**NOTAS PRELMNARES COMO REALIZAR INFORMES DE LABORATORIO**

**HAMMES REINETH GARAVITO S.**

**Profesor de Cálculo y Física**

**Colegio El Carmen Teresiano Bogotá**

**Profesor de Biología Quimica**

**Colegio IED Jose Felix Restrepo**

**Colegio Gustavo Rojas Pinilla**

**Licenciado en Biología**

**Universidad Distrital Francisco José De Caldas**

**Diseño Grafico**

**Moderns School**

**Ingeniero Químico**

**Fundación Universidad De América**

**Tecnólogo Electrónico**

**Universidad Distrital Francisco José De Caldas**

**Ingeniero en Control e Instrumentación Electrónica**

**Universidad Distrital Francisco José De Caldas**

**UNIVERSIDAD EL TOLIMA**

**LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL**

**BIOLOGIA CELULAR**

**BOGOTA D.C. COLOMBIA**

**2013**

**IDEA ORIGINAL**

Hammes Reineth Garavito

Supervisor de la Edición

Dc. Jorge Díaz

Portada

Dc. Jorge Díaz

**PRACTICAS DE LABORATORIO DE BIOLOGIA GENERAL**

Prohibida la reproducción total o parcial de esta obra.

Por cualquier método electrofotomecanico u otro.

Todos los derechos reservados **©** Ediciones San Luís. 1998

Copyright **©** mmvii, por Ediciones San Luís y Hammes Reineth Garavito S.

 Impreso en Bogotá, Printed en Bogotá

Esta obra se termino de

Imprimir en Enero 27 de 2007

La portada se realizo en

Talleres Villalobos CIA.

Ediciones San Luís 2007

**INTRODUCCION**

Para realizar un trabajo investigativo es indispensable saber plantear, analizar, formular, describir y delimitar un problema; siendo este último la base para que un investigador enuncie objetivos. La identificación del problema tiene gran importancia en todas las ciencias, ya que constituye un punto de partida para explorar nuevos conocimientos. Este trabajo informa al lector la importancia de un problema y las formas como deben ser manejadas y orientado en un trabajo de investigación.

**TITULO DEL PROBLEMA.**

Es la presentación racional de lo que se va a investigar, precede al plan de la investigación y debe presentar una idea clara y precisa del problema. Es decir que una forma clara y concisa no presenta el problema a tratar este debe hacerse con el criterio de que ¨a mayor extensión menor comprensión y viceversa ¨ por esta razón, si el titulo es muy largo conviene reducirlo a pocas palabras y clarificarlo con el subtítulo. El titulo debería mostrarse en forma tentativa e interrogativa.

Existen tres maneras para la formalicen del titulo

\* Por síntesis, cuando la idea central de la investigación

\* Por asociación; cuando se relaciona con otra idea o ideas en torno a la investigación.

\* Por antítesis; cuando se presenta todo lo contrario de lo que se va a tratar en la investigación.

**PLANTEAMIENTO DE LA INTRODUCCION.**

 Se debe hacer un planteamiento adecuado del problema, para así enfocarnos en la realidad del problema que se investiga.

El planteamiento establece la dirección del estudio, gracias a este planteamiento podemos, informarnos del contenido futuro de la investigación, de como recolectar datos pertenecientes al problema en estudio y como con el procedimiento se lograría cumplir con los objetivos propuestos, que contribuyan a relacionar la teoría del marco teórico con la práctica en si...

Se debe hacer diferenciación en el fin que buscamos con la investigación, si buscamos:

^ Problemas

> Problemas de investigación

> Problemas de la investigación

> Problemas del investigador y

> Problemas a investigar.

El investigador debe manejar la dificultad con objetividad, se debe tomar el tiempo necesario para entender la complejidad de la dificultad. Para conocer los factores que inciden en ella y para como la transcribiría lo mas coherente posible.

Identificando el problema se debe analizarlo descomponiéndolo en partes con la previa

Identificación de los elementos y de las relaciones entre si y la descripción del problema, donde se incluyan los objetivos propuestos.

El análisis precisa todos los elementos que intervienen en el problema, con su descripción llegamos a la formulación adecuada, que en conjunto deberá contener:

Análisis problema

Descripción problema

Elementos del problema, y

Formulación del problema.

**EL OBJETIVO**

Es una dificultad, una laguna o duda teórica o práctica cuya solución no puede resolverse automáticamente sino requiere de una investigación. Es el primer eslabón de una cadena; el problema- investigación-solución. Para investigar es necesario contar primero con un objetivo que debe resolverse. Los problemas surgen cuando los estudios encuentran una **laguna teórica** dentro de un conjunto de **datos** conocidos o un hecho no abarcado por una teoría, un tropiezo o un acontecimiento que no encaja dentro de las expectativas en su campo de estudio.

El planteamiento del objetivo desempeña la importante función de orientar todo el trabajo siguiente. Por lo tanto el más pequeño error en este momento de la investigación trae consecuencias negativas para todo el trabajo posterior. No sólo es necesario, visualizar el problema sino además plantear preguntas correctas, se aprende gradualmente y no cabe duda que muchas de las dificultades en la ciencia provienen de la falta de un dominio completo del arte.

Un objetivo bien formulando es ya la mitad del camino hacia su solución, pues el planteamiento orientara la dirección del estudio para lograr las metas. Puede decirse que el planteamiento de un problema ayuda a controlar los errores, puesto que el análisis mismo contribuye a establecer sus diferentes ramificaciones o subproblemas y sus lagunas, así los factores objetivos por parte del investigador. ¨ Básicamente el investigador se enfrenta al plantear el objetivo a dos preguntas:

¿Qué‚ es lo que trato de resolver o de conocer y como voy a lograrlo? ¨.

Un objetivo debe enunciarse con claridad y precisión evitando términos vagos y conceptos incompletos o redundantes. Se redacta, ordinariamente, en forma de pregunta o de proposición.

Al describirlo tener en cuenta los antecedentes:

Como se origino, expresar claramente la duda o laguna; que elementos lo integran, cómo se relaciona con las otras cuestiones afines. Además definir los términos básicos del problema.

**EL MARCO TEORICO**

Los problemas son hechos que surgen de la realidad y se encuentra a partir de situaciones como:

1. Vacíos en el conocimiento
2. Resultados contradictorios
3. Explicación de un hecho.

La descripción del problema es adecuar su realidad con relación al medio ambiente de la teoría que al respecto de la misma podamos encontrar para informarnos a un mas del problema y dentro del cual aparece [conocimiento regularmente adecuado de la realidad]. La descripción presenta los puntos que unen circunstancias- problema, se ambientan las características, hipótesis, variables y en fin el mismo marco teórico.

Al describir un problema se presentan antecedentes del estudio, las teorías de base y los supuestos básicos en los que se apoya el enunciado. Aclara a las personas, situaciones, factores, materiales y causas que serán considerados o no.

Un enunciado hay que representarlo descriptivo o en una pregunta que indique claramente la información necesaria para resolver el problema.

El planteamiento del problema muestra la necesidad de relacionar una dificultad específica con diversas dificultades, para determinar la dificultad específica se deben seleccionar los aspectos que influyen en ella: individualizar los puntos de conflicto.

Ante una dificultad hay que ser muy objetivo, conociendo el contexto o circunstancias en las que aparece para poder determinar los factores reales del problema para poder describirlo. Antes de reconocer el problema se deben aislar, pensar y aclarar los hechos que la originan. El investigador debe determinar límites descomponiendo la pregunta en otras más secundarias.

Las circunstancias presentan el contexto en el que aparece la dificultad, y ésta origina y orienta al problema. Por ello, el problema es la relación entre dificultad y circunstancia.

Un problema investigable es un punto de conflicto conectado con la dificultad, en el hay una situación de duda y se ven dos o más soluciones. Una investigación contribuye a que el problema planteado sea más fácil de resolver.

La situación de duda se refiere a la solución conveniente a aplicar al punto de conflicto, este último para ser un problema investigable implica que existan y se conozcan dos posibles soluciones, o más, sin preferencias entre estas.

Entonces para hallar la mejor solución en una dificultad, se deben detectar puntos de conflicto conectados con la dificultad. Detectados ya estos puntos y sus posibles soluciones ya hay un problema investigable o más, al ser identificado tenemos un nuevo conocimiento frente a la dificultad en la cual nos orienta a la solución del conflicto planteado. Si no se ha logrado identificar los problemas investigables no estamos capacitados para iniciar la investigación metodológica.

Los problemas pueden identificarse principalmente en dos formas, las cuales se relacionan cuando tenemos un conocimiento previo del conflicto al cual nos enfrentamos:

< Intuición: Hace ver posibles relaciones de aspectos que aparentemente no se relacionan.

< Deducción: Cuando observamos que la dificultad ha sido investigada una o varias veces.

¨Un problema bien planteado, es un problema resuelto¨. La investigación pura no existe o no sirve de nada ya que siempre se hace en relación con:

Dificultad - Problema - Investigación.

**LA UTILIDAD METODOLOGICA**

 ¿Puede ayudar a crear un nuevo instrumento para recolectar y analizar datos? ¿ Ayuda a la definición de un concepto, variable o relación entre variables?. Delimitando la investigación, que busca decir que la extensión no exceda las posibilidades de conocimiento y de tiempo disponibles. Determina los limites de recursos materiales y humanos, demográficos, geográficos, conceptuales y operacionales para ubicar la realización del trabajo para facilitar dicha delimitación se debe tener en cuenta que todo tema está enmarcado dentro de dimensiones de tiempo, espacio y contenidos.

De tal manera que se pueda reducir a un lapso histórico corto, o al presente, circunscribirlo a un área determinada, un país, un departamento, región etc. y precisar los aspectos que se van a tener en cuenta para el estudio.

**ANALISIS DE UNA SITUACION PROBLEMATICA**

Siempre que se quiere dar solución a un problema se requiere :

< Reunir los hechos con relación al problema.

< Determinar la importancia de los hechos

< Identificar posibles relaciones entre los hechos que indiquen la causa de la dificultad

< Proponer explicaciones de la causa de la dificultad y determinar su importancia para el problema

< Hallar relaciones entre hechos y explicaciones

< Analizar los supuestos.

Para la búsqueda de la solución del problema el investigador debe reunir datos relacionados y posibles explicaciones; estas se enumeran y se buscan posibles soluciones, que a la luz de la verdad pueden ser de carácter cualitativo y/o cuantitativo.

Posteriormente, se buscan datos que permitan confirmar o verificar la exactitud de las conclusiones y buscar si hay otros hechos explicaciones o relaciones; luego de esta verificación, se eliminan o incluyen los datos convenientes, el investigador hará de nuevo un examen de los supuestos anteriormente mencionados.

Consiente en la estructuración de toda la investigación, la primera fase en la formación, es el descubrimiento del problema, este debe reducirse a términos concretos y explícitos, en forma de datos, observaciones o cualidades del fenómeno sobre el cual se centra el problema..

Las definiciones del marco teórico son los pasos más importantes, lo cual se realiza en cada uno de los elementos que se han identificado en el problema. Relacionar las definiciones del problema, significa especificar en forma clara y precisa, cada cuestión o aspecto subordínales y sus relaciones.

Una vez definido el problema se hace la formalicen y redacción, es decir la presentación oracional la cual constituye una síntesis del problema.

El problema se formula en base a las necesidades descritas y su relación con los elementos detectados, tanto elementos como hipótesis tienen que ser compatibles entre si en relación con la investigación.

**JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION**

Justificar las razones que motivan el estudio, la mayoría de las investigaciones se efectúan con un propósito definido y este debe ser lo suficientemente fuerte como para que justifique su realización. Además en muchos casos es necesario explicar ante una o varias personas el porque es comúnmente llevar a cabo la investigación y cuales son los beneficios que se derivan de ella

Generalizar los resultados a principios más amplios? ¿ Se podrá  conocer en mayor medida el comportamiento de una o varias variables y la relación entre ellas? ¿ Que se espera saber con los resultados que no se conociera antes?

**LAS CONCLUSIONES**

El problema es el punto de partida de toda investigación y el final de la misma , de ella parten los objetivos que guían la labor investigativa y debería ser el fin de la misma, permite relacionar la teoría con la practica de los fenómenos estudiados del problema y permite definir las situaciones obtenidas en el proceso del estudio del mismo.

En las conclusiones el problema se presenta como una situación en la que se pone a prueba el conocimiento del ser humano, con la interacción de la teoría investigada a la aplicación de un proceso deductivo que permite llegar a un análisis lógico de una situación.

El investigador debe manejar siempre objetivamente una dificultad para que al concluir sobre ella permita a otros investigadores determinar la meta que finalmente se estaba buscando cuando se escogió el problema para análisis.

Las definiciones del problema es la fase más importante dentro de la formulación de las conclusiones ya que se precisa el problema desde un punto, en el cual el investigador ya soluciono.

Plantear un a conclusión pone de manifiesto la necesidad de conectar dificultades con todo el trabajo investigativo, el alcanzar los objetivos propuestos y solventar las dificultades.,donde el trabajo investigativo se realiza con base a propósitos definidos y suficientemente fuertes.

Todo lo anterior lleva a que las practicas laboratorio de Biologia general tengan como fin contribuir a la formación del pensamiento científico.

Por ello se hace importante adquirir una metodología para la elaboración de informes científicos pero no tan formal como lo estipulan las normas ICONTEC .Por tanto los informes deben ser entregados en un cuaderno académico con los siguientes ITEMS como capítulos de cada una de las diferentes prácticas, donde la teoría anterior sea aplicable en la solución de cada practica como la solución de un problema a la vez..

**HOJA DE INFORMACION BASICA.**

En ella se escribe en el siguiente orden y centrado

Título de la Práctica (En mayúsculas, y a 4 cm. del borde superior de la hoja)

Identificación (Presentado por : debajo de esto a un cm. El nombre del estudiante en mayúsculas)

Identificación (Presentado a : debajo de esto a un cm. El nombre del maestro en mayúsculas)

Identificación de la Institución (UNIVERSIDAD DEL TOLIMA, debajo, AREA DE CIENCIAS NATURALES Y DEL MEDIO AMBIENTE ,debajo, BOGOTA D.C.,debajo,1.998.,esto debe quedar 3 cm. del borde inferior de la hoja.

En forma esquemática quedaría.

TITULO

Presentado por :

CIPAS Nº\_\_

FULANITOS TALCUALES

Presentado a :

HAMMES R. GARAVITO

UNIVERSIDAD DEL TOLIMA

AREA DE CIENCIAS

BIOLOGÍA GENERAL

BOGOTA

2007

**DIAGRAMA DE FLUJO.**

Utilizando los símbolos básicos de la informática, se indica el proceso manual que se debe tener en cuenta para la realización de una práctica.

En lugar del rectángulo de bordes suaves, reconocido como inicio, se debe colocar el número de la práctica, su título y la fecha de realización de la misma.

El rectángulo se utilizará para indicar en forma resumida el procedimiento a seguir, un cuadro por paso ;

El trapecio diagonal, se utiliza para indicar los materiales requeridos y en forma de lista.

El hexágono en lugar del rombo, se utiliza para las preguntas que dentro de la práctica se deban tener en cuenta como por ejemplo, se tienen los materiales completos ?, se tienen los 8, 10, etc., datos ?, y que da oportunidad para un bucle ó retroalimentación hacia el mismo diagrama de acuerdo a la posibilidad de la repuesta si o no.

El círculo pequeño, es el conector dentro del diagrama de flujo cuando se debe saltar de columna o de página o también cuando es necesario unir dos partes del mismo diagrama, como en el caso del hexágono de preguntas.

Los demás símbolos de la informática podrán ser utilizados de acuerdo a su significado para ilustrar la aplicación de este sistema, el ejemplo permitirá que se utilice como modelo en los realizados por los estudiantes.

**NOTA :**

**El diagrama de flujo será necesario presentarlo, para iniciar cada práctica de la correspondiente experiencia programada.**

SIMBOLOS BASICOS EN LA CONSTRUCCION DE UN DIAGRAMA DE FLUJO.

**INTRODUCCION.**

Igual que todos los títulos debe ir centrado y a 4 cm. del borde superior de la hoja en esta, se indica que se pretende hacer en el trabajo en sí, escribiendo sobre la investigación del marco teórico, del procedimiento, de los resultados,

**OBJETIVOS**

se deben incluir en forma de contexto, tanto el general, como los 5 objetivos específicos mínimos que de la práctica se pretendan alcanzar, estos objetivos pueden ser correspondientes a un marco teórico, a la experiencia en sí a la sección de preguntas o de otros de los apartes de la práctica, pero sobran aquellos como : aprender algo más de este tema, investigar sobre el tema, realizar la práctica de este tema.

 A partir de este capítulo se escribe por lado y lado de la hoja, si se realiza a mano para aquello de ahorrar hojas, o en hojas sencillas si se hace a computador.

**Nota**

**Este capitulo no lleva numeración ni de titulo ni de específicos y deberá ser escrito también en contexto y no en frases, ya que este es un error en que los estudiantes suelen caer, como al igual empezar por un verbo en infinitivo (ar,er,ir).**

**MARCO TEORICO.**

Cada práctica aunque corresponden a una unidad central, en sí, los temas deben reforzar la parte conceptual de la materia investigando de los diferentes textos la teoría correspondiente a la misma para ser resumida en el trabajo. Aconsejan que este marco teórico deba ser de **tres a cinco páginas**.

Desde este capítulo se debe empezar la numeración de los mismos teniendo en cuenta la secuencia ICONTEC. Ejemplo :

1.TITULO DEL CAPITULO

1.1 SUBTITULO DE CAPITULO

1.1.1 Subtítulos de tercer orden

Y así sucesivamente.

**NOTA**

Hoy en día se ha preferido cambiar este marco teórico por un mapa conceptual sobre el tema a trabajar en la práctica a realizar.

**RESULTADOS.**

En este capítulo y aunque en el libro aparezcan las tablas correspondientes, se debe agregar la fotocopia o la impresión de los posibles esquemas a observar dentro de los resultados a obtener que pueden ser en caso tal los dibujos de de los objetivos vistos al microscopio o mediante estereoscopio (lupas), el reconocimiento de las partes de una especie en particular, fotos, según el caso.

**Nota:**

Recuerde todo esquema realizado por el estudiante tiene que ser confrontado por el maestro para ello se firmara la hoja borrador de los diferentes dibujos realizados durante la practica y deberán tener los nombres de las estructuras observadas.

**ANALISIS DE RESULTADOS.**

En este tercer capítulo se debe realizar un análisis que según la práctica puede ser cualitativa (en el caso de los montajes al microscopio) o cuantitativo cuando de la práctica resultan datos numéricos que deben ser analizados en forma gráfica

**MARGEN DE ERROR.**

En este capitulo, los estudiantes deben relacionar, los posibles defectos que se pudieron cometer dentro de la realización de la practica para que no se viera o resultara igual que la teoría investigada.

**PREGUNTAS,**

Este capitulo tiene como fin, el de reforzar los conceptos que con el tema se puedan hacer, buscando su actualización o las curiosidades del mismo y que están presentes en los libros o vínculos de Internet., al igual que dar continuidad a la tematica de la clase respondiendo las correspondientes a las **preguntas generadoras y los cuestionarios del texto guia correspondiente**.

**CONCLUSIONES.**

Es necesario que todo informe contenga mínimo cinco conclusiones que pueden o no estar relacionadas con los objetivos que de la práctica usted a determinado, en este capitulo se debe escribir refiriéndonos en pasado, mientras que el de los objetivos era en futuro.

**Nota**

**Este capitulo no lleva numeración ni de titulo ni de conclusiones individuales y deberá ser escrito también en contexto y no en frases, ya que este es un error en que los estudiantes suelen caer, algunos autores consideran los mismos objetivos en pasado como parte de las posibles conclusiones cuando estos se han alcanzado, sin demeritar los que se obtienen del marco teórico y de la practica en si.**

**BIBLIOGRAFIA.**

Como todo trabajo, la parte conceptual del marco teórico y de la preguntas, se suele utilizar libros para su conformación, es necesario citarlos y en el orden en que se especifica a continuación. En orden alfabético de los textos seria :

APELLIDO, Nombre. Titulo de la Obra. Año. Editorial. Ciudad. País. Numero de Páginas totales del libro.

Y para el caso de páginas de Internet o vínculos se realiza:

Curtis Andrés, 2007, 8.15 PM. <http://www.educa.aragob.es/escarin/depart/biogeo/varios/Biologiacurtis/indicedesecciones.htm>

MODELO :

TITULO

MICROSCOPIA BASICA

Presentado por :

CIPAS Nº\_\_

FULANITOS TALCUALES

XXXXXX XXXXXXXXXX

XXXXXX XXXXXXXXXX

XXXXXX XXXXXXXXXX

XXXXXX XXXXXXXXXX

XXXXXX XXXXXXXXXX

Presentado a :

HAMMES R. GARAVITO

UNIVERSIDAD DEL TOLIMA

LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL

AREA DE CIENCIAS

BIOLOGÍA CELULAR

BOGOTA

CREAD TUNAL

2013

INTRODUCION

Xxxxxxxx x x x x x xxxxxxxx xxx x Xxxxxxxx x x x x x xxxxxxxx xxx x

Xxxxxxxx x x x x x xxxxxxxx xxx xXxxxxxxx x x x x x xxxxxxxx xxx x

Xxxxxxxx x x x x x xxxxxxxx xxx xXxxxxxxx x x x x x xxxxxxxx xxx x

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Xxxxxxxx x x x x x xxxxxxxx xxx x Xxxxxxxx x x x x x xxxxxxxx xxx x

Xxxxxxxx x x x x x xxxxxxxx xxx x Xxxxxxxx x x x x x xxxxxxxx xxx x

Xxxxxxxx x x x x x xxxxxxxx xxx x Xxxxxxxx x x x x x xxxxxxxx xxx x

OBJETIVOS ESPCIFICOS

1. Xxxxxxxx x x x x x xxxxxxxx xxx x
2. Xxxxxxxx x x x x x xxxxxxxx xxx x
3. Xxxxxxxx x x x x x xxxxxxxx xxx x
4. Xxxxxxxx x x x x x xxxxxxxx xxx x
5. Xxxxxxxx x x x x x xxxxxxxx xxx x

MARCO TEORICO

Aquí el mapa conceptual del tema

DIAGRAMA DE FLUJO

Se indica el procedimiento a realizar:



RESULTADOS

ANALISIS DE RESULTADOS

CUESTIONARIOS

PREGUNTAS GENERADORAS

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA