**UNIVERSIDAD NACIONAL**

**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES**

**ESCUELA DE TOPOGRAFÍA, CATASTRO Y GEODESIA**



Anteproyecto de Trabajo Final de Graduación en la Modalidad:

Proyecto de Graduación

**En esta parte se debe colocar el título del trabajo final de investigación**

**Proponente:**

**Nombre Apellido 1 Apellido 2**

CAMPUS OMAR DENGO

HEREDIA, COSTA RICA

MES, AÑO

**Índice de contenidos**

**Contenido Página**

1. Nombre del proponente x
2. Sugerencia para la integración del Comité Asesor x
3. Planteamiento del problema x
4. Justificación x
5. Antecedentes x
6. Marco teórico x
7. Objetivos x
8. Metodología x
   1. Aspecto 1 x
   2. Aspecto 2 x
   3. Aspecto 3 x
9. Equipo y materiales x
10. Cronograma x
11. Presupuesto x
12. Referencias x
13. Anexos x

**Índice de cuadros**

**Contenido Página**

Cuadro 1. Título x

Cuadro 2. Título x

Cuadro 3. Título x

**Índice de figuras**

**Contenido Página**

Figura 1. Título x

Figura 2. Título x

Figura 3. Título x

**Índice de gráficos**

**Contenido Página**

Gráfico 1. Título x

Gráfico 2. Título x

Gráfico 3. Título x

**Índice de mapas**

**Contenido Página**

Mapa 1. Título x

Mapa 2. Titulo x

Mapa 3. Título x

**Índice de anexos**

**Contenido Página**

Anexo 1. Título x

Anexo 2. Título x

Anexo 3. Título x

**Lista de acrónimos y siglas**

BIPM: Bureau International des Poids et Mesures

Buro Internacional de Pesos y Medidas

CGPM: General Conference on Weights and Measures

Conferencia General de Pesos y Medidas

CIPM: International Committee for Weights and Measures

Comité Internacional de Pesos y Medidas

CR05: Sistema de Referencia Oficial de Costa Rica 2005

CRTM05: Costa Rica Transversa Mercator 2005

EGM2008: Earth Gravitational Model 2008

Modelo Gravitacional de la Tierra 2008

GPS: Global Positioning System

Sistema de Posicionamiento Global

* 1. **Nombre de proponente**

Nombre Apellido 1 Apellido 2

* 1. **Sugerencia para la integración del Comité Asesor**

Grado. Nombre Apellido 1 Apellido 2 Tutor (a) dirección@dominio.cr

Grado. Nombre Apellido 1 Apellido 2 Asesor (a) dirección@dominio.cr

Grado. Nombre Apellido 1 Apellido 2 Asesor (a) dirección@dominio.cr

* 1. **Planteamiento del problema**

Cuidar los acrónimos y siglas, se solicita que la primera vez que cite el acrónimo o la sigla, se coloque el nombre completo en español y entre paréntesis redondo el acrónimo o sigla respectiva, por ejemplo, el Sistema Satelital de Navegación Global (GNSS), Programa Nacional de Ortorfoto Aérea (PNOA), Servicio Nacional de Geodesia de EE.UU. (NGS), el Servicio Internacional de VLBI (IVS), Servicio Internacional de Rotación de la Tierra y Sistemas de Referencia (IERS), Instituto Geográfico Nacional de Costa Rica (IGN).

Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium. Integer tincidunt. Cras dapibus. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus.

* 1. **Justificación**

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim.

* 1. **Antecedentes**

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo.

* 1. **Marco teórico**

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur.

 (1)

Donde:

x: solución de la ecuación

a: coeficiente del término cuadrático

b: coeficiente del término lineal

c: término independiente

Cuando dentro del texto del documento se requiera colocar palabras reservadas provenientes de algún lenguaje de cómputo, por ejemplo, palabras como *“while”*, *“for”*, *“return”* se hará indicándolo entre comillas dobles e itálica. Si se ocupa de colocar bloques de código específicos o funciones se hará de la siguiente manera:

for i = 1 : n

if DE(i) > 0 & DN(i) > 0

t(i) = atan(DE(i)/DN(i))

endif

* 1. **Objetivos**

General:

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem.

Específicos:

1. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem.
2. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem.
3. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem.
4. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem.

* 1. **Metodología:**

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo:

<https://www.iers.org/IERS/EN/Home/home_node.html>

* 1. **Aspecto**

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim, como se señala en el cuadro X.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Estación** | **X [m]** | **Y [m]** | **Z [m]** |
| AACR | 644008,998 | -6251064,284 | 1093780,870 |
| BOGT | 1744398,929 | -6116037,156 | 512731,824 |
| CRO1 | 2607771,277 | -5488076,612 | 1932767,894 |
| ETCG | 645208,297 | -6249842,152 | 1100399,577 |
| ISCO | 326077,400 | -6340127,314 | 612125,683 |
| MANA | 407981,893 | -6222925,675 | 1333529,018 |
| SCUB | 1474538,040 | -5811243,261 | 2168958,860 |

**Cuadro X. Coordenadas geocéntricas de las estaciones de vínculo en el marco ITRF2014**

**Fuente: elaboración propia**

**Fuente: http://www.sirgas.org**

**Fuente: adaptado de (Apellido1 y Apellido 1, YYYY)**

**Fuente: adaptado de http://www.sirgas.org**

* 1. **Aspecto**

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium. Integer tincidunt. Cras dapibus.

Gráfico, Gráfico radial

Descripción generada automáticamente

**Figura X. Representación esquemática de las constelaciones satelitales**

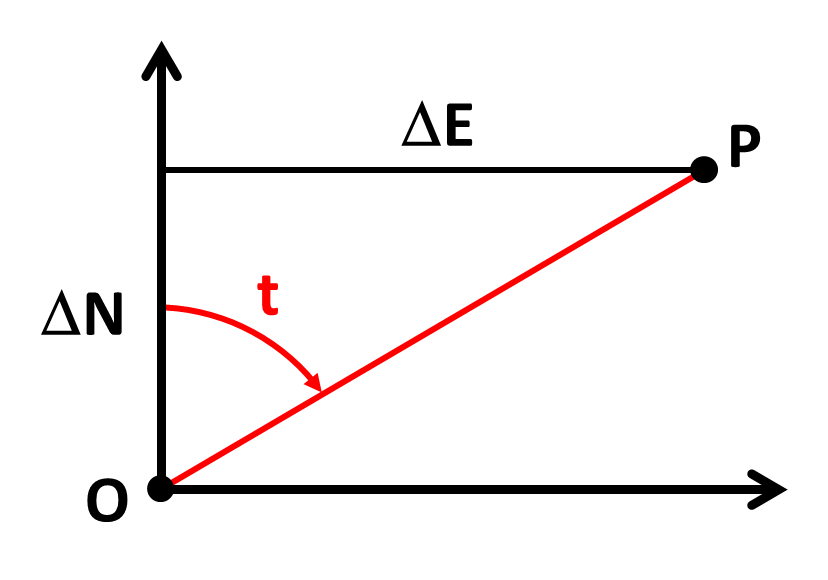
**Fuente: https://www.gfz-potsdam.de**

Imagen que contiene exterior, persona, hombre, sostener

Descripción generada automáticamente

**Figura X. Principio de la medición electrónica de distancias donde la línea roja representa la trayectoria de la emisión electromagnética**

**Fuente: elaboración propia adaptado de: https://www.tu.berlin/**

****

**Figura X. Cálculo del azimut de una línea a partir de las coordenadas de sus puntos extremos**

**Fuente: elaboración propia por medio del programa AutoCAD versión X**

**Fuente: elaboración propia adaptado de (Brinker et al, 19XX)**

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Word

Descripción generada automáticamente

**Figura X. Captura de la pantalla inicial del programa R Studio**

**Fuente: programa R Studio versión X**

Escala de tiempo

Descripción generada automáticamente con confianza media

**Gráfico X. Comportamiento de las componentes topocéntricas [N, E, U] de la estación XXX para el período de estudio.**

**Fuente: elaboración propia por medio del programa MS Excel versión X**

**Fuente: elaboración propia por medio del programa R versión X**

**Fuente: elaboración propia por medio de programa Python versión X**

**Fuente: elaboración propia por medio del programa GMT versión X**

**Fuente: elaboración propia por medio del programa AutoCAD versión X**

Mapa

Descripción generada automáticamente

**Mapa X: Contorno de la provincia de San José en proyección Gauss Kruger**

**Fuente: elaboración propia por medio de la herramienta AutoCAD versión X**

**Fuente: elaboración propia por medio de la herramienta ArcGIS versión X**

**Fuente: elaboración propia por medio de la herramienta QGIS versión X**

* 1. **Equipos y materiales**

Se debe hacer una lista con viñetas con los principales equipos y materiales que se van a utilizar para el desarrollo de la investigación, por ejemplo:

* Equipo 1
* Equipo 2
* Equipo 3
* Equipo 4
  1. **Cronograma**

En este apartado se recomienda ampliamente que primeramente de haga una lista de las actividades que se requieren para el desarrollo y cumplimiento de cada uno de los objetivos específicos planteados, de acuerdo con el siguiente cuadro:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Objetivo específico** | **Actividades** | **Responsable** |
| 1. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. | * 1. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit.   2. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit.   3. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit.   4. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit.   1.x |  |
| 1. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. | * 1. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit.   2. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit.   3. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit.   4. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit.   2.x |  |
| 1. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. | * 1. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit.   2. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit.   3.x |  |

**Cuadro X. Actividades por realizar para cada uno de los objetivos específicos planteados**

**Fuente: elaboración propia**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Obj. Esp.** | **Actividad** | **AÑO 1 20YY** | | | | | | | | | | | | **AÑO 2 20YY** | | | | | | | | | | | |
| **E** | **F** | **M** | **A** | **M** | **J** | **J** | **A** | **S** | **O** | **N** | **D** | **E** | **F** | **M** | **A** | **M** | **J** | **J** | **A** | **S** | **O** | **N** | **D** |
| **1** | **1.1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **1.2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **1.x** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2** | **2.1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2.2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2.x** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **3** | **3.1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **3.2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **3.x** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Cuadro X. Cronograma de actividades por realizar para cada uno de los objetivos específicos planteados**

**Fuente: elaboración propia**

* 1. **Presupuesto**

Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium. Integer tincidunt. Cras dapibus.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Título del anteproyecto de TFG** | | | | | | | | | |
| **Fecha inicio:**  **mm/yy** |  | | **Fecha final:**  **mm/yy** |  | | | **Duración**  **(meses)** | |  |
| **Aporte individual**  **(colones)** |  | | **Aporte financiado**  **(colones)** |  | | | **Total**  **(colones)** | |  |
|  | | | | | | | | | |
| **Cantidad** | | **Descripción** | | | **Fuente** | **Monto unitario**  **(colones)** | | **Monto total**  **(colones)** | |
|  | |  | | |  |  | |  | |
|  | |  | | |  |  | |  | |
|  | |  | | |  |  | |  | |
|  | |  | | |  |  | |  | |
|  | |  | | |  |  | |  | |
| **Total** | | | | | |  | |  | |

**Cuadro X. Presupuesto para la realización del proyecto de Trabajo Final de Graduación**

**Fuente: elaboración propia**

* 1. **Referencias**

Dentro del texto se aplicará el siguiente formato:

1 autor: (Velloso, 2009)

2 autores (Talevi & Bellera, 2016)

3 o más autores (Cárdenas et al, 2009)

Citar varias fuentes: (Velloso, 2009), (Talevi & Bellera, 2016) y (Cárdenas et al, 2009)

Las referencias serán indicadas en color azul y deberán seguir el formato que se presentan en el siguiente párrafo y las mismas deberán tener el hipervínculo a la sección de referencias para facilitar la revisión.

Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor (Velloso, 2009). Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor (Velloso, 2009). Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa (Talevi & Bellera, 2016). Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus (Cárdenas et al, 2009). Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus (Cárdenas et al, 2009).

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus (Velloso, 2009), (Talevi & Bellera, 2016) y (Cárdenas et al, 2009).

**ANEXO:**

**Ejemplos para las referencias usadas en el documento**

Las referencias se ordenarán alfabéticamente, no se enumerarán, se les colocará una viñeta de círculo relleno. Las referencias serán alineadas a la izquierda.

**Libro:**

* Zeilik, M., & Van Panhuys Smith, E. (1987). **Introductory astronomy and astrophysics**. Philadelphia: Saunders College Pub.
* Hofmann-Wellenhof, B. & Moritz, H. (2005). **Physical Geodesy**. New York: Springer.

**Revista:**

* Pino-Fan, L.; Assis, A.; & Castro, W. F. (2015). **Towards a methodology for the characterization of teachers' didactic-mathematical knowledge**. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, *11*(6), 1429-1456. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2015.1403a>
* Sandoval, M.; Ferreras, E.; Pérez-Sánchez, M.; Berenguer, J.; Sinisterra, J. V., & Hernaiz, M. J. (2012). **Screening of strains and recombinant enzymes from Thermus thermophilus for their use in disaccharide synthesis**. *Journal of Molecular Catalysis B: Enzymatic*, *74*(3–4), 162–169. <https://doi.org/10.1016/J.MOLCATB.2011.09.012>

**Capítulo de libro:**

* Morales-López, Y. (2017). Costa Rica: **The Preparation of Mathematics Teachers**. In: A. Ruiz (Ed.), *Mathematics Teacher Preparation in Central America and the Caribbean* (pp. 39–56). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-44177-1\_3

**Memorias de congresos y Proceedings:**

* McLeod, D. B. (1989). **Beliefs, attitudes, and emotions: New views of affect in mathematics education**. In: McLeod D. B.; Adams V. M. (Eds.) *Affect and mathematical problem solving* (pp. 245-258). New York, USA: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4612-3614-6_17>

**Tesis**

* Considine, M. (1986). **Australian insurance politics in the 1970s: Two case studies**. (Unpublished doctoral dissertation). University of Melbourne, Melbourne, Australia.
* Barua, S. (2010)*.* **Drought assessment and forecasting using a nonlinear aggregated drought index**. (Doctoral dissertation), Victoria University, Melbourne, Australia. <http://vuir.vu.edu.au/1598>

**Reportes**

* Ministerio de Educación Pública. (1999). **Informe nacional: Resultados de las pruebas nacionales de la educación formal. Tercer ciclo***.* San José, Costa Rica: Departamento de Estadística y División de Control de Calidad y Macroevaluación del Sistema Educativo.
* U.S. Department of Health and Human Services. (2013). **National healthcare quality report 2012** (Report No. 13-0002). Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality. <http://vuir.vu.edu.au/1598>