



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, INFORMÁTICA Y MECÁNICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INFORMÁTICA Y DE SISTEMAS

GUÍA

Para la presentación de Plan de Tesis en la Escuela
Profesional de Ingeniería Informática y de Sistemas

Junio 2016

Guía para elaborar el Plan de Tesis - Escuela Profesional de Ingeniería Informática y de Sistemas - UNSAAC

Contenido

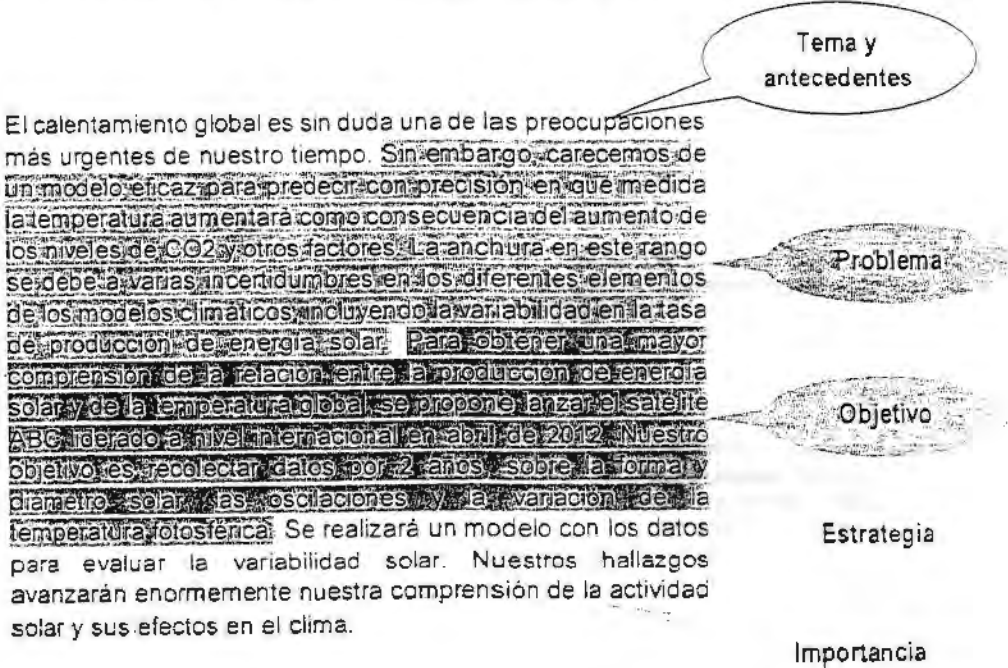
1. Título.....	3
a. Verbos prohibidos.....	3
b. Verbos correctos.....	3
2. Resumen.....	4
3. Antecedentes o esbozo del estado del arte.....	5
4. Problema de investigación.....	5
Planteamiento del problema de investigación.....	6
5. Justificación.....	6
6. Objetivos.....	7
7. Hipótesis.....	10
8. Alcances y limitaciones.....	11
9. Esbozo del marco teórico a desarrollar.....	11
10. Metodología.....	12
11. Resultados (a priori) esperados.....	12
12. Contribuciones originales esperadas.....	12
13. Impacto social esperado.....	13
14. Índice tentativo del proyecto de investigación.....	13
15. Cronograma de actividades.....	13
16. Presupuesto.....	13
17. Referencias y citas bibliográficas.....	13
Citar dentro del texto (Normas APA).....	14
18. Formato de presentación del Plan de Tesis.....	14
a. Portada.....	14
b. Márgenes y tamaño de hojas para el documento.....	14
c. Tipo de letra.....	14
d. Enumerado del documento.....	15
e. Título del plan de tesis.....	15
f. Títulos de subdivisiones.....	15
g. Figuras, Tablas y cuadros.....	15
19. Anexos.....	16
A. Portada del plan de tesis.....	16
B. Carta de entrega de Plan de Tesis y Solicitud de aprobación.....	18
C. Carta de revisión del Plan de Tesis por el asesor.....	19
D. Hoja de revisión del Plan de Tesis.....	20
20. Referencias utilizadas para la elaboración de esta guía.....	21

Cabe señalar que los verbos utilizados para la redacción de un título para una investigación corresponden al contenido, propósito o competencia del tema de investigación, por lo que no es regla determinante el uso de los "verbos correctos", estos también pueden variar por la naturaleza de la profesión del investigador, sin embargo, se espera que éstos sean utilizados.

Una vez propuesto el título del proyecto o la investigación, este es susceptible a cambios, generalmente, en la etapa de la discusión de resultados.

2. Resumen

Debe contener el tema de la investigación, su importancia, los objetivos propuestos, las estrategias metodológicas y posibles aplicaciones. Debe ser redactado en un solo párrafo y no contener espacios entre líneas ni sangría. Presentación: máximo 400 palabras, letra Arial 12, espacio sencillo.



Adaptado de Kallestinova, (2011).

Ejemplo:

Resumen

En los últimos años ha surgido la necesidad de analizar una gran cantidad de datos. No solo hace falta analizar muchos datos, sino que también los cálculos son cada vez más complejos (simulaciones climatológicas, criptografía o bioinformática). Todo esto conlleva una enorme necesidad de capacidad de cálculo. Para afrontar este problema, una de las técnicas que más se está extendiendo es el cálculo paralelo. Esta técnica requiere un proceso de adaptación o modificación de los códigos tradicionales, que se ejecutan en serie. Esta transformación recibe el nombre de "paralelización". La "paralelización" es el eje central de esta propuesta de plan de tesis. En el se muestra la eficacia de la "paralelización" en el campo de la visión artificial, donde se procesa una cantidad importante de datos. Concretamente, analizaremos el paralelismo para acelerar el Reconocimiento Óptico de Caracteres (OCR). Se mostrará la eficacia de la "paralelización" en nuevas tecnologías como Smartphones y Ordenadores de placa reducida (SBC). El algoritmo utilizado para implementar el OCR en esta propuesta de plan de tesis es el KNN (K vecinos más próximos). Adicionalmente, se hará el análisis de "paralelización" del algoritmo SVM (Support Vector Machine). Concretamente el algoritmo KNN es el que se va a paralelizar y analizar su rendimiento en las plataformas anteriormente mencionadas. Finalmente, la eficacia de la "paralelización" se medirá a través de tiempos de ejecución y en el consumo eléctrico, entre las versiones paralelas y sus correspondientes versiones en serie.

Adaptado de Sandín Cerral, (2015).

GUIA PARA ELABORAR EL PLAN DE TESIS

1. Título

Un buen título debe ser corto, preciso y conciso. Le debe dejar claro al lector (revisor) los objetivos y variables centrales del estudio. Estas se constituyen en las "palabras claves" para su clasificación e indexación del proyecto.

Ejemplo:

- Aportes al reconocimiento de locutores para su integración en la inteligencia ambiental.

Redactar el título del proyecto o la investigación con base a los siguientes aspectos:

1. Se construye con palabras clave de la investigación con base a la revisión de literatura.
2. Debe mostrar la respuesta a la problematización planteada.
3. Debe responder las siguientes preguntas: ¿Qué? y ¿Para qué?
4. Refleja lo novedoso o innovador del proyecto o la investigación.
5. Debe estar alineado al objetivo general y, por lo tanto, a las conclusiones.
6. El título enmarca los conceptos necesarios del marco teórico.
7. Delimita el marco teórico del proyecto.
8. Inicia con una acción (verbo) que refleja el alcance de la investigación.

Existen infinidad de verbos en el idioma español, sin embargo, no todos pueden ser utilizados para plantear un título de un proyecto de investigación de pre grado Para este contexto se dividen los verbos en dos tipos: verbos correctos y verbos prohibidos.

a. Verbos prohibidos

No cumplen con el atributo de factibilidad inherente a un objetivo (subjetivos) o sin referencia. Son acciones que no pueden ser medidas ni cuantificadas, por ejemplo: En un reporte esonto ¿Puede demostrarse que ya se informó, ya se conoció, ya se concientizó o ya se sensibilizó? ¿Cómo lo mides? ¿Los resultados son reproducibles? La respuesta es que NO es posible medir ni cuantificar esas acciones. Un error común es el uso de verbos que son actividades y que por tanto no reflejan el suficiente nivel de metodología científica, por ejemplo: Enlistar, entender, recopilar, etc. A continuación, se presentan algunos ejemplos de verbos prohibidos:

Verbos prohibidos						
Abordar	Clasificar	Dar a conocer	Empatizar	Identificar	Nombrar	Reconocer
Abrirse	Colaborar	Definir	Enlistar	Imaginar	Observar	Redactar
Adaptar	Comparar	Descubrir	Entender	Informar	Organizar	Reflexionar
Analizar	Concientizar	Detectar	Entrevistar	Iniciar	Parafrasear	Relacionar
Armonizar	Confrontar	Difundir	Enunciar	Interactuar	Participar	Responder
Asimilar	Conocer	Dirigir	Escribir	Interrelacionar	Percibir	Responsabilizar
Atender	Considerar	Discriminar	Escuchar	Investigar	Presentar	Resumir
Buscar	Consultar	Disfrutar	Examinar	Jerarquizar	Promover	Revisar
Calcular	Constar	Distinguir	Experimentar	Leer	Proponer	Sensibilizar
Citar	Contrastar	Ejercitar	Exponer	Mostrar	Realizar	Visualizar

b. Verbos correctos

Los verbos tales como: Diseñar, caracterizar, simular y evaluar son claros, medibles, alcanzables y en un reporte es posible presentar entregables (evidencias) de lo que se diseñó, se caracterizó, se simuló y se evaluó.

Algunos ejemplos de verbos correctos son los siguientes:

Verbos correctos					
Aprobar	Comprometerse	Desarrollar	Emprender	Innovar	Supervisar
Adoptar	Construir	Determinar	Estimar	Juzgar	Testimoniar
Aportar	Coordinar	Diagnosticar	Estructurar	Optar	Transferir
Arriesgar	Crear	Dimensionar	Evaluar	Posicionarse	Transformar
Asesorar	Criticar	Diseñar	Formular	Proyectar	Transmitir
Asumir	Cuestionar	Ejercer	Generar	Simular	Trascender
Caracterizar	Decidir	Elaborar	Guiar	Sintetizar	Valorar
Comparar	Delegar	Elegir	Identificar	Solucionar	Valorar

3. Antecedentes o esbozo del estado del arte

(dos a cuatro páginas)

Reflejan los avances y el Estado actual del conocimiento en un área determinada y sirven de modelo o ejemplo para futuras investigaciones. Se refieren a todos los trabajos de investigación que anteceden al nuestro, es decir, aquellos trabajos donde se hayan manejado las mismas variables o se hallan propuestos objetivos similares; además sirven de guía al investigador y le permiten hacer comparaciones y tener ideas sobre cómo se trató el problema en esa oportunidad.

Toda investigación, toman en consideración los aportes teóricos realizados por autores y especialistas en el tema a objeto de estudio, de esta manera se podrá tener una visión amplia sobre el tema de estudio y el investigador tendrá conocimiento de los adelantos científicos en ese aspecto.

La discusión bibliográfica o trabajo relacionado, se debe enfocar en COMO diversos enfoques, métodos, modelos, etc han resuelto el problema que aborda este trabajo. Esta revisión debe ser crítica y comparativa, destacando cuando corresponda, las ventajas y desventajas de cada uno de las alternativas actuales de solución del problema (estado del arte) de modo que justifiquen el enfoque que se utilizó en este trabajo.

El objetivo principal del Estado del Arte es que el estudiante logre describir el nivel de desarrollo que ha alcanzado el tema de investigación en el que está interesado y comprenda el papel que juega el contexto en el tema de investigación.

Al mismo tiempo permite que el estudiante retome investigaciones ya realizadas, evite errores que otros han cometido, e ilustre qué y cómo se ha investigado sobre el tema que le interesa y sobre todo, qué aspectos existen alrededor de su investigación, esto es: qué características del contexto social, cultural, político, económico, educativo, según sea el caso, se relacionan con el tema de investigación.

¿Qué cuestiones debe atender el Estado del Arte?

- a) ¿Condiciones del contexto de la investigación?
- b) ¿Cómo ha sido tratado el tema?
- c) ¿Cuáles son las tendencias?
- d) ¿Qué avances se han registrado en ese campo?
- e) ¿Qué nuevos aportes y/o líneas de investigación pueden realizarse?
- f) ¿Qué aportes pueden servir para el desarrollo de la presente investigación?

Hay temas que han sido más estudiados que otros y, en consecuencia, su campo de conocimiento se encuentra más estructurado. Estos casos requieren planteamientos más específicos.

Objetivo de esta sección:

Al leer esta sección un lector deberá entender con claridad, COMO otros enfoques, teorías, modelos, métodos han abordado el problema en cuestión, QUE resultados se han obtenido, QUE ventajas/desventajas tienen, etc.

4. Problema de investigación

(se espera que la descripción del problema sea amplia y detallada, se supone como mínimo tres páginas)

La problematización inicia cuando el sujeto detecta una necesidad concreta, falta de conocimiento o una contradicción entre los enfoques disponibles.

El problema de investigación se refiere a la descripción amplia y detallada de una realidad en la cual diversas variables o factores se relacionan, hechos-causas y consecuencias, y se concluye con una pregunta de investigación, que en esencia es la síntesis de la situación descrita. Es la conclusión a la que se llega después de haber descrito la situación problemática.

El propósito del problema de investigación es: Describir los hechos y acontecimientos que giran en torno a una determinada situación. Precisar los aspectos que se van a estudiar de un determinado problema, enfatizando las características que más interesa investigar.

El problema de la investigación exige al menos dos aspectos claves: describir el problema, y formular el problema.

Definir un problema es caracterizarlo, definirlo, enmarcarlo teóricamente. Generalmente un problema se formula a través de un interrogante, pero también existe la opción de presentarlo de manera descriptiva. Para el caso nuestro es en forma de pregunta.

Planteamiento del problema de investigación.

Diagnóstico situacional del problema y su descripción con conocimiento de causa (citas bibliográficas). Es importante la relevancia del problema para poder solucionar o aportar a favor de un grupo humano o sociedad. ¿Cuál es la situación actual del problema (internacional, nacional, regional y local)? ¿Cuáles son los hechos anteriores que guardan relación con el problema? ¿Será interesante y tendrá alguna utilidad el resultado de la investigación? Es saber: ¿qué se quiere investigar?, precisando su naturaleza y sus características. Debe empezar con una conjunción, adverbio o proposición interrogante, de acuerdo a las características de identificación del objeto de estudio. Ejemplo: ¿en qué medida?, ¿dónde?, ¿cuándo?, ¿cómo?, ¿por qué?, ¿qué efecto?, ¿en qué condiciones?, ¿cuál es la probabilidad de...? ¿cómo se relaciona — con —...? Si aplica, el problema debe delimitarse en cuanto a tiempo, espacio y población. (Hernández - Sapieri, 1997; Anas, 1999; Bernal, 2010; Intrigo, 2011).

Ejemplo de formulación de la pregunta de investigación.

¿Qué genes inactivados en la bacteria *Helicobacter pylori* confieren resistencia al antibiótico claritromicina? (Adaptado de Richards, 2011.)

Ejemplos referidos a investigación en sistemas informáticos

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN PLANTEADO COMO ORACIÓN	EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN EXPRESADO COMO PREGUNTA	"PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN" MÁS ESPECÍFICAS Y POR ÍTEM A INVESTIGAR
"Se desconocen los procesos administrativos y contables de la empresa X".	¿Cuáles son los procesos administrativos y contables en uso en la empresa X?	¿Cómo se estructura la empresa X? ¿Quiénes y cuándo tienen acceso al sistema informático? ¿Cómo se estructura el proceso contable de la empresa X? ¿Qué demandas o usos tiene el sistema informático de la empresa?
"Falta información sobre los sectores mejorables del sistema informático de la empresa Y"	¿Qué factores son mejorables en el sistema informático de la empresa Y?	¿Cómo está organizada la empresa Y? ¿Hasta qué punto el sistema informático de la empresa Y refleja la organización de la empresa Y? ¿Qué hay que agregar o quitar al sistema informático de la empresa Y?
"Requerimiento del cliente de un nuevo sistema informático que reemplace al antiguo ya obsoleto"	¿Cómo debería ser un nuevo sistema informático para la empresa Z, que reemplace al antiguo?	¿Qué aspectos del sistema informático actual ya no responden en la empresa Z? ¿Qué debe conservarse? ¿Que sistemas y procesos deben crearse para la empresa Z?

Objetivo de esta sección

Tener claridad sobre CUAL es el problema que se abordó, su importancia, y QUE es lo que se realizó, en general.

5. Justificación

La justificación consiste en fundamentar la importancia del problema que aborda y la necesidad de realizar el trabajo práctico para hallar la solución al mismo.

La función principal es exponer las diferentes razones (impacto, beneficiarios, aportes teóricos, cambios o relevancia social) por las que es plausible llevar a cabo dicho trabajo.

La justificación puede redactarse respondiendo a alguna de las siguientes preguntas.

- ... Conveniencia. ¿Qué tan conveniente es la investigación?, ¿para qué sirve?
- Relevancia social. ¿Cuál es el impacto social?, ¿quiénes se benefician?, ¿de qué modo?
- Implicaciones prácticas. ¿Ayudará a resolver algún problema real?, ¿tiene implicaciones trascendentes para una amplia gama de problemas prácticos?

- Valor teórico. ¿Se llenarán algunos huecos del conocimiento?, ¿se podrán generalizar los resultados?, ¿generará una nueva teoría o apoyar una teoría?, ¿ofrece la posibilidad fructífera de explorar un fenómeno?, ¿qué se espera saber con los resultados?, ¿se podrá conocer en mejor medida el comportamiento de una variable o la relación de variables?, ¿puede sugerir ideas o nuevas hipótesis para nuevas investigaciones?
- Utilidad metodológica. ¿La investigación puede ayudar a crear un nuevo instrumento para recolectar o analizar datos?, ¿ayuda a la definición de un nuevo concepto?, ¿ayuda a la definición de un concepto, ambiente, contexto variable o relación entre variables?, ¿sugiere cómo estudiar más adecuadamente una población?, ¿puede lograrse mejorar la forma de experimentar?
- Consecuencias del estudio. Repercusiones positivas o negativas que el estudio implica. ¿Cómo va a afectar a los habitantes de esa comunidad?

6. Objetivos

El objetivo es un enunciado claro y preciso de lo que se persigue, debe responder a las preguntas: ¿Qué? ¿Para qué? y ¿A través de qué?

Los objetivos deben ser metas concretas que pueden alcanzarse o no, pero que debe ser posible verificar cuando evalúe el trabajo práctico. Es muy común confundir los objetivos con las tareas o con metas a largo plazo, o con resultados concretos que son parte de la investigación y no con su mera consecuencia.

Algunas sugerencias para redactar objetivos son:

- No deben ser triviales, con frecuencia se pueden ver objetivos que buscan: contribuir a incrementar, la calidad educativa...
- No deben estar contaminados con métodos o procedimientos como ocurre cuando se observan planteamientos que buscan: estudiar el grado de satisfacción mediante la realización de entrevistas....

Toda investigación es evaluada por el logro de los objetivos, al mismo tiempo la definición de los objetivos exige tener claridad de las estrategias que se emplearán en la investigación.

Dado que los resultados de investigación deben responder a los objetivos propuestos, es importante que considere la manera en que los presentará en sus conclusiones y resultados, de tal forma que es preferible trazar objetivos plausibles y acordes a sus posibilidades y limitaciones. Por ello los objetivos deben ser:

- Factibles de alcanzar en el horizonte de tiempo trazado para el trabajo práctico.
- Verificables, es decir que al final de la investigación se puedan comprobar si se logran o no, ya que los objetivos se traducen finalmente en resultados.
- Precisos y concretos, deben aclararse las acciones a realizar.
- El objetivo está orientado a resolver el problema presentado y por tanto debe guardar relación estrecha con el problema.

El objetivo es la guía de la investigación, por lo que debe tenerse presente durante todo el desarrollo.

A continuación, se presentan algunas sugerencias para la redacción de los objetivos.

Secuencia sintagmática para escribir objetivos.

Verbo	Fenómeno	Sub fenómeno (Ud. lo pone)	Para ... (finalidad del objetivo)
Establecer	Estructuras		Mejorar
Averiguar	Funciones		Renovar
Identificar	Roles		Confeccionar
Recopilar	Historial	Entre ...	Sugerir
Investiga	Probabilidades	De...	Proponer
Revelar	Relaciones	Del...	Innovar
Descubrir	Avances	En ...	Resolver
Indagar	Retrocesos	Cuando...	Satisfacer
Inquirir	Resistencias	Cómo... (infrecuente)	Controlar
Pesquisar	Facilidades		Iniciar
Registrar	Etc....		Etc...
Buscar			

Adaptado de Romelia Rodríguez (2008)

Verbos para aplicar en objetivos de investigación.

VERBOS PARA OBJETIVOS GENERALES			VERBOS PARA OBJETIVOS ESPECÍFICOS		
1. Analizar	21. Formular	1. Advertir	22. Enumerar		
2. Calcular	22. Fundamentar	2. Analizar	23. Enunciar		
3. Categorizar	23. Generar	3. Basar	24. Especificar		
4. Comparar	24. Identificar	4. Calcular	25. Estimar		
5. Concretar	25. Mostrar	5. Categorizar	26. Examinar		
6. Contrastar	26. Oponer	6. Comparar	27. Explicar		
7. Crear	27. Orientar	7. Componer	28. Fraccionar		
8. Definir	28. Plantear	8. Conceptualizar	29. Identificar		
9. Demostrar	29. Presentar	9. Considerar	30. Indicar		
10. Desarrollar	30. Probar	10. Contrastar	31. Interpretar		
11. Diagnosticar	31. Proponer	11. Definir	32. Mencionar		
12. Discriminar	32. Reconstruir	12. Demostrar	33. Mostrar		
13. Diseñar	33. Relatar	13. Detallar	34. Operacionalizar		
14. Efectuar	34. Replicar	14. Determinar	35. Organizar		
15. Enumerar	35. Reproducir	15. Designar	36. Registrar		
16. Establecer	36. Revelar	16. Descomponer	37. Relacionar		
17. Explicar	37. Situar	17. Describir	38. Resumir		
18. Examinar	38. Tasar	18. Discriminar	39. Seleccionar		
19. Exponer	39. Valuar	19. Distinguir	40. Separar		
20. Evaluar		20. Determinar	41. Sintetizar		
		21. Establecer	42. Sugerir		

Adaptado de Romelia Rodríguez (2008)

Verbos según niveles del área cognitiva; taxonomía de objetivos de Bloom (Benjamin S. Bloom (1913-1999); psicólogo estadounidense, doctor en educación de la Universidad de Chicago)

NIVEL I: DE CONOCIMIENTO	NIVEL II: DE COMPRENSIÓN	NIVEL III: DE APLICACIÓN	NIVEL IV: DE ANÁLISIS	NIVEL V: DE SÍNTESIS	NIVEL VI: DE EVALUACIÓN
Adquirir	Cambiar	Actuar	Analizar	Agrupar	Adoptar
Anotar	Colocar	Adaptar	Asociar	Argumentar	Apoyar
Citar	Comentar	Afianzar	Catalogar	Armar	Clasificar
Clasificar	Comprender	Aplicar	Categorizar	Bosquejar	Chequear
Combinar	Constatar	Apoyar	Comparar	Cambiar	Comprobar
Completar	Convertir	Calcular	Concebir	Componer	Confirmar
Computar	Dar	Caracterizar	Constatar	Concluir	Considerar
Conocer	Demostrar	Confeccionar	Contratar	Condensar	Criticar
Copiar	Diagramar	Construir	Deducir	Construir	Decidir
Decir	Diferenciar	Debatir	Desarmar	Contrastar	Defender
Definir	Especificar	Demostrar	Descifrar	Crear	Determinar
Describir	Estimar	Desarrollar	Descomponer	Deducir	Diagnosticar
Distinguir	Explicar	Dibujar	Descubrir	Derivar	Elegir
Encontrar	Exponer	Dramatizar	Desglosar	Desarrollar	Estimar
Enumerar	Expresar	Efectuar	Desmenuzar	Dibujar	Evaluar
Enunciar	Extrapolar	Ejecutar	Detectar	Diferenciar	Evitar
Escoger	Hacer	Ejercitar	Diagramar	Dirigir	Juzgar
Escribir	Ilustrar	Emplear	Diferenciar	Diseñar	Opinar
Exponer	Indicar	Ensayar	Discutir	Documentar	Reconocer
Formular	Inferir	Enseñar	Distinguir	Elaborar	Sancionar
Identificar	Interpoliar	Esbozar	Dividir	Especificar	Validar
Indicar	Interpretar	Escoger	Estudiar	Establecer	Valorar
Informar	Justificar	Experimentar	Examinar	Exponer	No recomendable
Listar	Leer	Explicar	Experimentar	Fabricar	No recomendable
Medir	Modificar	Hacer	Explicar	Formular	No recomendable
Memorizar	Organizar	Localizar	Hacer	Generalizar	No recomendable
Multiplicar	Parear	Mostrar	Localizar	Ilustrar	Apreciar
Narrar	Preparar	Obtener	Mostrar	Inducir	Apreciar
Nombrar	Reafirmar	Operar	Obtener	Inferir	Comprender
Nominar	Relacionar	Organizar	Operar	Integrar	Constatar
Observar	Reordenar	Practicar	Organizar	Modificar	Desear
Preparar	Representar	Predecir	Practicar	Opinar	Crear
Pronunciar	Restablecer	Probar	Predecir	Organizar	Disfrutar
Recalcar	Revisar	Programar	Probar	Planificar	Entender
Recitar	Seleccionar	Realizar	Programar	Precisar	Dominar
Reconocer	Sustituir	Recortar	Razonar	Proponer	Familiarizarse
Recopilar	Traducir	Reducir	Resolver	Reconstruir	Ser capaz de
Recordar	Trasladar	Replanear	Seleccionar	Redactar	Interesarse en

** Optimización combinatoria*

Registrar	Ubicar	Representar	Separar	Relacionar	Tener fe en
Relatar		Seguir		Resumir	Pensar
Repetir		Señalar		Sintetizar	Sentir
Reproducir		Tabular		Transmitir	Percibir
Restar		Transferir			Saber
Retener		Transformar			Exhibir
Reunir		Ubicar			Capacidad
Rotular		Usar			Inteligencia
Seleccionar		Utilizar			Interés
Señalar		Valorar			
Subrayar		Verificar			
Sumar					

Adaptado de Romelia Rodríguez (2008)

Ejemplo 1:

Objetivo General:

Identificar genes inactivados en la bacteria *Helicobacter pylori* que confieran resistencia al antibiótico claritromicina. (Adaptado de Richards, 2011)

Objetivos específicos:

- Realizar un screening en bacterias mutantes de *H. pylori* que tienen resistencia a claritromicina y determinar que genes fueron mutados. (Adaptado de Richards, 2011)
- Determinar si las alteraciones de los genes identificados se encuentran en cepas naturales de *H. pylori*. (Adaptado de Richards, 2011)

Ejemplo 2:

Objetivo General:

Implementar algoritmos optimizados utilizando el paralelismo en nuevas tecnologías para la clasificación de caracteres ópticos.

Objetivos específicos:

- Entender el funcionamiento de los algoritmos de clasificación seleccionados para el Reconocimiento Óptico de Caracteres (OCR).
- Analizar, diseñar e implementar una aplicación en Android, en la cual se tengan los algoritmos de clasificación del OCR seleccionados para este proyecto.
- Implementar una aplicación para las plataformas Smartphones y Ordenadores de placa reducida y computadores personales, con los algoritmos de clasificación sin paralelizar y paralelizados.
- Realizar un análisis en cada plataforma con la versión secuencial y la versión paralelizada para contemplar las mejoras obtenidas.
- Realizar un análisis entre las diferentes plataformas

Adaptado de Sandín Carral. (2015)

Ejemplo 3

Objetivo General:

Describir cómo la Logística inversa por parte de las empresas embotelladoras de plástico PET contribuyen a la reducción de los desperdicios de envases plásticos generados en la ciudad capital.

Objetivos específicos:

- Identificar los factores que dificultan la separación y reciclaje de los desperdicios como el de las botellas plásticas
- Señalar el nivel del impacto de la contaminación de los desechos de las botellas de plásticos PET
- Establecer la finalidad de la reducción de los desechos de las botellas de plásticos PET
- Plantear los parámetros que deben ser tomados en cuenta para la elaboración de una propuesta para la implementación de un plan de logística inversa para las empresas

TIPO DE INVESTIGACIÓN	PROPOSITO DE LA INVESTIGACIÓN	OBJETIVO GENERAL VERBOS UTILIZADOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS VERBOS UTILIZADOS
DESCRIPTIVA	<ul style="list-style-type: none"> - Cuáles son las características de - Cómo es - Cómo varía en el tiempo - Cómo se presenta. 	Describir Diagnosticar	Identificar Estudiar Detectar Categorizar Definir Especificar Clasificar Detallar codificar Enumerar Caracterizar
COMPARATIVA	¿Cómo se manifiesta un fenómeno en dos o más grupos?	Comparar	Contrastar Diferenciar Asemejar Asociar Determinar
ANALÍTICA	Cuáles son los elementos que componen un fenómeno	Analizar	Criticar Descomponer Analizar Establecer
EXPLICATIVA	<ul style="list-style-type: none"> - Cuáles son las causas que lo originaron - Por qué ocurre este fenómeno 	Explicar	Comprender Interpretar Deducir Entender Inferir Relacionar
PROYECTIVA	Cuáles serán las características de un aparato, diseño, o propuesta que permita lograr los objetivos para cambiar un fenómeno	Proponer	Formular Inventar Producir Diseñar Formular Preparar Proyectar Planear
EXPERIMENTAL	Existe relación entre dos o más variables	Confirmar	Verificar Comprobar Demostrar Determinar Probar
EVALUATIVA	Hasta qué punto un programa, diseño o propuesta, está alcanzando los objetivos que se propuso	Evaluar	Valorar Estimar Ajustar Calificar Juzgar

7. Hipótesis

Opcionalmente, una HIPÓTESIS de trabajo (QUÉ es lo que se desea "probar") en caso de que la naturaleza del trabajo lo amerite.

Las hipótesis indican lo que tratamos de probar y se definen como explicaciones tentativas del fenómeno investigado. Se derivan de la teoría existente y deben formularse a manera de proposiciones. Son respuestas provisionales a las preguntas de investigación (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

La hipótesis es una suposición que puede ser puesta a prueba. Al ser formuladas, el investigador no está totalmente seguro de que vayan a comprobarse. Una hipótesis presenta una formulación (afirmativa) de las relaciones entre dos o más variables.

Las características que debe reunir una hipótesis son:

1. Las hipótesis deben referirse a una situación real. Las hipótesis sólo pueden someterse a prueba en un universo y un contexto bien definidos.
2. Las variables o términos de las hipótesis deben ser comprensibles, precisos y lo más concreto posible.
3. La relación entre las variables propuestas por una hipótesis debe ser clara y verosímil (lógica).
4. Los términos o variables de las hipótesis deben ser observables y medibles, así como la relación planteada entre ellos, es decir, tener referentes en la realidad.

5 Las hipótesis deben estar relacionadas con técnicas disponibles para probarlas.

Las hipótesis se clasifican en:

Tipo	Notación	Descripción
Hipótesis de Investigación	H_i :	En donde i representa el número de la hipótesis (Ejemplo; cuando hay más de una hipótesis se escribe $H_1, H_2, H_3; \dots$, en caso de existir solo una hipótesis, se denota únicamente como " H_i ").
Hipótesis nulas	H_0 :	En donde 0 representa la nulidad.
Hipótesis alternativas	H_a :	En donde a representa a la palabra "alternativa".
Hipótesis estadísticas	H_i :	Una hipótesis estadística consiste en traducir la hipótesis de investigación a una forma estadística.

Las hipótesis de investigación pueden ser:

- a) Descriptivas de un valor o dato pronosticado.
- b) Correlacionales.
- c) De diferencia de grupos.
- d) Causales.

8. Alcances y limitaciones

(se recomienda presentar los alcances y limitaciones en forma de puntos, se espera una redacción clara y detallada)

Una vez justificada la investigación, es necesario que el estudiante plantee los alcances y limitaciones dentro de las cuales se realizará. Una investigación puede tener uno o varios alcances, esto depende al tema abordado. El estudiante tiene que decidir hasta donde quiere o tiene que llegar con el estudio. Los alcances que puede presentar un estudio cuantitativo son cuatro: Exploratorio, descriptivo, correlacional y explicativo.

De igual manera, el estudiante presentará las limitaciones de la investigación, las limitaciones pueden dividirse en cuatro tipos: Limitaciones en actividades, limitaciones en recursos, limitaciones en tiempo y limitaciones en espacio o territorio.

Algunos ejemplos de cada tipo son:

- Limitaciones en actividades. Recopilación de información, aplicación de instrumentos de medición, redacción de manuales de procedimientos, etc.
- Limitaciones en recursos. Accesibilidad a herramientas especializadas, acceso a la información, recursos económicos, materiales disponibles, limitaciones en energía, en servicios, en personal, etc.
- Limitaciones en tiempo. Hace referencia a la duración en tiempo de un hecho, una situación, un fenómeno a ser estudiado en un determinado periodo, etc.
- Limitaciones en espacio o territorio. Se refieren al espacio geográfico dentro del cual se desarrollará la investigación, puede ser una comunidad, una región, una ciudad, un país o un continente.

9. Esbozo del marco teórico a desarrollar

En este apartado el estudiante debe presentar en forma breve los temas que se abordarán en el marco teórico. El marco teórico se desprende de las palabras clave y del título. Debe ser totalmente acotado. De acuerdo con Sautu, Boniolo, Dalle y Elberth (2005), el marco teórico:

...constituye un corpus de conceptos de diferentes niveles de abstracción articulados entre sí que orientan la forma de aprehender la realidad. Incluye supuestos de carácter general acerca del funcionamiento de la sociedad y la teoría sustantiva o conceptos específicos sobre el tema que se pretende analizar. En el nivel más general de la teoría encontramos el paradigma. Este constituye un conjunto de conceptos teórico metodológicos que el investigador asume como un sistema de creencias básicas que determinan el modo de orientarse y mirar la realidad. Estos principios no son puestos en cuestión por el investigador en su práctica cotidiana; más bien funcionan como supuestos que orientan la selección misma del problema o fenómeno a investigar, la definición de los objetivos de investigación y la selección de la estrategia metodológica para abordarlos.

La teoría general está constituida por un conjunto de proposiciones lógicamente interrelacionadas que se utilizan para explicar procesos y fenómenos. Este marco conceptual implica una visión de la

sociedad, del lugar que las personas ocupan en ella y las características que asumen las relaciones entre el todo y las partes. Al llevar implícitos los supuestos acerca del carácter de la sociedad, la teoría social, al igual que el paradigma, también influyen acerca de lo que puede o no ser investigado, condiciona las preguntas que nos hacemos y el modo en que intentamos responderlas.

Destaca la estrecha relación que existe entre teoría, práctica, proceso de investigación, realidad, entorno, y revela las teorías y evidencias empíricas relacionadas con la investigación (estado del arte). La investigación puede iniciar una teoría nueva, reformar una existente o simplemente definir con más claridad, conceptos o variables ya existentes. En este punto sólo se pone un listado de temas que serán su marco teórico, no se desarrolla, eso se hace cuando se haga la investigación.

En este sentido lo que se espera es que el estudiante presente el conjunto de fundamentos teóricos que amperan su investigación.

10. Metodología

(se espera una relación amplia y detallada, la extensión está determinada por el método seguido por el estudiante)

La metodología de investigación hace referencia al conjunto de procedimientos racionales y ordenados utilizados para alcanzar uno o varios objetivos que rigen en una investigación científica, en otras palabras, es el método utilizado para alcanzar el/los objetivos perseguidos. Se recomienda que el estudiante redacte en forma de párrafos el procedimiento a seguir para la elaboración de la investigación.

Sistema / modelo / método, etc desarrollado
Aquí se deberá describir y discutir con suficiente detalle técnico la forma como se abordó el problema, explicando claramente el detalle de los métodos, modelos, teorías, técnicas, etc., decisiones que se tomaron, supuestos que se realizaron, diferencias con otros enfoques para abordar el problema, etc. Además, se deberá distinguir claramente lo técnicamente desarrollado de la aplicación de esto en un dominio/contexto en particular.

Ejemplo: Proceso metodológico reingeniería de software para la empresa marmolera

Fase	Explicación
Análisis de la metodología de Reingeniería de Software: Options Analysis for Reengineering	Esta metodología comprende cinco fases que presentan tareas escalables enfocadas a la selección y análisis de los módulos a extraer de las aplicaciones existentes. Este es su énfasis.
Análisis del Modelo Cíclico para Reingeniería de Software	Esta metodología comprende seis fases que pueden abordarse de forma cíclica: Análisis de inventarios, reestructuración de documentos, ingeniería inversa, reestructuración de código, reestructuración de datos e ingeniería directa.
Combinación y adecuación de modelos para la industria marmolera	Las metodologías anteriores deberán analizarse y adecuarse a las aplicaciones del control de producción de la empresa. La resultante debe ser la metodología a seguir en el proyecto.
Análisis de inventario de componentes de Software	Esta fase se refiere a la extracción de cada componente de código de las diferentes aplicaciones del software existente. Estos componentes se clasifican y se revisa su utilidad en función de herramientas de desarrollo, eficiencia de algoritmos, facilidad de mantenimiento, documentación, etc. Se determina el estado de cada uno de ellos y se guardan en un repositorio de componentes. Esto independientemente de la metodología que predomine en el proceso de reingeniería.
Restauración de documentos	Esta fase se refiere a la revisión de la documentación, si existiera, y de la misma forma se analizaría lo que pudiera servir para la reestructuración de las aplicaciones.

Aceptado de Uruizoa B, E., de la Vara R., M., Uribe A., Velázquez R., S., de Santiago B., A., Cuan D., E., López F., E. (2015)

Objetivo de esta sección
Responder con claridad QUÉ es lo que se realizó es este trabajo, CÓMO se realizó, CÓMO se podría (eventualmente) diferenciar de otras alternativas, etc.

11. Resultados (a priori) esperados

El estudiante redactará los resultados que espera obtener al finalizar su proyecto o investigación

12. Contribuciones originales esperadas

El estudiante deberá redactar la(s) contribución(es) original(es) que espera aportar al tener concluida la investigación, es necesario que mencione en qué aspecto y qué área o áreas del conocimiento se ven enriquecidas.

13. Impacto social esperado

El impacto social hace referencia a los efectos que el proyecto investigado tiene sobre la población en general, por lo tanto, el estudiante deberá redactar el impacto social que espera tener su proyecto o investigación una vez finalizada, es decir, que región geográfica o sector de la población se ven beneficiados.

14. Índice tentativo del proyecto de investigación

El estudiante propondrá un índice detallado que considere factible para la realización de investigación.

15. Cronograma de actividades

Es necesario presentar un cronograma de actividades (Diagrama de Gantt (Bernal, 2010)) con la finalidad de que sirva como base (tanto para el estudiante como para el asesor o tutor) para el desarrollo ordenado de la investigación, esto con el objetivo de hacer que el estudiante logre concluir satisfactoriamente su estudio en tiempo y forma.

16. Presupuesto

Son los recursos necesarios para cubrir la investigación. Se refiere a un estimado de la inversión total (compra si es necesario de materiales, movilización y otros gastos). Es recomendable señalar fuentes de financiamiento.

Componentes	Costos S/.	Fuente de financiamiento
Materiales		
Equipos		
Software		
Viáticos		
Transporte		
Gastos Administrativos		
Otros no previstos		

17. Referencias y citas bibliográficas

Las citas y referencias bibliográficas deberán cumplir con el formato APA, se deberá utilizar la guía para la redacción estilo APA más reciente (5ª edición).

Se entiende como referencias todo aquel material utilizado para confeccionar el cuerpo del documento en cualquiera de sus partes. Todo párrafo o línea, producto de alguna consulta, deberá contener su cita correspondiente, de igual manera todas las referencias enlistadas en la sección de referencias, deben estar citadas en el documento. Cualquier obra o documento que se encuentre en el listado sin su correspondiente cita en el documento deberá eliminarse.

Ejemplos

1. Libros

Comyns, A.E. (2007). Encyclopedic dictionary of named processes in chemical technology. Boca Raton, Florida: CRC Press Taylor & Francis Group.

S. Henikoff and J. Henikoff. Amino acid substitution matrices from protein blocks, Proceedings of the National Academy of Science USA, 89(2), pp. 10915-10919, 2014.

2. Publicaciones periódicas

Nawrot, P., Jordan, S., Eastwood, J., Rotsein, H., Hugenholtz, A., & Feeley, M. Effects of caffeine on human health. Food Addit. Contam., 20(1), 1-30.

3. Documentos electrónicos

Sainz, M.B. (2009). Commercial cellulosic ethanol: the role of plant-expressed enzymes. *In Vitro Cellular & Developmental Biology. Plant*, 45(3), 314-329. Recuperado de: <http://www.jstor.org/stable/20541035>

4. Artículo con Digital Object Identifier (DOI)

Wang, H., Hu, C., & Hu, X. (2014). Effects of combined UV and chlorine disinfection on corrosion and water quality within reclaimed water distribution systems. *Eng. Fail. Anal.*, 39, 12-20. <http://dx.doi.org/10.1016/j.engfailanal.2014.01.009>

5. Tesis

Esteban Carrasco, A. (2005). Peroxidasas de Aloe Barbadensis M: caracterización y función. (Tesis de doctorado inédita). Universidad de Alcalá, Alcalá de Henares, España.

6. Informes Técnicos

Esteves, J.L., Solís, M., Gil, M., Santinelli, N., Sastre, V., González, C., Hoffmeyer, M., & Commendatore, M. (1997). Evaluación de la contaminación urbana de la Bahía Nueva (Provincia de Chubut). (Informe Técnico 31). Patagonia, Argentina: Fundación Patagónica Natural y Wildlife Conservation Internacional.

Citar dentro del texto (Normas APA)

En la redacción de un trabajo o documento científico, cada vez que nos basemos en las ideas o textos de otros tenemos que hacerlo constar mediante un sistema de citas de autor-fecha. Estas citas cortas se amplían en una lista de referencias final, en la que se ofrece la información bibliográfica completa. La cita dentro del texto es, por tanto, una referencia corta que permite identificar la publicación de donde se ha extraído una frase o parafraseado una idea, e indica la localización precisa dentro de la publicación fuente.

Esta cita debe insertarse en el texto en el punto adecuado para cada caso y tiene que proporcionar los siguientes datos: apellido/s del autor/es, fecha de publicación y página/s específicas de la cita.

El principal objetivo de las citas según las Normas APA es evitar el plagio de propiedad intelectual. El hecho de citar, es la manera de reconocer y valorar el trabajo elaborado por otros investigadores que es utilizado como soporte para el manuscrito que se está elaborando.

Resulta importante estar atento, en el momento de hacer uso de fragmentos de la literatura seleccionada, el citar al autor o autores originales de las ideas que están reforzando, apoyando o complementando el artículo que está siendo escrito. De igual manera, este complemento, puede permitir que se resalten las ideas propias al contrastarlas con otras ideas tomadas de otro autor.

Además, es importante que la investigación en elaboración contenga diversas citas más aún si son tomadas de autores reconocidos, pues esto le brindará mayor peso a ésta. Un artículo sin citas pierde la credibilidad.

El citar las ideas que se toman de otras investigaciones debe realizarse por sentido ético, el cual está incluido dentro de los principios de todo investigador. La capacidad de actuar de manera ética, le permitirá al investigador adquirir respeto y credibilidad dentro del ámbito en el que se desempeñe.

18. Formato de presentación del Plan de Tesis

a. Portada

Los elementos de la portada incluyen lo siguiente (ver anexo A):

- Logo de la UNSAAC
- Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco
- Título del Plan de Tesis
- Nombre del estudiante
- Código del estudiante
- Nombre del asesor(a)
- Nombre del co-asesor(a)
- Perú, Mes y el año
- Escuela Profesional de Ingeniería Informática y de Sistemas
- Facultad de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Informática y Mecánica
- Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

b. Márgenes y tamaño de hojas para el documento

Se utilizarán hojas de tamaño A-4 con los márgenes superior, inferior y derecho de 2.54 cm. El margen izquierdo de 3.81 cm.

c. Tipo de letra

Para el documento en general Arial o Time New Roman de 12 puntos.

Separación entre renglones: 1.5

Alineamiento: Justificado completo.

d. Enumerado del documento

Todo el documento deberá enumerarse en el extremo inferior derecho a excepción de la portada e índices, para los cuales se utilizarán números romanos. El número romano que le corresponde a la portada contará, pero no se escribe.

e. Título del plan de tesis

Podrá escribirse en mayúscula en letra 12, 1conteniendo sus respectivas acentuaciones, los nombres científicos escritos correctamente y se podrán resaltar en negritas o cursiva.

f. Títulos de subdivisiones

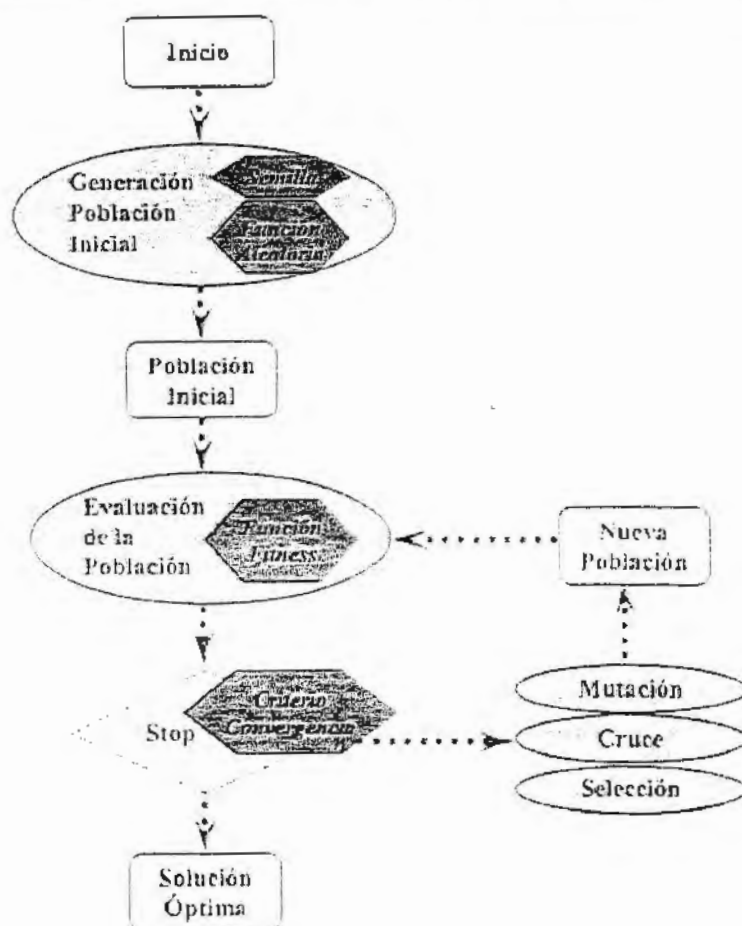
Podrá escribirse en mayúscula en letra 12, conteniendo sus respectivas acentuaciones y los nombres científicos escritos correctamente. Se podrá escribir resaltado en negritas. Deberán justificarse a la izquierda.

g. Figuras, Tablas y cuadros

Las figuras y tablas deben contener suficiente información para auto-explicarse. La apariencia cuenta: incluya 3 o 4 grupos de datos por figura; escalas bien seleccionadas, etiquetas de eje de tamaño adecuado, símbolos visualmente claros, y grupos de datos fáciles de diferenciar.

En esta designación se incluyen gráficas, fotografías, esquemas, etc. Serán identificadas con un título que se colocará en la parte superior izquierda en letra tamaño 10 puntos y en itálicas (cursivas) y serán enumerados de manera consecutiva e independiente de los cuadros o tablas. Cuando no sea de propia autoría se indicará la fuente.

Figura 1. Funcionamiento de un Algoritmo Genético Simple (SGA: Simple Genetic Algorithm)



Fuente: Goldberg GE. Genetic Algorithms in Search, Optimization and Machine Learning. Addison-Wesley, 1989.

Tablas y cuadros

En esta sección se incluyen todas las presentaciones de información ordenada en forma de tablas o similares. Serán identificados con un título que se colocará en la parte superior con letra 10 puntos y podrá resaltarse en negritas, debe indicar la fuente con precisión y serán enumerada de manera independiente de las figuras. Cuando no sea de propia autoría se indicará la fuente.

Tabla 1. Error promedio e intervalo de confianza del 95% de los experimentos de reconocimiento de locutores con PCA sobre Albayzin y Dihana, para $k=30, 20, 13, 12, 11, 10, 8$ y 6 componentes. Se incluye la tasa del conjunto transformado d -dimensional (sin reducción), con $d=39$ y $d=33$ parámetros en Albayzin y Dihana.

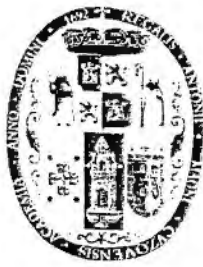
Error Promedio PCA = Intervalo Confianza del 95%		
K	Albayzin	Dihana
6	14.37±0.15	33.23±0.12
8	5.86±0.12	24.19±0.13
10	2.73±0.12	20.67±0.12
11	1.61±0.07	20.27±0.13
12	0.94±0.06	19.75±0.16
13	0.56±0.05	19.63±0.1
20	0.19±0.02	17.61±0.13
30	0.15±0.03	15.97±0.15
d(39,33)	0.2±0.02	15.92±0.13

Fuente: Alcocer N., Castro M., Galiano I., Granel R., Grau S., Griol D. Adquisición de un Corpus de Diálogo: DIHANA. III Jornadas en Tecnologías del Habla, pp. 131-134, Valencia, noviembre 2004.

19. Anexos

A. Portada del plan de tesis

- Logo de la UNSAAC
- Nombre completo de la Universidad
- Título del Plan de Tesis
- Nombre del estudiante
- Código del estudiante
- Nombre del asesor(a)
- Nombre del co-asesor(a)
- Perú, Mes y el año
- Escuela Profesional de Ingeniería Informática y de Sistemas
- Facultad de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Informática y Mecánica
- Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

TITULO DEL PLAN DE TESIS

PLAN DE TESIS

Que para optar el título profesional
presenta(n)

Nombre Estudiante 1

Código estudiante 1

Nombre Estudiante 2

Código estudiante 2

Bajo la asesoría de:

Nombre Asesor

Nombre Co-Asesor

Perú, Junio de 2016

Escuela Profesional de Ingeniería Informática y de Sistemas
Facultad de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Informática y Mecánica
Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

B. Carta de entrega de Plan de Tesis y Solicitud de aprobación

Cusco, ____ de ____ del 20 ____

Señor

Decano de la Facultad de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Informática y Mecánica
Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

De mi mayor consideración.

La presente es para hacer entrega formal del Plan de Tesis y solicitar su aprobación, inscripción y nombramiento del asesor. A continuación, se describen las generales del proyecto:

Titulo Plan de Tesis
Estudiante (1)
Documento Nacional de Identidad
Estudiante (2)
Documento Nacional de Identidad
Asesor(a)
Co-asesor(a)

Línea de investigación

Esperando su amable atención nos despedimos.

Sin otro particular,

Apellidos y nombres estudiante 1
Firma
DNI: _____

Apellidos y nombres estudiante 2
Firma
DNI: _____

C. Carta de revisión del Plan de Tesis por el asesor

Cusco, ____ de _____ del 20 ____

Señor

Decano de la Facultad de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Informática y Mecánica
Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

De mi mayor consideración.

La presente es para comunicarles que soy el Asesor del (los) estudiante(s)

con documento nacional de identidad No. _____ que desarrolla el Plan de Tesis con el título propuesto: _____

Certifico que he revisado dicho plan de tesis y el mismo cumple con todos los requisitos exigidos por el Reglamento de Plan de Tesis del Plan Curricular vigente de la Escuela Profesional de Ingeniería Informática y de Sistemas de la Facultad de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Informática y de Sistemas de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

Sin otro particular

Nombre/apellido y firma del
Asesor de tesis

D. Hoja de revisión del Plan de Tesis

Datos generales del Plan de Tesis

Estudiante _____
Profesor Asesor _____
Co-Asesor _____
Línea de Investigación _____

Aspectos considerados en la revisión del Plan de Tesis

- ¿El plan de tesis incluye el uso de conocimientos adquiridos – pertinentes con el perfil de su formación académica?
☐ Sí ☐ No
Observación(es): _____
- ¿En el plan de tesis se distingue que aportará nuevos conocimientos?
☐ Sí ☐ No
Observación(es): _____
- ¿Ofrecerá la oportunidad al estudiante de poner en práctica sus conocimientos, habilidades y capacidades?
☐ Sí ☐ No
Observación(es): _____
- ¿Ayudará a resolver algún problema?
☐ Sí ☐ No
Observación(es): _____
- ¿El plan de tesis presenta coherencia en su estructura?
☐ Sí ☐ No
Observación(es): _____
- ¿Es viable la ejecución del plan de tesis propuesto?
☐ Sí ☐ No
Observación(es): _____

FORMATO

- ¿Cumple con los formatos establecidos en la guía para la presentación de plan de tesis propuesto por la Escuela profesional de Ingeniería Informática y de Sistemas?
☐ Sí ☐ No
Observación(es): _____

ESTRUCTURA Y CONTENIDO DEL ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

1. Título Plan de Tesis
2. Resumen
3. Antecedentes o esbozo del estado del arte
4. Problema de investigación
5. Justificación
6. Objetivos
7. Hipótesis
8. Alcances y limitaciones
9. Esbozo del marco teórico a desarrollar
10. Metodología
11. Resultados (a priori) esperados
12. Contribuciones originales esperadas
13. Impacto social esperado
14. Índice tentativo del proyecto de investigación
15. Cronograma de actividades
16. Presupuesto o fuente de financiamiento
17. Referencias y citas bibliográficas

Si es necesario hacer correcciones o recomendaciones se indicarán en el documento por escrito

Cusco, ____ de ____ del 20 ____

Nombre y apellido y firma del
Profesor revisor

20. Referencias utilizadas para la elaboración de esta guía

- Arias, F.G. (1999). El proyecto de investigación: guía para su elaboración. Caracas: Editorial Episteme.
- Bernal, C. (2010). Metodología de la investigación (3 a Ed.). Colombia: Pearson.
- Gustavo A. Sandín Carral. (2015). OCR Análisis e implementación de algoritmos en nuevas tecnologías de paralelización. (Trabajo de Fin de Grado). Grado de Ingeniería Informática. Facultad de Matemáticas - Universidad de Barcelona
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). Metodología de la investigación (5ª. Ed.). México: McGraw Hill.
- Itriago, M., & Zepa, C.E. (2011). El planteamiento del problema en el proyecto de investigación en ingeniería. Revista de la Facultad de Ingeniería U.C.V., 26(3), 39-54.
- Sautu, R., Bonioio, P., Dalle, P. y Elberth, R. (2005). Manual de metodología: construcción del marco teórico, formulación de los objetivos y elección de la metodología. Argentina: Clacso.
- Kallestinova, E. (2011). How to Write a Winning Abstract for Grant Applications. Graduate Writing Center - Yale University, 1-58.
- Richards, J. (2011). National Science Foundation Research Proposal, Example 1. The division of biology and biomedical sciences, Washington University in St. Louis, 2.
- Rodríguez, R. (2008). Material de consulta. Cómo Redactar Objetivos en una Investigación. Recuperado de <https://proyectopnf.files.wordpress.com/2010/01/cc393mo20redactar20objetivos20en20una20investigaci393n.pdf>
- Rodríguez, R. (2008). Verbos, Conectores y Relacionantes utilizados en la Redacción de Proyectos de Investigación. Recuperado de <https://iserupa.files.wordpress.com/2010/08/verbos-conectores-y-relacionantes-que-pueden-ser-utilizado2.pdf>
- Schemelkes, C. y Schemelkes, N. (2010). Manual para la presentación de anteproyectos e informes de investigación (3ª Ed.). México: Oxford University Press.
- Urquiza B, E., de la Vara R., M., Uribe A., Velázquez R., S., de Santiago B., A., Cuan D., E., López F., E. (2015). Metodología de Reingeniería del Software Aplicada a la Reestructuración de Aplicaciones Heredadas. XII encuentro Participación de la Mujer en la Ciencia. Recuperado de http://congresos.cio.mx/memorias_congreso_mujer/sesion_cinco_extensos.php
- Zavala, S. (2012). Guía a la redacción en el estilo APA; 6ta ed. San Juan, Puerto Rico: Universidad Metropolitana de Puerto Rico.

