo de la misma y será de tamaño 10 con el siguiente formato: Figura 1. Figura 2.
4. Las figuras deben enviarse de forma adicional en un archivo único comprimido, identificando con claridad el número de la figura.
5. Las figuras utilizadas en la versión impresa estarán en escala de grises con una resolución adecuada para impresión.
6. Las figuras deben ocupar el ancho completo del documento. No se admitirá alinear más de una figura por renglón. Si requiere hacer un comparativo entre varias figuras, deberá realizar la composición de las imágenes en una sola imagen agrupada.
7. El ajuste de las imágenes en el documento deberá ser "En línea con el texto". No se admitirán figuras dentro de cuadros de texto.
8. No se admitirán fotografías de personas. Las fotografías en ningún caso deben permitir la identificación de los autores del manuscrito.
9. Las figuras deben ser propiedad de los autores. No utilizar figuras, tablas o gráficas obtenidas de otras publicaciones o a través de internet sin el permiso correspondiente. Es necesario citar la fuente.

### Figuras reproducidas de otra fuente

Las figuras reproducidas de otra fuente deben presentar, debajo de la figura, la referencia del autor original, aunque se trate de una adaptación.

Por ejemplo:

Fuente: Sabadini, A. A. Z., Sampaio, M. I. C., & Koller, S. H. (2009). *Publicar em psicologia: um enfoque para revista científica* (p. 175) Sao paulo: Associação Brasileira de Editores Científicos de Psicologia/Instituto de Psicologia de la Universidad de Sao Paulo.

## Ecuaciones

1. Las expresiones matemáticas deben estar escritas de preferencia en el editor de ecuaciones de Word y adoptando el sistema de notación internacional.
2. No escribir ecuaciones dentro del texto.
3. Para agregar símbolos dentro del texto, utilizar Insertar Símbolo del procesador de textos y no el editor de ecuaciones.

## Estructura de los manuscritos

1. **El título** de los trabajos debe ser atractivo tanto para lectores expertos como para amplias audiencias que desconozcan del tema, en cumplimiento del espíritu de divulgación de la revista. Debe ser breve y descriptivo del contenido del manuscrito que se presenta, con una longitud máxima de 150 caracteres considerando los espacios. Evitar el uso de símbolos, fórmulas, abreviaturas o acrónimos, tecnicismos desconocidos, ni demasiadas preposiciones.

2. **El resumen** debe describir breve y claramente el objetivo de estudio, la justificación, importancia, metodología, los resultados más destacados y las principales conclusiones, con una extensión entre 150 a 200 palabras como máximo. Se deben enfatizar los aspectos relevantes del trabajo. El resumen debe ser informativo, pero sin ser demasiado detallado.

3. Usar un máximo de cinco **palabras clave** en orden alfabético, que no se encuentren en el título y que identifiquen los principales temas tratados.

4. **Introducción.** Describir los objetivos y fundamentos del trabajo, utilizando las citas bibliográficas estrictamente necesarias. No incluir datos experimentales, pruebas ni las conclusiones del trabajo que presenta.

5. **Desarrollo.** Los métodos y pruebas realizadas, cálculos y modelos matemáticos deben presentarse de forma conveniente para que el lector comprenda el desarrollo de la investigación. Todas las siglas deben aclararse desde su primera aparición en el texto. Evitar el uso de nombres comerciales o del lugar, institución o dependencia donde se realizó la investigación, salvo cuando sea estrictamente necesario.

6. **Discusión y análisis de resultados.** Deben tener una secuencia lógica y describir los resultados de las pruebas o de los modelos aplicados, utilizando tablas o figuras.

7. **Conclusiones.** Deben definir la contribución o innovación de la investigación realizada. Enlazar las conclusiones con el objetivo del estudio, evitando conclusiones no apoyadas por los datos del trabajo. No repetir con detalle los resultados obtenidos en el trabajo.

8. **Bibliografía.** El estilo será acorde a las normas APA. El listado de referencias al final del documento se ordena por apellido del primer autor.

## Ejemplos de citas y referencias bibliográficas

### Citas Bibliográficas

Las citas biblio-hemerográficas en el texto deben escribirse con el nombre del autor y año de publicación entre paréntesis y separados por una coma, por ejemplo: ...la oferta y la demanda de la mano de obra en expansión (Muñoz, 1979). Si se menciona el nombre del autor, solo se indicará el año entre paréntesis, por ejemplo: ...capital de producción, como sostiene Muñoz (1979).

Si existen dos autores se citan ambos, por ejemplo: ...(Muñoz y Oliveira, 1979) o ...Muñoz y Oliveira (1979). Para más de tres autores se citan todos la primera vez: ...(Muñoz, Oliveira, Tapia, Reyes, 1979) y después solo el apellido del primer autor seguido de la abreviatura et al: ...(Muñoz et al., 1979). Si en un texto existen diversos trabajos de un autor con igual fecha, después del apellido del autor, se agrega el año de la publicación seguido de una letra minúscula para distinguir cada una de sus obras, por ejemplo ...en lo que se ha insistido (Huxley, 1947a) ...es la importancia del desarrollo (Huxley, 1947b).

### Referencias Bibliográficas

El formato será acorde al estilo APA (American Psychological Association). El listado de referencias al final del documento se ordena por orden alfabético. Las referencias de libros incluyen apellido del autor y sus iniciales, año de publicación entre paréntesis, título del libro en letra cursiva, lugar de publicación (ciudad, estado, provincia, país), seguido de dos puntos y casa editorial. Ejemplo: Vedeyen, J.T. (1995). *Laser Electronics*. New jersey: Prentice Hall.

Las referencias de artículos publicados en revistas se escriben con el apellido del autor y sus iniciales, año de publicación entre paréntesis, título del artículo, nombre de la revista en letra cursiva, volumen en cursiva, pudiendo incluirse el número de revista en paréntesis y páginas. Ejemplo: Ruiz, C. (1992). Las empresas micro, pequeñas y medianas; crecimiento con innovación tecnológica. *Comercio Exterior*. Vol. 42(2). 163-168.

Para trabajos publicados el mismo año por un solo autor, se usa una letra minúscula (a,b,c) después del año.

Los trabajos deben enviarse a:

temas@mixteco.utm.mx

Alberto Antonio García

Director de la Revista

## Revista TEMAS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

temas@mixteco.utm.mx

Universidad Tecnológica de la Mixteca.

Huajuapán de León, Oaxaca. C.P. 69000.

Tels. y Fax: (+52) 953 53 203 99 y 953 53 202 14 Ext. 782