



ANEXO 1

FORMATO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CON EL FINANCIAMIENTO DEL FEDU

1. Título del proyecto

"El Método Calculo Estructural Takabeya aplicado en base al Lenguaje de Programación C++ orientado al Diseño Estructural de Edificaciones"

2. Área de Investigación

Área de investigación	Línea de Investigación	Disciplina OCDE
SISTEMAS	PROGRAMACION APLICACIONES	

3. Duración del proyecto (meses)

12 MESES

4. Tipo de proyecto

Individual	<input checked="" type="radio"/>
Multidisciplinario	<input type="radio"/>
Director de tesis pregrado	<input type="radio"/>

5. Datos de los integrantes del proyecto

Apellidos y Nombres	Olazabal Guerra, Angel Manuel
Escuela Profesional	Ingeniería de Sistemas
Celular	951922409
Correo Electrónico	aoguerra@hotmail.com

- I. Título (El proyecto de tesis debe llevar un título que exprese en forma sintética su contenido, haciendo referencia en lo posible, al resultado final que se pretende lograr. Máx. palabras 25)

El Método Calculo Estructural Takabeya aplicado en base al Lenguaje de Programación C++ orientado al Diseño Estructural de Edificaciones

- II. Resumen del Proyecto de Tesis (Debe ser suficientemente informativo, presentando -igual que un trabajo científico- una descripción de los principales puntos que se abordarán, objetivos, metodología y resultados que se esperan)

El cálculo estructural de edificios, tradicionalmente se ha realizado aplicando software desarrollado en países desarrollados o simplemente con el uso de una calculadora, se ve entonces la importancia de revisar e implementar los procedimientos de cálculo computacionales generados en el país.

La programación de los procedimientos de cálculo para modelos en este caso de cálculo estructural en base a un lenguaje de programación constituye un ejercicio académico que muestra la simplificación de método en base a la codificación para computadora, es resaltante mencionar que esta codificación será de código abierto para ser estudiada por cualquier profesional interesado en el tema.

La construcción de edificaciones, requiere del cálculo de los elementos estructurales basados en las cortantes de diseño y los momentos de diseño, hechos base a la mecánica racional, de ahí se hace necesario contar con elementos informáticos que satisfagan esta necesidad, de manera rápida y optima. Esta necesidad de edificios de departamentos se puede satisfacer empleando construcciones de albañilería de muros portantes o de pórticos de concreto armado. Es cuanto, a la altura de las edificaciones, se emplean cuatro o cinco pisos para la albañilería, y cuatro a veinte pisos, usualmente, para estructuras de concreto armado.

El desarrollo de un software aplicativo en esta área del análisis estructural es importante por lo anterior, de modo que se permita el cálculo de cortantes y momentos flectores, de forma rápida y racional, para esto se ve la conveniencia de utilizar el método de Takabeya, implementado un software desarrollado en un lenguaje de programación, específicamente en lenguaje C++. El software implementado permite generar modelos que puedan ser utilizados para el análisis estructural de cualquier edificación como resultado plausible de la investigación

III. Palabras claves (Keywords) (Colocadas en orden de importancia. Máx. palabras: cinco)

Análisis Estructural, método de Takabeya, modelo, lenguaje de programación, aplicativo

IV. Justificación del proyecto (Describa el problema y su relevancia como objeto de investigación. Es importante una clara definición y delimitación del problema que abordará la investigación, ya que temas cuya definición es difusa o amplísima son difíciles de evaluar y desarrollar)

El cálculo de edificios, tradicionalmente se ha realizado aplicando software desarrollado en países desarrollados o simplemente con el uso de una calculadora, se ve entonces la importancia de implantar los procedimientos de cálculo computacionales propios del país.

En la actualidad el desarrollo tecnológico a desbordado las expectativas, produciendo terribles cambios en nuestra forma de pensar y actuar es así que se presenta nuevas orientaciones de desarrollo tecnológico, es así que la ingeniería se tiene que apoyar en esta nueva tecnología para desarrollar herramientas de desarrollo ingenieriles para nuestra realidad.

Ahora bien, ¿dónde aplicar estas nuevas tecnologías?, el ámbito puede ser variado y diverso pero la construcción de edificaciones para edificaciones es una buena alternativa. La construcción de edificaciones, requiere del cálculo de los elementos estructurales basados en las cortantes de diseño y los momentos de diseño, hechos base a la mecánica racional, de ahí se hace necesario contar con elementos informáticos que satisfagan esta necesidad, de manera rápida y



óptima. Esta necesidad de edificios de departamentos se puede satisfacer empleando construcciones de albañilería de muros portantes o de pórticos de concreto armado.

- V. Antecedentes del proyecto** (Incluya el estado actual del conocimiento en el ámbito nacional e internacional. La revisión bibliográfica debe incluir en lo posible artículos científicos actuales, para evidenciar el conocimiento existente y el aporte de la Tesis propuesta. Esto es importante para el futuro artículo que resultará como producto de este trabajo)

Específico en el país no existe, solo programas relacionados o aplicaciones de programación para la industria de la construcción, los modelos de cálculo estructural se desarrollan por grandes corporaciones de software y en código cerrado del que el usuario desconoce.

- VI. Hipótesis del trabajo** (Es el aporte proyectado de la investigación en la solución del problema)

El Método Cálculo Estructural Takabeya desarrollado en base al Lenguaje de Programación C++ permitirá el Análisis Estructural de Edificaciones.

- VII. Objetivo general**

Implementación del Método Cálculo Estructural Takabeya en base al Lenguaje de Programación C++ orientado al Diseño Estructural de Edificaciones.

- VIII. Objetivos específicos**

- Desarrollar una revisión de Criterios de Cálculo Estructural en base a el método de Takabeya, definiendo un modelo para implementar su desarrollo en base a un programa.
- Desarrollar una aplicación de software para pórticos basado en el método de Takabeya en c++, en base a una codificación abierta.
- Aplicar el Programa creado en casos prácticos y simulaciones del método de Takabeya.

- IX. Metodología de investigación** (Describir el(los) método(s) científico(s) que se empleará(n) para alcanzar los objetivos específicos, en forma coherente a la hipótesis de la investigación. Sustentar, con base bibliográfica, la pertinencia del(los) método(s) en términos de la representatividad de la muestra y de los resultados que se esperan alcanzar. Incluir los análisis estadísticos a utilizar)

9.1. Tipo y Nivel de Investigación.

El Tipo de Investigación que se utilizará para el presente proyecto obedecerá el paradigma cuantitativo a través de la cual se aplicará los conocimientos vigentes, hecho que permitirá realizar una descripción y análisis de la situación real de cada variable en base a un criterio de ingeniería.

El tipo de investigación por la naturaleza del Problema, será el de carácter explicativo, la información obtenida y generada por el desarrollo de la investigación permitirá determinar presentar modelos que validen su desarrollo.

El método que se empleará en la investigación será el método científico, asimismo, para el conocimiento real del problema se utilizará el inductivo-deductivo; los mismos que permitirán dar coherencia a la descripción del problema. El tipo de investigación por su aplicación será el aplicado.

9.2. Material Experimental

El Material experimental corresponderá a el uso de modelos de matemáticos, estructuras desarrolladas en base a cargas válidas para una edificación de viviendas, del cual se obtendrá las secciones más optimas. Se puede considerar como herramientas auxiliares el uso del computador en los diversos procesos desarrollados como parte de la investigación.

9.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos:

a. Técnicas de recolección de información.

La técnica que se utilizará para la obtención de la información ejecuciones de computadora, así como el análisis documental; las mismas que permitirán obtener la información referente para obtener los resultados.

Instrumentos de experimentación

- Observación: Guías de Investigación Documental
- Observación: Guías de Investigación de Laboratorio

9.4. Plan de Tratamiento de datos

a. Procesamiento y análisis de Datos

El desarrollo de un programa permitirá la ejecución de los Modelos cuya Evaluación, análisis y clasificación constituirán los resultados. La Obtención de conclusiones respecto del análisis de modelos y Presentación de resultados.

b. Análisis e interpretación de los datos;

Se hará en función a la información contenida en cada uno de los cuadros y gráficos presentados, describiendo los resultados, analizando los mismos en función a la hipótesis y dar una interpretación coherente; cuyo producto constituirá las conclusiones parciales

X. Referencias (Listar las citas bibliográficas con el estilo adecuado a su especialidad)

1. Andrews, Mark(1996): Aprenda Visual C++ Ya McGraw Hill, 397 p.
2. Ceballos Sierra Federico Javier (1994), Curso de Programación en C++, Programación Orientada a Objetos, Ed. RA-MA, 780 p.
3. Kendall y Kendall (1994): Análisis y Diseño de Sistemas, Prentice Hall Hispanoamericana, 880 p.
4. Kruglinsky David J. (2005): Programe con Visual C++, Microsoft Press, 664 p.
5. Martin James y Odell James J. (1992): Análisis y Diseño Orientado a Objetos, Prentice Hall Hispanoamericana, 546 p.
6. Presman Roger S. (2008): Ingeniería del Software un enfoque práctico,
7. Takabeya, Fukuhei (1978): Estructuras de varios pisos, https://www.todostuslibros.com/libros/estructuras-de-varios-pisos_978-84-7051-078-6
8. Torres García, Darwin Alfredo(2014) UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO MÉTODO DEFUKUHEI TAKABEYA, Fórmulas fundamentales para vigas y pórtico, <https://1library.co/document/zgd7eg6z-metodo-de-takabeya.html>
9. Voss Gress (1995): Programación Orientada a Objetos una Introducción, McGraw Hill, 598 p.



XI. Uso de los resultados y contribuciones del proyecto (Señalar el posible uso de los resultados y la contribución de los mismos)

Los resultados y programa desarrollado permitirán análisis la revisión e implementación de nuevos programas en ser utilizados en el análisis estructural.

XII. Impactos esperados

i. Impactos en Ciencia y Tecnología

En el ámbito de la ciencia y tecnología la investigación permitirá desarrollar un programa de código abierto para revisión.

ii. Impactos económicos

La investigación no tiene un impacto mayor económico es más científica y académica.

iii. Impactos sociales

La investigación es un avance científico y tecnológico para los desarrollos en el país por lo que su impacto recaería en ese aspecto de la realidad.

iv. Impactos ambientales

La investigación no tiene un impacto mayor en el medio ambiente es más científica y académica.

XIII. Recursos necesarios (Infraestructura, equipos y principales tecnologías en uso relacionadas con la temática del proyecto, señale medios y recursos para realizar el proyecto)

Pc, Paquetes Informáticos, Documentos, Internet y otros

XIV. Localización del proyecto (indicar donde se llevará a cabo el proyecto)

Puno

XV. Cronograma de actividades

Actividad	Meses											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Estudios Previos y teóricos	X	X	X	X	X	X						
Diseño de elementos TIC y modelos					X	X	X	X				
Pruebas Simulación y Análisis de diseños y costos							X	X	X	X		
Elaboración de Informes Finales									X	X	X	X

XVI. Presupuesto

A cargo del investigador con el financiamiento del Vicerrectorado de Investigación de la UNA-Puno.