



TITULO

AUTOR



RESUMEN

El resumen deberá ser una síntesis del trabajo con los siguientes elementos

- Descripción del problema abordado
- Objetivo general
- Principales herramientas utilizadas para la solución obtenida
- Principales resultados obtenidos,
- Palabras clave: *Palabra Clave 1, Palabra Clave 2, Palabra Clave 3*

ÍNDICE DE CONTENIDO

Colocar en esta página el índice general del trabajo final con sus anexos).

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	0
II. METODOLOGÍA Y PLAN DE ACCIÓN.....	2
III. MEMORIA DE CÁLCULO Y RESULTADOS.....	3
VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	4
REFERENCIAS.....	5

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Este apartado debe contemplar tres puntos : 1) Pregunta o problema no resuelto dentro del área aplicada. Que deje claro al lector lo que se resolvió con este trabajo. 2) justificar por qué se hizo el estudio, cuál es el objetivo general, y que meta se planteó.

A continuación, se detallan los puntos ya mencionados

Pregunta o problema no resuelto

El punto de partida de todo proyecto es identificar claramente la problemática que da origen al trabajo realizado y descrito en el reporte. En este punto se deberá establecer la(s) problemática(s), las cuales deben de ser específicas y formular de manera clara para conocer lo que se va a realizar y lo que se pretende resolver durante el proyecto. En caso de intentar resolver dos o más problemas se deberá mencionar la prioridad que se le dio a cada uno para ser resueltos.

Plantear el problema significa expresar en forma descriptiva y en términos concretos los síntomas o características que se observan actualmente en el problema, tales como hechos relevantes, factores causales, efectos, propiedades y otros, dentro de los límites de espacio, tiempo y temática. Formular el problema significa definir exactamente qué es lo que se desea hacer con él, ya sea descubrir sus relaciones, comprobar o solucionar el problema, dentro del espacio, tiempo y temática.

Debido a que un problema es la diferencia entre el estado presente y un estado futuro deseado, es necesario describir con claridad el estado al que se aspira.

Objetivos

Los objetivos deben expresarse con claridad para evitar posibles desviaciones en el proceso de desarrollo del trabajo final y ser susceptibles de alcanzarse. Los objetivos son la guía del estudio y deben tenerse presentes durante todo el desarrollo del trabajo final. Los objetivos que se especifiquen requieren ser congruentes entre sí.

Características:

- Debe existir un único objetivo general.
- Puede tener un mínimo de objetivos específicos. Enumerados en orden de importancia, orden lógico, u orden temporal.
- Deben ser consistentes con el problema.
- Los objetivos son inherentes a la definición y delimitación del problema; es decir se desprenden al precisar el estudio.

Objetivo Específicos

Se refieren a los aspectos que se desea estudiar, o a los resultados intermedios que se espera obtener para dar respuesta final al problema. Estos objetivos están en relación con las actividades a realizar. Deben ser proporcionales, desagregados, originados a partir del objetivo general que, sin extenderlo, lo

especifican detalladamente. Se convierten de cualitativos a cuantitativos cuando se establecen metas que se cumplen.

Responde a las siguientes interrogantes:

- ¿Qué?: ¿Qué se va a lograr? (acciones encaminadas a cumplir el objetivo general).
- ¿Cómo?: ¿Cómo se va a llevar a cabo?, ¿Mediante cuales herramientas ingenieriles?
- ¿Para qué?: Esta explicación es opcional, todos los objetivos específicos están encaminados a lograr resultados sumativos para conformar la totalidad del resultado que es el objetivo general.

Estos objetivos involucran la investigación de elementos teóricos, contextuales y metodológicos. Son compromisos de investigación y como tales deben alcanzarse durante la realización de ésta, por lo que su carácter es operativo. El número de objetivos dependerá de la profundidad y el alcance de la investigación.

II. METODOLOGÍA Y PLAN DE ACCIÓN

En este apartado se describen las actividades que conformarán el desarrollo del proyecto. Se deberán señalar las actividades a realizar para dar solución al problema en orden lógico, secuencial y congruente, es decir, se presenta el ordenamiento de las actividades seguidas de acuerdo al objetivo ya descrito,

registrando los pasos secuenciales de las actividades realizadas para el logro de los objetivos.

Se recomienda tomar en cuenta lo siguiente:

- Especificar con claridad cada paso del plan.
- Mencionar el área donde se llevará a cabo el estudio.
- Incluir detalles de materiales, equipos, técnicas y/o diseño experimental empleado.

El plan de acción es la explicación general de cada una de las fases y acciones elegidas para el buen desarrollo del proyecto.

III. MEMORIA DE CÁLCULO Y RESULTADOS

En esta se presentan los principales ejercicios numéricos o de simulación que permiten entender como la solución propuesta es útil para el problema enunciado. Además de presentar los productos o resultados que se obtuvieron después de seguir las fases y acciones del plan de acción, por lo que se deben comparar el antes y después del proyecto. Cuando no se apliquen análisis estadísticos cuantitativos, los resultados pueden ser frases o afirmaciones que resuman la información.

La descripción de los resultados obtenidos debe ser en forma rigurosa y completa, pero sin abrumar al lector. Es decir, se describen y desarrollan en forma amplia y detallada las actividades realizadas, se presentan las

investigaciones, los formatos, procedimientos, diagramas, metodologías, análisis, propuestas, etc.

Conviene que la descripción de estos resultados vaya acompañada de tablas y gráficas que sean comprensibles, sin tener que leer el texto para entenderlas.

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las conclusiones son la parte final de cualquier proceso de investigación. Son afirmaciones y/o descubrimientos que se deducen del trabajo realizado hasta ahora.

Las conclusiones responden a los objetivos planteados, es decir, informan si se cumplieron o no los objetivos del trabajo, y en qué grado. Las conclusiones son claras, tangibles, lo más simplemente escritas, cuanto más contundentes, mejor. “Sin rodeos y sin rollos,..., al grano”.

Las recomendaciones constituyen el instrumento del informe, dónde la creatividad del que lo realiza se pone de manifiesto en el planteamiento de políticas, estrategias y medidas de acción a tomar, para la solución del problema que se investigó. Es muy aconsejable también decir por qué se da esa sugerencia, con argumentos que convenzan al lector de que la acción que se recomienda, es la apropiada.

En resumen, en esta sección se definen los principales hallazgos y la propuesta de soluciones alternas si hubiese para investigación futura. En general, ¿qué se concluyó?, ¿cuál fue el aporte de este esfuerzo?, ¿qué se recomienda hacer?,

en caso de implementar la(s) alternativa(s) ¿cuáles serían los próximos pasos o acciones a tomar?

REFERENCIAS

La sección de referencias tiene como principal propósito permitir que el lector siga las fuentes que el autor cita. Si el lector quisiera seguir sus referencias, estas tienen que estar presentadas de tal manera que pueda hacerlo sin mayores dificultades. Las referencias no son, como parece que muchos estudiantes

piensan, un método para convencer al examinador que el autor ha leído mucho. Se debe hacer uso del formato APA para una mejor presentación.

Existen programas computacionales que permiten gestionar los documentos y archivos consultados. La mayoría cuenta con los complementos y extensiones para trabajar con editores de texto como WORD. Algunos de los programas tienen una versión gratuita como MENDELEY, ZOTERO, ENDNOTES, etc.

INDICACIONES PARA FORMATO Y DESARROLLO DEL DOCUMENTO.

Tabla 1. Formato General del Reporte Técnico

Extensión del documento	El documento deberá tener una extensión máximo de 30 páginas, incluyendo todos y cada uno de sus elementos, desde portada hasta los referencias o anexos.
Márgenes	3 cm a la derecha y a la izquierda; y 2.5 por los lados de arriba y debajo de una hoja tamaño carta.
Interlineado	El interlineado será 1.5
Alineación	El contenido deberá ser justificado, excepto por los encabezados que deben ir alineados a la izquierda.
Tipo de letra	Se pueden utilizar los siguientes tipos de letras: Century Gothic. Para el contenido del documento el tamaño es de 11 puntos. Calibri. Para el contenido del documento el tamaño es de 12 puntos. Arial. Para el contenido del documento el tamaño es de 11 puntos.
Encabezados	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <u>Primer nivel</u>: a la izquierda, mayúsculas, en negritas, Century Gothic, 14 puntos, indicar con número romano (empleado para título de secciones), ✓ <u>Segundo nivel</u>: a la izquierda, en negritas, Century Gothic, 12 puntos, indicar con número arábigos (empleado para una subsección dentro de una sección), ✓ <u>Tercer nivel</u>: a la izquierda, en cursiva, Century Gothic, 12 puntos, indicar con número arábigos (empleado para un apartado dentro de una sección), ✓ <u>Cuarto nivel</u>: a la izquierda, Century Gothic, 11 puntos, indicar con número arábigos (empleado para un subapartado dentro de una sección). <p>I. SECCIÓN</p> <p>I.1 Subsección</p> <p><i>I.1.1 Apartado</i></p> <p>I.1.1.1 Subapartado</p>
Tablas	<p>Siempre van escritas en color negro, evitándose el uso de otros colores. El interlineado al interior de la tabla es sencillo. Es admisible usar un tamaño de letra de 10 puntos. Es recomendable que la tabla vaya en una sola página.</p> <p>Las tablas deberán estar numeradas consecutivamente y llevarán siempre un título que indique cuál es el contenido de las mismas. Los</p>

	<p>títulos de las tablas se colocan antes de éstas y de tamaño 10 puntos. Las tablas deben ser referidas desde el texto con la etiqueta Tabla y su número. Si no se hace referencia a una tabla en particular, ésta se considera inútil para el reporte y debe ser suprimida.</p>
--	---

Tabla 1. Formato General del Reporte Técnico (continuación)

<p>Figuras (gráficas, fotografías, dibujos, diagramas, etc.)</p>	<p>Deberán ser de buena calidad y resolución para distinguir con facilidad los elementos y/o información que contiene. Procurar que todas las etiquetas y leyendas contenidas en la figura sea fáciles de leer. Es recomendable que la figura vaya en una sola página.</p> <p>Las figuras deberán estar numeradas consecutivamente y llevarán siempre un título que indique cuál es el contenido de las mismas. Los títulos de las figuras se colocan debajo de éstas y de tamaño 10 puntos. Las figuras deben ser referidas desde el texto con la etiqueta Figura y su número. Si no se hace referencia a una figura en particular, ésta se considera inútil para el reporte y debe ser suprimida.</p>
<p>Fórmulas</p>	<p>Las fórmulas estarán centradas y separadas del texto. La numeración será consecutiva comenzado con 1. El número de la fórmula deberá encerrarse entre paréntesis y colocarse a la derecha de la fórmula lo más cercano posible al margen derecho. Por ejemplo:</p> $x + y = z \quad (1)$
<p>Código</p>	<p>El código de programación deberá integrarse al reporte bajo el formato que se muestra en el Código 1. Se recomienda usar el tipo de letra Courier de tamaño 9.</p> <p>Los códigos deberán estar numeradas consecutivamente y llevarán siempre un título que indique cuál es el contenido de las mismas. Los títulos de los códigos se colocan debajo de éstas y de tamaño 10 puntos. Los códigos deben ser referidos desde el texto con la etiqueta Código y su número. Si no se hace referencia a un código en particular, éste se considera inútil para el reporte y debe ser suprimido.</p>
<p>Notas al pie de página</p>	<p>El superíndice numérico deberá aparecer en el texto inmediatamente después de la palabra u oración al cual esté relacionado. Las notas al pie de página deberán aparecer en la</p>

	parte inferior del área de impresión y en la misma página en la que fueron indicados ¹ .
Referencias	Las referencias deben ir en riguroso orden alfabético del autor. Todo documento citado en el cuerpo del trabajo debe tener indicada una referencia y viceversa. Aplicar rigurosamente las normas del Manual de publicaciones de la American Psychological Association (APA) para escribir las referencias.

```
#include <ilcplex/ilocplex.h>
ILOSTLBEGIN

int main(){
    IloEnv env;
    IloNumVarArray x(env);
    IloModel model(env);

    x.add(IloNumVar(env, 0,40));
    x.add(IloNumVar(env)); //default: between 0 and +INF
    x.add(IloNumVar(env));
    model.add(-x[0] + x[1] + x[2] <= 20);
    model.add(x[0] - 3*x[1] + x[2] <= 30);
    model.add(IloMaximize(env, x[0] + 2*x[1] + 3*x[2]));

    IloCplex cplex(model);
    cplex.solve();
    cout << " Max = " << cplex.getObjValue() << endl;
    env.end();
}
```

Código 1. Ejemplo de código en C++

¹El tamaño de letra del texto de nota al pie es 8 puntos y justificado. Se deberá colocar una línea de 5 cm inmediatamente encima del texto para separarlo claramente del resto del documento. Se recomienda no usar más de dos notas al pie de página en una sola página.