



Cómo escribir un informe científico

Objetivos

Al finalizar este laboratorio podrá:

1. Conocer la importancia de comunicar los resultados de una investigación científica.
2. Entender las partes principales de un informe científico.
3. Conocer las funciones de cada parte y sus características.
4. Entender el concepto de plagio y sus implicaciones éticas.
5. Redactar un informe científico basado en los resultados del experimento del Laboratorio 2.

INTRODUCCIÓN

Luego de realizar una investigación el próximo paso es comunicar los resultados. La hipótesis debe poder estar sujeta a crítica y debe ser posible probarla falsa; para esto, la comunicación verbal y escrita acerca de la investigación es fundamental. Se pueden presentar primero los resultados, o parte de los mismos, en una charla o cartel en una reunión científica, como por ejemplo un simposio donde presenten sus pares. Luego se debe redactar una publicación, como por ejemplo, un artículo para una revista científica; de esta forma la investigación pasa a formar parte del conocimiento científico, disponible a una cantidad mucho mayor de personas.

Durante este curso su instructor le pedirá que prepare un informe escrito describiendo un experimento hecho en uno de los laboratorios. Estos informes no se publicarán en una revista científica pero le servirán para practicar el método científico y para entender cómo se prepara un artículo científico. En el laboratorio anterior estudiamos los pasos de **una investigación** y aquí se resumen de nuevo:



- Hacer observaciones
- Hacer preguntas
- Proponer hipótesis
- Diseñar y conducir un experimento
- Recoger resultados, posiblemente en tablas y gráficas
- Interpretar los resultados y llegar a conclusiones

PARTES DE UN ARTÍCULO CIENTÍFICO

El **artículo científico** típico contiene las siguientes secciones:



- Título
- Resumen
- Introducción
- Materiales y métodos
- Resultados
- Discusión
- Conclusiones
- Literatura citada
- Agradecimientos

A. Título

El título contesta las preguntas fundamentales *¿Qué se hizo?* y *¿Dónde se hizo?* El título debe ser lo suficientemente *explicativo* acerca de la investigación pero sin ser muy largo. En el caso de estudios sobre especies que no son ampliamente conocidas, el nombre científico debe acompañarse por la familia en el caso de las plantas o por la clase y/u orden en el caso de animales. Ejemplo: “Una nueva especie de *Cicadetta* (Hemiptera: Cicadidae) de La Española”.

B. Resumen

Este es un párrafo breve que resume **lo que se investigó en el proyecto, los métodos usados, los resultados obtenidos y las conclusiones principales**. El resumen contesta las preguntas: *¿Qué se hizo? ¿Cómo se hizo? y ¿Cuáles fueron los resultados e interpretaciones más importantes de los mismos?* El resumen se coloca luego del título pero usualmente se escribe después de redactado el resto del artículo. El resumen provee una idea general del contenido de la investigación y sirve de guía para que los investigadores determinen si deben obtener y/o leer el artículo completo.

“Key words” o Palabras Clave:

Este es un grupo de varias palabras importantes (usualmente cuatro a ocho) relacionadas con la investigación; las mismas se usan para clasificar y luego encontrar el artículo en un catálogo o base de datos computadorizada. Las palabras clave se colocan generalmente después del resumen.

C. Introducción

La introducción es una parte importante del artículo científico porque provee el **trasfondo** de la investigación y presenta la **hipótesis** del experimento. Además, provee **información general relacionada con el trabajo**, explica la importancia del estudio, y presenta su relación con otras investigaciones.

La introducción comienza normalmente con un relato sobre el tema del estudio. Usando la literatura disponible, se procede a dar un trasfondo de lo que se conoce sobre el tema de la investigación, se describe el **propósito** del trabajo y se presenta la **hipótesis** que se desea probar. No siempre las

palabras “el propósito... o la hipótesis...” aparecerán en el texto, más al final de la introducción debemos poder inferir el propósito y la hipótesis de la investigación llevada a cabo.

En la introducción se incluye información obtenida de otros artículos. Cuando se utiliza información de otras fuentes debe citarse al autor original. Esta información no se copia directamente, a menos que sea una cita literal. Las referencias citadas en la introducción deben aparecer en la sección de *Literatura Citada* de nuestro artículo.

Las formas principales de citar una información en el texto son:

Ejemplo 1:

Según Pérez y Sánchez (2011), la distribución de *Anolis cooki* en Puerto Rico está limitada a una altitud menor de 200 m.

Ejemplo 2:

En Puerto Rico, la distribución de *Anolis cooki* está limitada a una altitud menor de 200 m (Pérez y Sánchez, 2011).

Si está citando una fuente de información con tres o más autores, coloque la abreviatura **et al.** después del primer autor. Ejemplo:

Los hábitos reproductivos del Carey cabezón son similares a los de la tortuga verde (Rodríguez et al., 2001).

D. Materiales y Métodos

La sección de materiales y métodos describe cómo, cuándo y dónde se hizo la investigación. Esta sección debe ser lo suficientemente explicativa y detallada como para que un colega pueda duplicar el experimento. Si se usa un procedimiento empleado en otras investigaciones basta con citar el artículo correspondiente, pero si el procedimiento ha sido modificado, el cambio debe explicarse en detalle. Ejemplo:

“El procedimiento seguido para preparar las muestras fue el establecido por Navas (1988).”

Esta sección se escribe en tiempo pasado. El equipo usado para realizar el experimento debe mencionarse, incluyendo su marca comercial si es importante. También se debe describir el lugar del estudio e informar cuánto tiempo duró el experimento. De ser pertinente, en esta sección se puede justificar el método usado y el equipo escogido para hacer el experimento.

E. Resultados

Esta sección presenta los resultados del experimento pero no los discute (esto sucede en la próxima sección). Hay tres alternativas principales para presentar los resultados: **texto, tablas y gráficas**. Las tablas y las gráficas complementan el texto de esta sección. Las tablas y las gráficas bien construidas se entienden fácilmente sin necesidad de recurrir al texto del artículo. Deben además, estar bien rotuladas e incluir las unidades de medida usadas. El autor debe enfatizar en el texto los resultados más

importantes y los patrones observados en los resultados. Esta sección que se escribe en tiempo pasado y en la misma sólo se incluye los datos obtenidos, no los resultados deseados.

F. Discusión

En esta parte del artículo se **explican** y se **interpretan** los resultados. Luego de explicar por qué se obtuvieron estos resultados específicos, el autor los discute comparándolos con investigaciones relevantes hechas por otros investigadores. Si los resultados difieren de lo esperado, se deben explorar las razones, mencionar las limitaciones que tuvo el trabajo, e incluir sugerencias para mejorar el experimento. Las últimas oraciones de esta sección deben presentar una conclusión general del experimento y señalar cómo esta investigación abre las puertas a otros trabajos.

G. Literatura citada

Hay varios sistemas para citar la literatura en el texto y para organizarla en esta sección. El sistema a usar dependerá de las instrucciones de publicación de la revista o casa editorial seleccionada. Nosotros usaremos el sistema de orden alfabético y año de publicación. En esta sección se incluyen todos los autores de los artículos citados como “et al.” en el texto (¿Recuerda qué significa la abreviatura et al.?). Todas las referencias citadas en el texto deben incluirse en la Literatura Citada y todas las referencias incluidas en esta sección deben ser citadas en el texto. Para más información puede consultar el Manual de Redacción Científica del Dr. José A. Mari Mutt (1998-2010) en: <http://edicionesdigitales.info/Manual/Manual/Welcome.html>

Cada revista tiene su estilo para redactar las referencias, pero la mayoría sigue un formato parecido a los siguientes ejemplos sacados del manual citado. Todas las fichas bibliográficas deben contener la información que el lector necesita para localizar la contribución.

- Artículo publicado en una revista impresa: Wiesenborn, W. D. 2004. Mouth parts and alimentary canal of *Opsius stactogalus* Fieber (Homoptera: Cicadellidae). *Journal of the Kansas Entomological Society*, 77(2): 152-155. [autor, año de publicación, título, revista, volumen y número, páginas]
- Artículo publicado en una revista impresa disponible en la Internet: Mari Mutt, J. A. 1999. Print vs. the Internet: On the Future of the Scientific Journal. *Caribbean Journal of Science*, 25(1-2): 160-164. <http://caribjsci.org/june99/p.160-164.pdf> [autor, año de publicación, título, revista, volumen, número, páginas, dirección (URL) de la versión digital]
- Artículo publicado en una revista electrónica: Bustamante, J. O. 2004. New biotechnological applications of Coconuts. *Electronic Journal of Biotechnology*. 7(1):<http://www.ejbiotechnology.info/content/vol7/issue1/issues/1/index.html>.
- Capítulo de un libro: Morgan, G. S. 1994. Late Quaternary fossil vertebrates from the Cayman Islands. In M. A. Brunt and J. E. Davies (eds.), *The Cayman Islands: Natural History and Biogeography*, pp. 465-508. Kluwer: Amsterdam. [Autor, año de publicación. Título del artículo o capítulo. “En” nombre editores (eds.), título del libro, número de páginas del capítulo. Casa editora, ciudad.]

• Libro: Rivero, J. A. 1998. Los anfibios y reptiles de Puerto Rico. Editorial de la Universidad de Puerto Rico, San Juan, 510 pp. [Autor, año de publicación. Título del libro. Casa editora, ciudad, número de páginas totales.] 5

•Recurso publicado en la Internet: Mari Mutt, J. A. Maderas de Puerto Rico. EdicionesDigitales.<http://web.me.com/jamarimutt/maderaspr/Welcome.html>. Septiembre 2010. [autor, título, portal, URL, fecha de consulta]

Los artículos que no se han publicado pero que han sido aceptados por una revista se citan como en prensa (in press) en el texto y se incluyen en la literatura citada como se indica en el Ejemplo 1. En el texto se puede citar una investigación no publicada, o información provista por otro investigador, pero no se añade una cita al respecto en la Literatura citada (Ejemplo 2).

Ejemplo 1:

Jackson, G. C. In press. Frances W. Horne- Illustrator of Puerto Rico's Plants and Birds. Carib. J. Sci. 33(3-4).

Ejemplo 2:

Según Navas (comunicación personal) se debe deshidratar la muestra con alcohol a 60 % y luego teñirla con cristal violeta. □

H. Agradecimientos

En esta parte del artículo científico se agradece a las personas que ayudaron significativamente en la realización de la investigación o en la redacción del manuscrito. Por ejemplo, para ejercicios de este manual se agradece a la Dra. Vivian Navas del Departamento de Biología de UPRM y a Jaqueline Alvarez y Arelys Fernández de la Biblioteca General del UPRM por el diseño del módulo de Búsquedas de información (“Information Literacy”). Se agradece, además, a las instituciones que financiaron la investigación (Howard Hughes Medical Institute, Undergraduate Science Education Program, 2008-2012).

INFORMACIÓN ADICIONAL QUE PUEDE ESTAR INCLUIDA EN EL ARTÍCULO

- La persona y dirección a quien dirigirse en caso de preguntas. Si el primer autor no es la persona encargada de comunicarse con los lectores, se debe proveer la dirección postal y electrónica del autor encargado de esta labor. En la primera página del artículo aparecería el título, y luego los nombres de los autores. El autor encargado de la correspondencia tendría un número como sigue: L. O. Ortiz y J. R. Pérez¹, el cual referiría al lector a una nota al final de la página, como en el siguiente ejemplo:

¹persona a dirigir la correspondencia: Universidad de Madrid, P.O. Box 387, Madrid, España, Jrperez@univ.ma.es.

- Las notas al calce o notas a pie de página (*footnotes*) se usan ocasionalmente para explicar o comentar sobre un punto importante mencionado en el texto.

EJERCICIO 3.1

ANÁLISIS DE UN ARTÍCULO CIENTÍFICO

MATERIALES

1. Una copia de un artículo científico del campo de la biología:

Scalley, T.H., T.A. Crowl and J. Thompson. 2009. Tree species distributions in relation to stream distance in a mid-montane wet forest, Puerto Rico. *Caribbean Journal of Science* 45(1): 52-63.

2. El artículo siguiente también está disponible en la página de internet del curso, junto con la versión revisada. Este artículo lo puede usar como material adicional para estudiarlo por su cuenta.

[Lomascolo, T. and T. M. Aide. 2001.](#) Seed and seedling bank dynamics in secondary forests following Hurricane Georges in Puerto Rico. *Caribbean Journal of Science* 37(3-4): 259-270.

PROCEDIMIENTO

1. Imprima y lea el artículo completo antes de venir al laboratorio. Tiene que traer una copia del artículo al laboratorio. No se espera que entienda o tenga que analizar el contenido. El enfoque NO es al contenido o la investigación realizada sino hacia cómo se presenta una investigación realizada en formato de artículo científico en cada parte del artículo.
2. Se discutirá el artículo en partes. Su instructor usará preguntas guías para localizar la información importante de cada sección del artículo.
3. Se analizarán todas las partes para determinar si el artículo cumple con lo estipulado de formato de cada parte.
4. Conteste las siguientes preguntas.

PREGUNTAS GUÍAS

Conteste lo siguiente a partir del artículo científico:

1. Basándose en el resumen, describa brevemente de qué trata el artículo.
2. ¿Cuál es la hipótesis del experimento? ¿Se predicen los resultados?
3. ¿Cuál o cuales son los objetivos del estudio?

4. Localice en el texto una referencia a otro artículo, una referencia a un libro, y una referencia a una comunicación personal.
5. Con la información aprendida en el laboratorio anterior conteste: ¿Qué tipo de tablas, gráficas y figuras utilizan los autores?
6. Analice una tabla y/o gráfica para determinar si está preparada correctamente.
7. Muestre dónde en la discusión se comparan los resultados con investigaciones previas.
8. ¿Cuáles son las conclusiones generales del estudio? ¿Se proveen recomendaciones para investigaciones futuras??
9. ¿Cuál es la diferencia entre una cita de dos autores y una de más de dos autores?
10. ¿Qué otras partes presenta el artículo que no necesariamente aparecen en otros artículos?
11. ¿Sigue el artículo el método científico? Explique su contestación.

EJERCICIO 3.2

CÓMO EVITAR EL PLAGIO, CITAR CORRECTAMENTE TRABAJOS PREVIOS Y USAR CORRECTAMENTE LOS RECURSOS DE LA INTERNET

El material que se cita de otro artículo (ideas, teorías, definiciones, etc.) no debe reproducirse literalmente, como tampoco deben reproducirse tablas o figuras sin colocarse por lo menos una cita indicando la fuente original. Si se copian varias tablas o figuras debe pedírsele permiso al dueño de los derechos de autor, usualmente al editor de la revista que publicó el artículo. Cuando se presenta material ajeno como si fuese propio se comete **plagio**.

Usando la presentación que está disponible en la página de internet, realice los ejercicios que aparecen en la misma para citar correctamente trabajos previos, atribuyéndolos y documentándolos correctamente.



Asignación 1

Búsquedas de Información

La siguiente asignación tiene un valor de 10 puntos y debe ser entregada en el próximo laboratorio. Puede imprimir esta sección y entregarla a su instructor:

Asignación (Valor 10 puntos)

Estudiante _____

Instructor _____

Instrucciones:

Luego de ver las siguientes dos presentaciones*, conteste las preguntas 1-6 y devuelva a su instructor de laboratorio para su corrección. ***El primer examen de laboratorio también incluirá preguntas sobre este material.***

A. Búsqueda de Información Científica

<http://www.uprm.edu/library/docs/tutorias/BusquedaInformacionCientifica.pdf>

B. Buscando en Google: Búsqueda de Información Científica

<http://www.uprm.edu/library/docs/tutorias/BuscandoInformacionConfiableGoogle.pdf>

1. Clasifique el artículo que leyó y discutió en el laboratorio (manual de biología) como literatura primaria o secundaria y si es una fuente científica o popular. Explique brevemente su respuesta.
Literatura: ☐ **Primaria** ☐ **Secundaria**
Fuente: ☐ **Científica** ☐ **Popular**
Explique: _____

2. **Busque dos referencias** sobre la investigación que hizo para el laboratorio # 2 de BIOL 3051. Estas dos referencias las utilizará en su informe final de ese experimento (que vence a mediados de semestre).
 - a. Una de las referencias debe ser de una revista científica utilizando la base de datos “**Academic Search Complete**” disponible en la página de la Biblioteca (ver presentación “**Búsqueda de Información Científica**”)
 - b. La otra referencia debe ser una fuente confiable de Internet (ver presentación “**Buscando en Google: Búsqueda de Información Científica**” sobre cómo buscar información confiable en Internet y cómo evaluar la misma).
3. Escriba la cita bibliográfica de las dos referencias que encontró siguiendo la guía que aparece en el laboratorio #3 (pag 4-5) de su manual.
 - a. Referencia de Academic Search Complete

- b. Referencia de Internet (Asegúrese de que cita la referencia de internet correctamente. Ver página #5 del ejercicio de laboratorio #3):

4. Clasifique el artículo que encontró en **Academic Search Complete** como literatura primaria o secundaria y si es una fuente científica o popular. Explique brevemente su respuesta.

Literatura: ☐ **Primaria** ☐ **Secundaria**

Fuente: ☐ **Científica** ☐ **Popular**

Explique:

5. Clasifique la referencia de Internet como literatura primaria o secundaria y si es una fuente científica o popular. Explique brevemente su respuesta.

Literatura: ☐ **Primaria** ☐ **Secundaria**

Fuente: ☐ **Científica** ☐ **Popular**

Explique:

6. ¿Cómo determinó que la referencia que consiguió en Internet provee información confiable para su trabajo?

Puede utilizar las listas de cotejo que aparecen abajo para ayuda clasificando sus referencias. Las dos presentaciones también están presentes bajo [Guías y Manuales](#) en la página de la biblioteca general del RUM <http://www.uprm.edu/library/>

Rúbrica para evaluar referencias

Destreza: Distinguir y diferenciar los diferentes tipos de información y fuentes (literatura primaria y secundaria; fuentes académicas y populares)

	Distinguir y diferenciar entre información primaria y secundaria	Distinguir y diferenciar entre fuentes académicas y populares
Excelente	• Distingue y diferencia entre información primaria y secundaria • Clasifica correctamente la información • Selecciona apropiadamente la información según sus necesidades • Todas las referencias son apropiadas a su tema	• Distingue y diferencia entre fuentes académicas y populares • Clasifica correctamente las fuentes según sus características • Selecciona apropiadamente las fuentes de información según sus necesidades • Todas las referencias son apropiadas a su tema
Bueno	• Distingue y diferencia entre información primaria y secundaria. • Clasifica correctamente la información y las referencias • A veces no selecciona apropiadamente la información según sus necesidades • La gran mayoría de sus referencias son apropiadas a su tema.	• Distingue y diferencia entre fuentes académicas o populares. • Clasifica correctamente las fuentes según sus características. • A veces no selecciona apropiadamente la información según sus necesidades • La gran mayoría de sus referencias son apropiadas a su tema
Regular	• Identifica las características de la literatura primaria y secundaria • Es inconsistente al clasificar y seleccionar la información según sus necesidades	• Identifica las características de las distintas fuentes • Es inconsistente al clasificar y seleccionar las fuentes de información según sus necesidades
Deficiente	• No distingue entre información primaria y secundaria • Confunde continuamente un tipo de información con el otro • No selecciona apropiadamente la información según sus necesidades • Ninguna de sus referencias son apropiadas	• No diferencia entre un tipo de recurso y otro • No identifica correctamente las características de las fuentes • Usa una u otra fuente indistintamente de su necesidad de información • Ninguna de sus referencias son apropiadas

Evaluación de recursos de Internet encontrados a través de Google

Lista de cotejo

	Sí	No	
¿Qué?	☐	☐	¿Es una página académica?
¿Sobre QUÉ trata la página de internet?	☐	☐	¿El propósito de la página está claramente indicado?
	—	—	¿A qué audiencia va dirigida la página: Expertos, público en general, estudiantes...?
¿Quién?	☐	☐	¿Están disponibles las credenciales del autor, ya sea un individuo o una organización?
¿QUIÉN creó la página de internet?	☐	☐	¿Está el autor afiliado a alguna organización?
	☐	☐	¿Es el autor un experto en la materia o está calificado para escribir sobre el tema?
¿Dónde?	☐	☐	¿Es una página educativa? por ej. Proviene de un dominio .edu
¿De DÓNDE procede la información?	☐	☐	¿Es una página de una organización? por ej. Proviene de un dominio .org
	☐	☐	¿Es una página gubernamental? por ej. Proviene de un dominio .gov
	☐	☐	¿Es una página comercial? por ej. Proviene de un dominio .com
¿Por qué?	☐	☐	¿Están claramente expuestos los objetivos o metas del autor?
¿POR QUÉ la página está en el Internet y cómo eso afecta la información?	☐	☐	¿Tiene el propósito de vender o convencer sobre un punto de vista?
	☐	☐	¿Se presenta la información de forma objetiva e imparcial?
¿Cuándo?	☐	☐	¿Es importante la fecha para la relevancia del contenido?
¿CUÁNDO se actualizó la información o la página?	☐	☐	¿La información en la página esta actualizada?
	☐	☐	¿Existe la fecha de creación de la página y la de la última actualización?
	☐	☐	¿Los enlaces están vigentes o actualizados regularmente?
¿Cuán?	☐	☐	¿Tiene datos o resultados de una investigación sustentado por una bibliografía?
¿CUÁN confiable o precisa es esta página?	☐	☐	¿Hay errores ortográficos, gramaticales o tipográficos?
	☐	☐	¿Tiene el propósito de vender o convencer sobre un punto de vista?
	☐	☐	¿Será una buena fuente de información para un trabajo investigativo?

ASIGNACIÓN 2

REDACCIÓN DE UN ARTÍCULO CIENTÍFICO CON LOS RESULTADOS DEL EXPERIMENTO DEL LABORATORIO 2

En fechas previamente asignadas (ver el prontuario y calendario de curso) usted entregará varios informes individuales usando la información de este laboratorio 3, basado en los resultados del experimento del Laboratorio 2. En su prontuario encontrará los valores de cada uno de estos informes.

Instrucciones para la redacción del artículo científico:

1. Debe incluir todas las partes discutidas en este ejercicio. Incluir apéndices es opcional.
2. Se entregarán tres informes cortos de secciones específicas de su artículo, según estipulado en el prontuario. Le entregará a su instructor dos versiones: una versión electrónica y una versión escrita en computadora. El instructor le informará las fechas de entregas de cada informe.
3. Su artículo debe incluir un mínimo de 4 referencias (incluyendo las dos que entregó para la asignación 1 del laboratorio 3): dos para la introducción, una para los materiales y métodos, dos para la discusión.
4. Los informes se evaluarán usando rúbricas específicas para los mismos. No se aceptarán informes entregados después de las fechas estipuladas y se quitarán puntos por plagio. Los puntos a quitar por plagio podrán ser desde un % estipulado para cada trabajo hasta un 0 total en el trabajo final.
5. Las tablas y las figuras no se insertan en las páginas de texto, sino que se colocan al final del documento. El editor o personal de la imprenta colocarán las tablas y las gráficas en el lugar óptimo para ahorrar espacio.
6. Se debe ser **conciso** al escribir. Elimine palabras superfluas y vaya al grano. Al igual que un verdadero artículo, los lectores no tienen tiempo para leer texto sobrante; además mientras más largo sea el artículo, más cara será su publicación.

LABORATORIO 3: CÓMO ESCRIBIR UN INFORME CIENTÍFICO

PLAN DE ENSEÑANZA PARA LOS INSTRUCTORES

Destrezas que el estudiante adquirirá a partir de este laboratorio:

1. Comunicación escrita
2. Discusión oral
3. Aplicación de los temas aprendidos en el primer laboratorio (Investigación Científica)

Manejo del laboratorio:

- El estudiante tendrá disponible un artículo para hacer la dinámica de grupo de este laboratorio.
- Se deben mencionar los objetivos de la investigación y repasar brevemente el material aprendido en el laboratorio pasado.
- Divida el artículo en partes y discútalas luego de proveerle un tiempo breve de lectura a cada mesa.
- Repase la teoría pertinente a las partes asignadas, mientras se busca en el artículo si la parte cumple con lo estipulado.
- El instructor dirigirá la discusión del artículo, enfatizando el contenido más importante de cada parte.
- Explique cómo se espera que el estudiante haga los informes cortos de cada parte, enfatizando sobre las reglas a seguirse. Haga el ejercicio de plagio.
- Dé ejemplos de cómo aparecen las instrucciones en las revistas científicas y explique qué se espera del estudiante en estos informes.
- Discutir las instrucciones de las dos asignaciones:
 - Asignación 1: Pedir a sus estudiantes que en sus hogares completen y devuelvan para corrección (10 puntos) la asignación 1 que aparece en este ejercicio #3: Deben ver las dos presentaciones en línea, buscar dos referencias relevantes a su investigación, contestar las preguntas y devolverlo a usted para su corrección. (Ver asignación para detalles) .
- Recuérdele al estudiante que venga preparado para el próximo laboratorio.

Manejo del tiempo:

1. Prueba corta (si no se dio asignación).....10 minutos
2. Tomar datos del experimento del Laboratorio 2 (Investigación Científica).....20 minutos
3. (a) Introducción al laboratorio 35 minutos

- (b) Discusión general de los componentes principales de un artículo Científico25 minutos
- 4. Ejercicio 3.1: analizando un artículo científico.....60 minutos
- 5. Presentación y ejercicios para evitar plagio40 minutos
- 6. Conclusiones y revisión de los objetivos.....10 minutos
- 7. Instrucciones para asignación 1 y 2 (informes a preparar).....10 minutos