

PLANES DE PROYECTO

Escuela de Petróleos

Zuly Calderón Carrillo

Mayo, 2016

C O N S T R U I M O S F U T U R O





Planes de proyecto

- Libro
- Reflexiones
- Formato de estudio de título
- Plan de proyecto

PLAN DE MONOGRAFIA

- Título
- Problema
- Alcance
- Objetivo General
- **Objetivos Específicos**
- Justificación
- **Marco de Referencia**
- Metodología
- Cronograma
- Presupuesto
- Bibliografía



http://arturogoicoechea.files.wordpress.com/2011/07/visto_bueno.png



Autoras:
Marta Ilce Pérez
Zuly Calderón Carrillo

Ediciones UIS
Agosto 2011



El método científico

Universidad
Industrial de
Santander



CONSTRUIMOS FUTURO

PROBLEMA

observaciones

preguntas

**TEMA -
TÍTULO**

descubrimientos

documentación

seguir
aprendiendo

nuevas
preguntas

ALCANCE

hipótesis

**OBJETIVOS
ESPECIFICOS**

conclusiones

experimentación

CONTENIDO

- ☐ **Objetivo**
- ☐ **Justificación**
- ☐ **Características**
- ☐ **Contenido capítulos**
- ☐ **Ejemplos**





OBJETIVO

Material de apoyo Seminarios de Investigación, programas de Especialización de la Escuela de Ingeniería de Petróleos de la UIS y de otras escuelas de ingeniería.



JUSTIFICACIÓN

- ✓ **Pocos estudiantes graduados** de los programas de especialización, en la EIP.
- ✓ Dificultad de los estudiantes para la **formulación, desarrollo y escritura** de las monografías.
- ✓ **Falta de material de apoyo**, de fácil comprensión y seguimiento, para ingenieros.

El libro: Analogía viaje (3 trayectos):

- ✓ **Formato título:**
Destino de la investigación
- ✓ **Plan de trabajo de grado:**
Ruta de la investigación
- ✓ **Desarrollo del trabajo de grado y elaboración del documento final:**
El relato de la investigación.



DESARROLLO MONOGRAFIA REFLEXIONES.....

<http://us.123rf.com/400wm/400/400/yeletkeshet/yeletkeshet1207/yeletkeshet120700001/14395477-nino-de-pensar.jpg>



C O N S T R U I M O S F U T U R O

CLAVE DE EXITO

Monografía



CLAVE DE EXITO

Monografía



<http://www.definicionabc.com/wp-content/uploads/voluntad.jpg>

<http://t0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRd9Zj-mR20BvxtVTDH97DRkq0nq7S1RZKXMQtjVYJz1tkTsr>

PRIMER TRAYECTO:



Formato de título

http://t2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSoEQDImJWsmrr-zN8IAQIOCY65Ea3FIFVuC_fhkONwhaQrfY0e7w



C O N S T R U I M O S F U T U R O

FORMATO DE ESTUDIO DE TÍTULO

(... Pag 56...)



1. Definición del área de interés

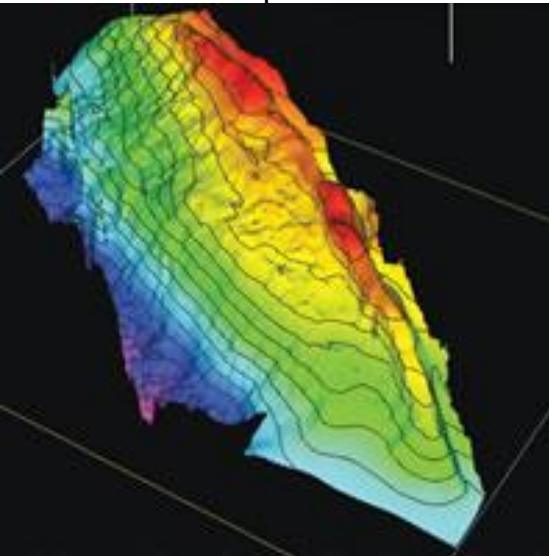
Formato de estudio de título



<http://t1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQHS6T2BiOA6hl2WhdBztZlscZWkb5Bz0EDICB5qJWBHAtZTK7R>



<http://www.muchapasta.com/b/var/imagenes%20petroleo/petroleo%20mar.jpg>



<http://www.lacomunidadpetrolera.com/wp-content/uploads/2011/01/moreno1.jpg>

<http://t2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRFCA1ql7z-Zxe1X7T-JspynWdnrQW5biluSDmPmE1A1wWVjhcs>

2. Elección del tema

Formato de estudio de título

TEMAS		
CRITERIOS	TEMA 1	TEMA 2
1. Mayor interés a nivel personal		
2. Mayor dominio personal de la temática		
3. Mayor ajuste al tiempo disponible		
4. Mayor posibilidad de encontrar información		
5. Posibilidad de mejores resultados		
6. Mayor interés de la empresa en la que labora		
7. Mayor interés para la región y /o país		



(... Pag 69...)

<http://cuentame.inegi.gob.mx/economia/petroleo/imagenes/capas.jpg>

3. Descripción del problema

Formato de estudio de título

- ✓ Una de mayores dificultades
- ✓ Problema = “lo que no se conoce”
- ✓ Vacío en el conocimiento

(... Pag 69...)



<http://www.villetez.com/wp-content/uploads/2010/03/Gato-en-problemas.jpg>

Formato de estudio de título

SÍNTOMAS	CAUSAS	PRONÓSTICO	CONTROL DEL PRONOSTICO
Hechos o situaciones que se observan al analizar el problema objeto de investigación	Hechos o situaciones que producen los síntomas identificados	Situaciones que pueden darse si se siguen presentado los síntomas y causas identificados	Acciones con las cuales el investigador puede controlar y anticiparse a las situaciones identificadas en los síntomas y causas

ALCANCE

4. Alcance

Formato de estudio de título

Plantear de manera clara y concreta **los límites de los productos o resultados**

(... Pag 82...)

**CONTROL DEL
PRONÓSTICO**

5. Objetivo General

(... Pag 85...)

Formato de estudio de título

- ✓ Propósito general que tiene el investigador
- ✓ Presenta resultados amplios

Objetivos específicos

Propósitos específicos por los cuales se puede lograr el objetivo general

5. Objetivo General

Formato de estudio de título

Aspectos a tener en cuenta:

- Habilidades del investigador
- Expresar claramente los resultados concretos de la investigación
- Plantearse en infinitivo (Demostrar, describir, desarrollar, diseñar, plantear, analizar, deducir, construir, formular, evaluar, contribuir, planear, proveer, verificar, estudiar, programar, etc.)

5. Objetivo General

Formato de estudio de título

Colocar mas de uno No saber exactamente el producto final

- Desarrollo de software
- Estudio de factibilidad
- Sistema experto
- Deducción matemática
- Estudio de sensibilidad
- Desarrollar una correlación
- Metodología...
- Estrategia...
- Herramienta para...



http://2.bp.blogspot.com/_NU3sjv3wbj8/TN9tsnciSQI/AAAAAAAAACuQ/r0J9Q2VbyXA/s320/psicologo.png

6. Título

Formato de estudio de título

(... Pag 90...)

- Puerta de entrada del informe de investigación
- Fuertemente ligado con el objetivo general y el problema.
- Explicito y concreto con relación al tema que se va investigar.
- Título cortos (decir más con menos palabras).

6. Título

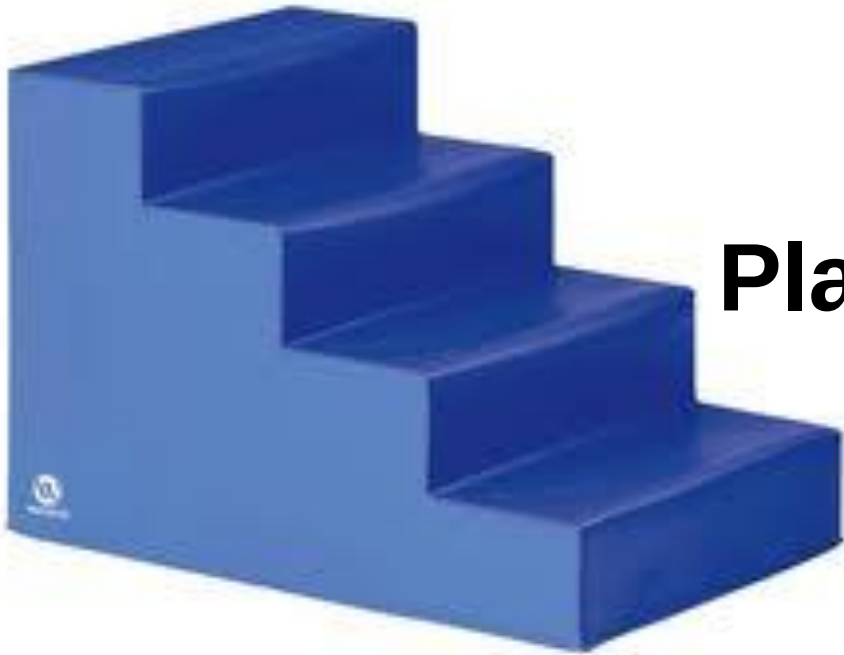
Formato de estudio de título

Títulos largos pueden generar confusión

- Título principal (conciso y genérico)
- Subtítulo (precisar contenido)

Ejemplo: Impacto de los esfuerzos insitu durante la perforación de pozos de hidrocarburos. Caso de estudio, Piedemonte llanero colombiano.

SEGUNDO TRAYECTO:



Plan de Monografía

Formato de título

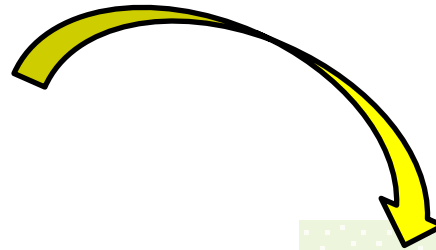
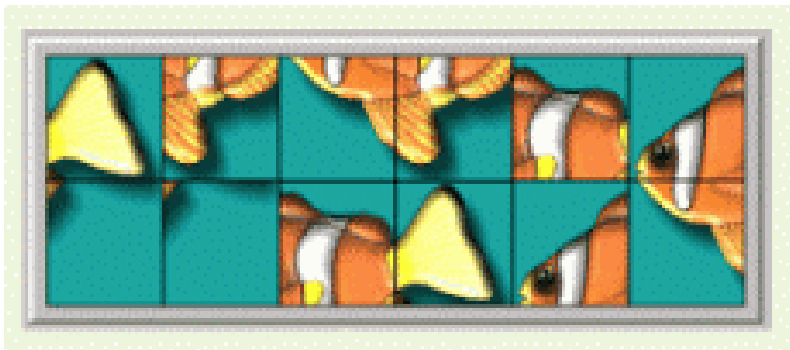


http://t2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSoEQDImJWsmrr-zN8IAQIOCY65Ea3FIFVuC_fhkONwhaQrfY0e7w



C O N S T R U I M O S F U T U R O

PLAN DE MONOGRAFIA



http://1.bp.blogspot.com/_zVYizhtOOwg/SkMdU1FcWRI/AAAAAAAABZE/IkFVvb8C6Wk/s400/memo3.gif

C O N S T R U I M O S F U T U R O

Universidad
Industrial de
Santander



SEGUNDO TRAYECTO:

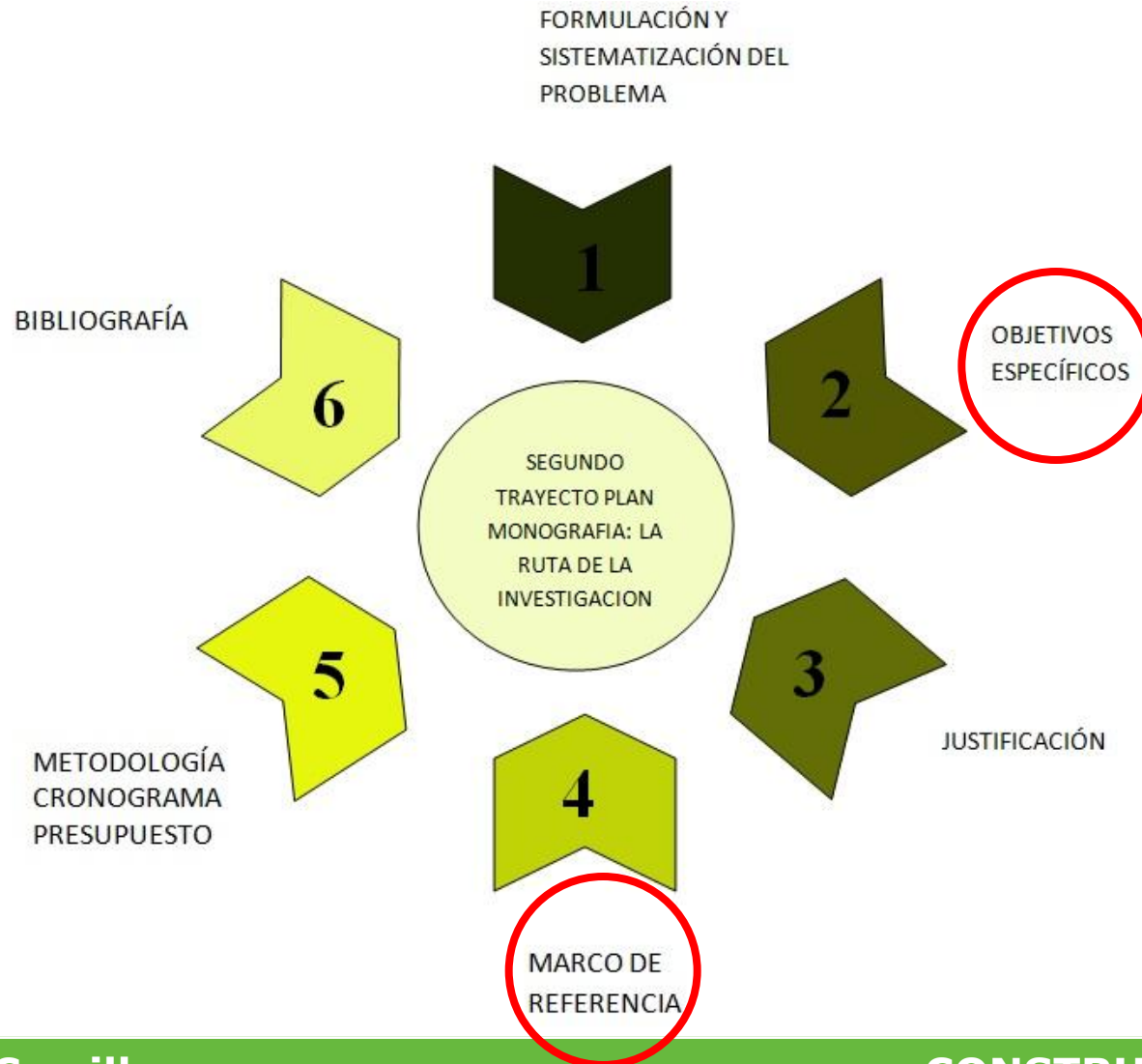
Ruta de la investigación

Principios:

- Formato de título aprobado (a dónde?)
- Falta el cómo y con qué
- Correctamente formulado y escrito
- Evaluador lee el Plan de monografía en ausencia del estudiante.

PLAN DE MONOGRAFIA

(... Pag 95...)



METODOLOGIA

Monografía

APRENDER HACIENDO



<http://siendomadre.com/wp-content/uploads/003657364.jpg>

PLAN DE MONOGRAFIA

- Título
- Problema
- Alcance
- Objetivo General
- **Objetivos Específicos**
- Justificación
- **Marco de Referencia**
- Metodología
- Cronograma
- Presupuesto
- Bibliografía



http://arturogoicoechea.files.wordpress.com/2011/07/visto_bueno.png



ETAPA 1 FORMULACIÓN Y SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA

<http://us.123rf.com/400wm/400/400/deimosz/deimosz1205/deimosz120500004/13501514-idea-resolver-problema-del-hombre-concepto.jpg>

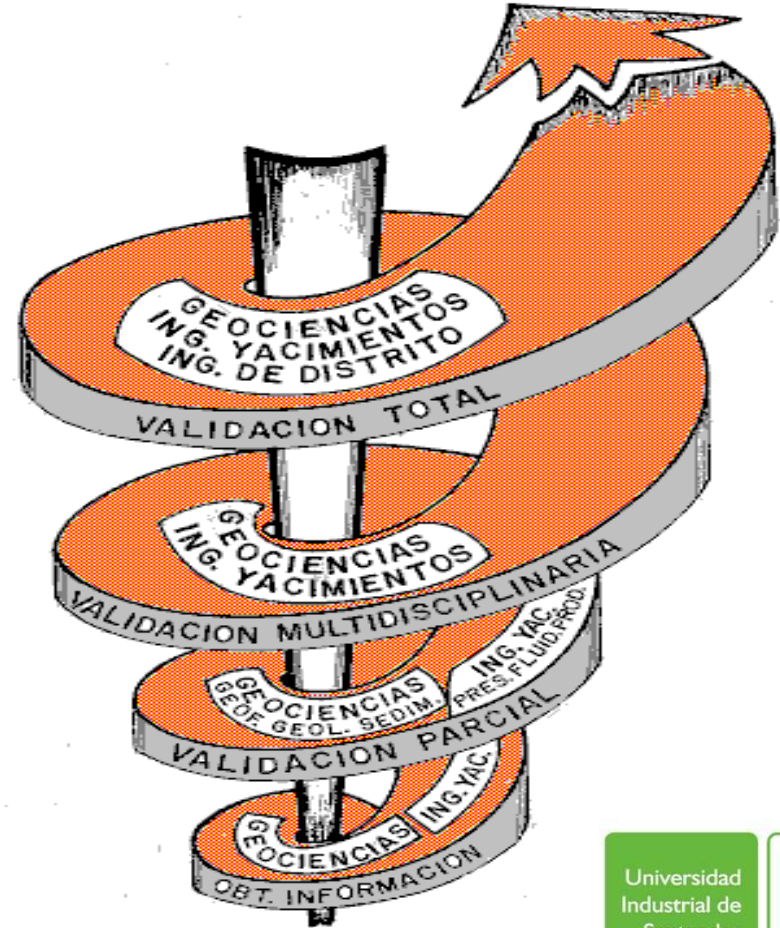
C O N S T R U I M O S F U T U R O

Universidad
Industrial de
Santander



1. Formulación y sistematización del problema

- ✓ Eje central
- ✓ Subpreguntas



1. Formulación y sistematización del problema

Ejemplos analogías:

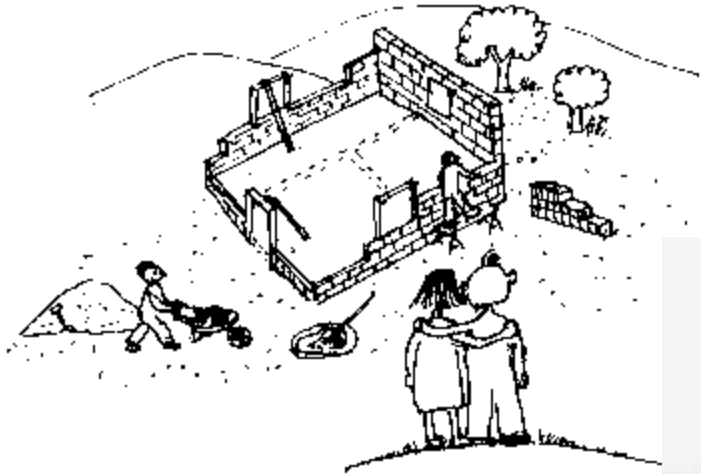
- Construir una casa
- Hacer una fiesta
- Realizar un viaje



CONSTRUIMOS FUTURO

1. Formulación y sistematización del problema

Analogía:



<http://1.bp.blogspot.com/-Y8RQyrU18mc/Ua9Q3Sip9qI/AAAAAAAAAC3c/qcVJxBLxRPA/s1600/construir+una+casa.gif>

http://1.bp.blogspot.com/_Q-Vphy5tQtK/S4oHQlPCnrI/AAAAAAAAbE/9Zgyy8KqCmg/s400/terremoto1ks.jpg

http://lh6.ggpht.com/_j1pEKCgGAXc/SI6Bs2mkZkl/AAAAAAAAAI4/YWuRbZDRLpE/Aceros%20Aqp%202_thumb.jpg?imgmax=800

<http://us.123rf.com/450wm/iimages/iimages1211/iimages121101070/16283377-ilustracion-de-una-casa-en-una-hermosa-naturaleza.jpg>

Descripción del problema

Formato de estudio de título

SÍNTOMAS	CAUSAS	PRONÓSTICO	CONTROL DEL PRONOSTICO
Hechos o situaciones que se observan al analizar el problema objeto de investigación	Hechos o situaciones que producen los síntomas identificados	Situaciones que pueden darse si se siguen presentado los síntomas y causas identificados	Acciones con las cuales el investigador puede controlar y anticiparse a las situaciones identificadas en los síntomas y causas



ALCANCE



(... Pag 102...)

ETAPA 2

OBJETIVOS ESPECIFICOS

<http://us.123rf.com/400wm/400/400/icefront/icefront1108/icefront110800013/10131100-white-man-3d-hasta-el-problema-con-la-pieza-de-puzzle-que-faltaba.jpg>

Universidad
Industrial de
Santander



2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Corazón del Plan de trabajo de grado.
- “Al final de la investigación han de ser identificables con los resultados, **toda la investigación deberá responder a los objetivos propuestos**” Tamayo (2002).
- Identificar las **tareas o acciones que el investigador va a realizar** para alcanzar el objetivo general.



ESTRATEGIA

Objetivos específicos

Seis pasos:

- Identificar y articular los objetivos específicos
- Garantizar la obtención del objetivo general propuesto



CONSTRUIMOS FUTURO

TALLER 1

OBJETIVOS ESPECÍFICOS



PASO 1

Objetivos específicos

Lista de tareas importantes:

(Verbos infinitivo-Página 87)

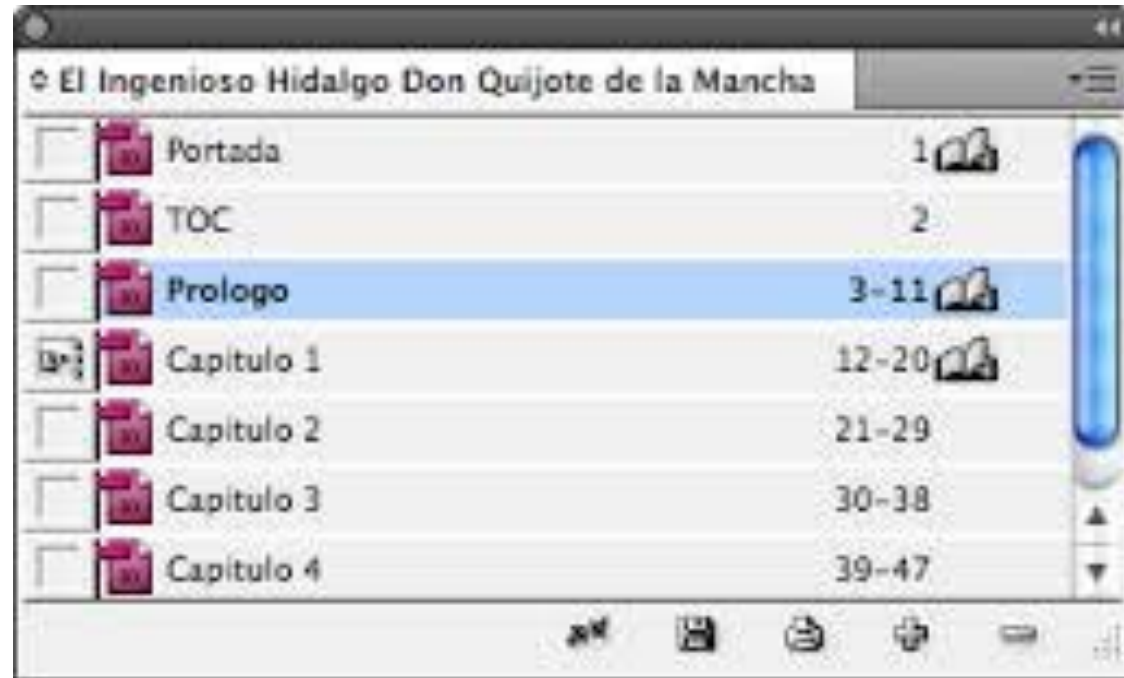


<http://blogs.menshealth.es/productividad/files/2013/07/tasks.jpg>

CAPITULOS

Objetivos específicos

Visualizar libro:



El Ingenioso Hidalgo Don Quijote de la Mancha		
☐	Portada	1
☐	TOC	2
☐	Prologo	3-11
☒	Capitulo 1	12-20
☐	Capitulo 2	21-29
☐	Capitulo 3	30-38
☐	Capitulo 4	39-47

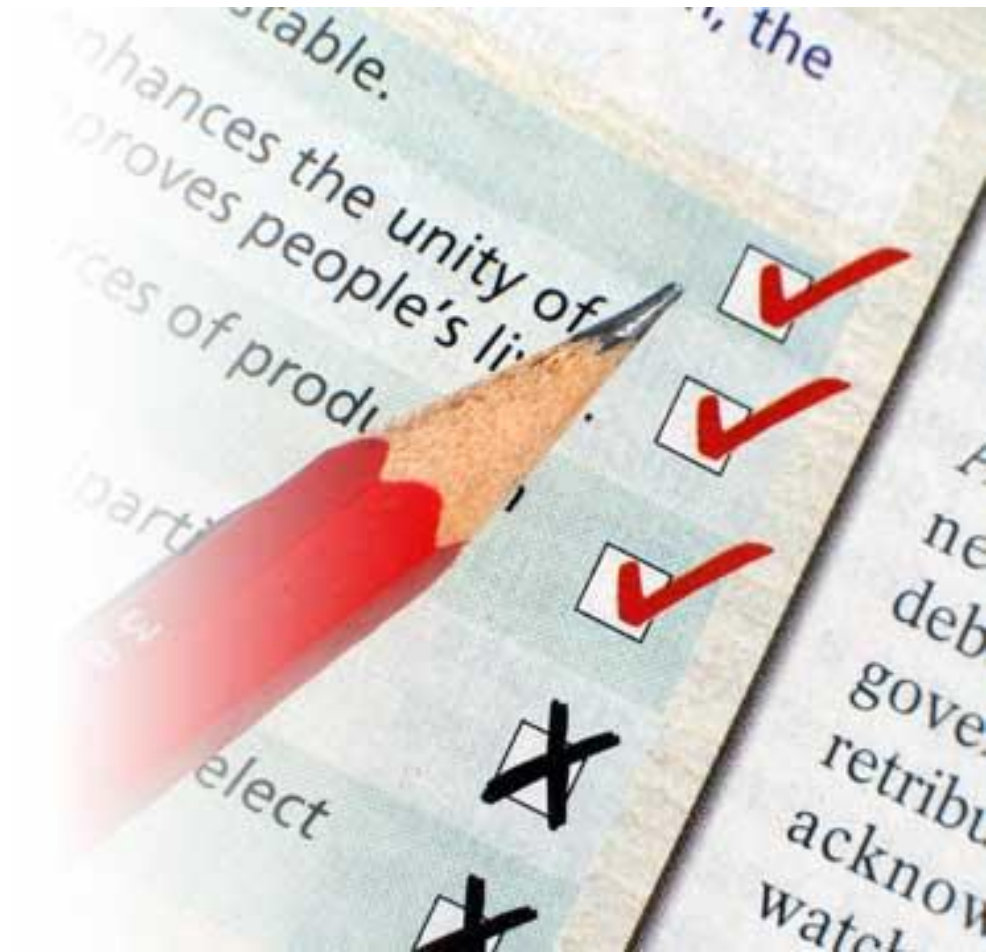
http://2.bp.blogspot.com/-cC_9gCwp4sw/UA2mDgc4zpl/AAAAAAAAAhc/OMGYRsUSkQs/s320/libros.jpg

https://encrypted-tbn3.gstatic.com/images?q=tbn:AND9GcQiSfRr8mbsQY8sTeo_ZUnKxh98BjsPr2XW8NYGfyUW1Y-sXloa

PASO 2

Objetivos específicos

Tarea concreta y verificable:



<http://jessiicalce.files.wordpress.com/2009/04/evaluacion1.jpg>

PASO 2

Tarea concreta y verificable:

-  La producción de hc es importante para abastecer el país
-  El bombeo mecánico ha sido usado tradicionalmente en muchos campos de Colombia y del mundo
-  **Seleccionar el sistema de levantamiento óptimo para cada pozo, del campo UIS-1**

PASO 3

Objetivos específicos

Resaltar los aportes:



<http://marismawellnesscenter.files.wordpress.com/2013/04/9155015-caricatura-relajante-adolescente-en-el-sofa-el-es-comer-un-bocadillo-y-tiene-un-refresco-practico.jpg>

PASO 3

Resaltar los aportes:



Mencionar las razones de realizar un refracturamiento hidráulico



Elaborar una metodología que permita identificar pozos candidatos a refracturamiento

PASO 3

Resaltar los aportes:



Describir los sistemas de levantamiento, aplicables en formaciones someras



Analizar las variables, de los sistemas de levantamiento, que impactan la producción...



Hacer un análisis de sensibilidad para priorizar las variables que impactan...

<http://t0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcR2ySbDpSTS8MDrArHVkV-vjGYGwc0EHQBz76RLNoeC7H3gMstQIA>



PASO 4

Objetivos específicos

$$\sum_i \text{Objetivos específicos} = \text{Objetivo general}$$


PASO 5

Objetivos específicos

Ordenarlos cronológicamente:

To-do List



<http://us.123rf.com/400wm/400/400/ashumskiy/ashumskiy1204/ashumskiy120400027/13023709-empresario-dibujo-a-mano-una-lista-de-tareas-aisladas-sobre-fondo-blanco.jpg>

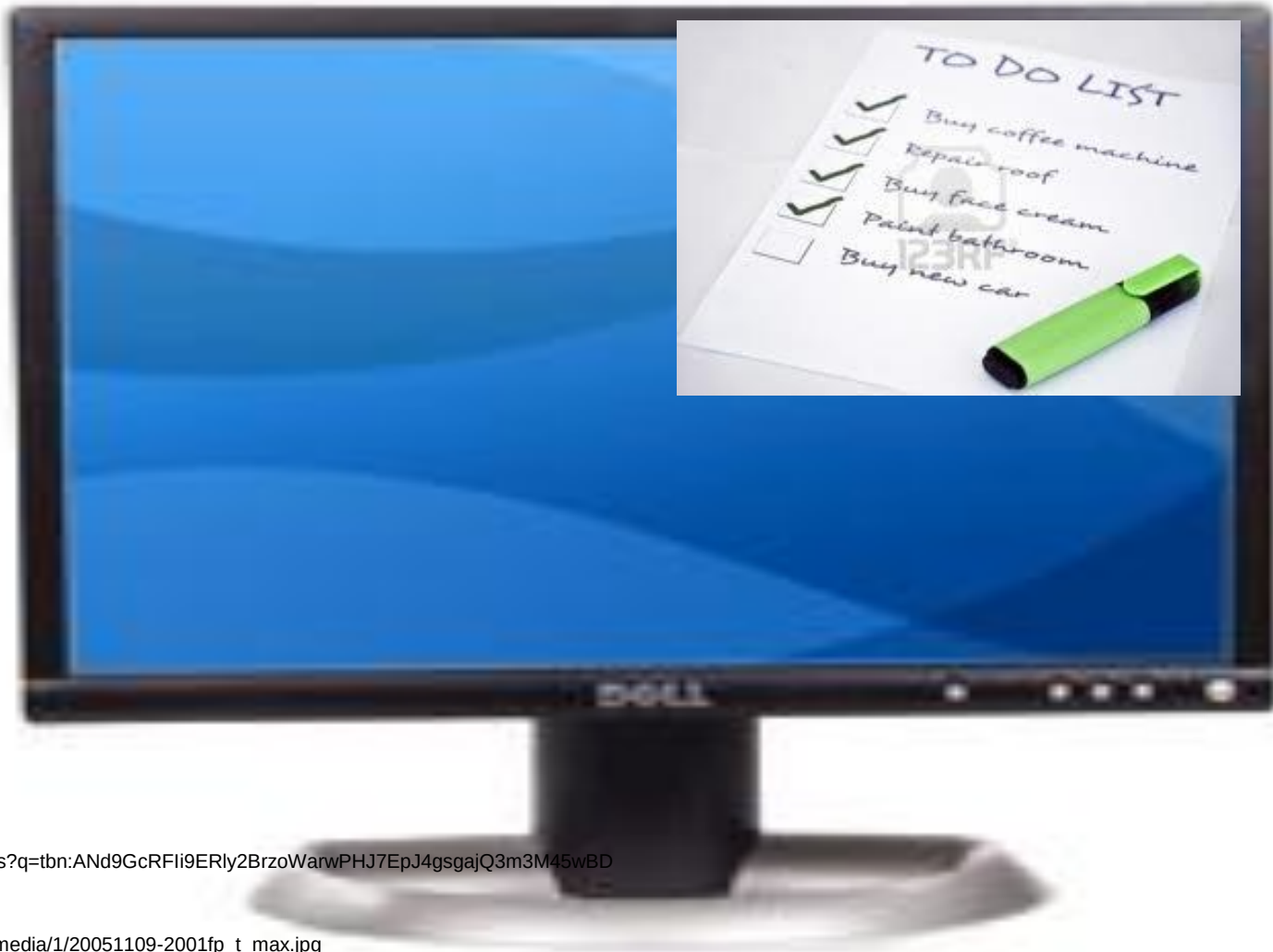
Objetivos específicos

Verificar el tiempo estipulado:



http://t0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSkxAiPch2Zkdp2UI82yMefFzUuBDXoepWadBnL_U_4wXaOjz2DHw

2. Objetivos Específicos



<http://t0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRFli9ERly2BrzoWarwPHJ7EpJ4gsgajQ3m3M45wBD5ewqCBx22>

http://www.zap.cl/gik/blog/media/1/20051109-2001fp_t_max.jpg



<http://ejemplosde.com.mx/wp-content/uploads/2012/01/Justificaci%C3%B3n1.jpg>

(... Pag 121...)

ETAPA 3 JUSTIFICACIÓN

3. JUSTIFICACIÓN

Hernandez, Fernández y Batista (2000)

- **Conveniencia**
- **Relevancia social**
- **Implicaciones prácticas**
- **Valor teórico**
- **Utilidad metodológica**

3. JUSTIFICACIÓN

CONVENIENCIA

Para que sirve la investigación?

RELEVANCIA SOCIAL

Quienes se beneficiarán de los resultados que se obtengan? De qué modo?

IMPLICACIONES PRÁCTICAS

Ayuda a resolver un problema práctico?
Por qué?

3. JUSTIFICACIÓN

VALOR TEÓRICO

Qué se espera saber con los resultados que no se conocían antes?

UTILIDAD METODOLÓGICA

Qué puede lograr con la investigación, información de laboratorio, optimización de equipos o procedimientos?



(... Pag 126...)

ETAPA 4

MARCO DE REFERENCIA

4. MARCO DE REFERENCIA



<http://www.unap.edu.pe/web/sites/default/files/descripcion/2472.jpg>

Universidad
Industrial de
Santander



CONSTRUIMOS FUTURO

Zuly Calderón Carrillo

CONSTRUIMOS FUTURO

4. MARCO DE REFERENCIA

**Abordar o explicar el problema
que se quiere resolver**

- ✓ Teorías
- ✓ Conceptos
- ✓ Datos científicos o prácticos



4. MARCO DE REFERENCIA

(... Pag 126...)

Diferentes autores - diferentes modelos:
Mendez (2003), Arias (1999).

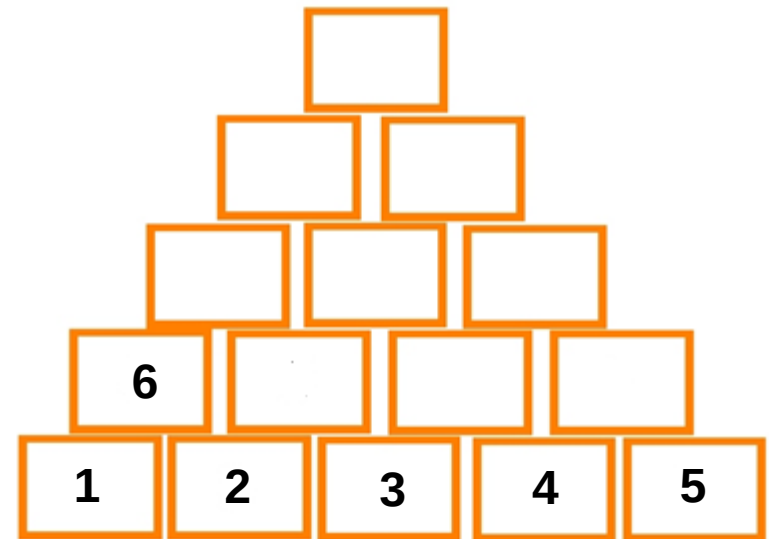
Cualquier modelo:

- ✓ Revisión de **antecedentes**
- ✓ Fundamentación **teórica**
- ✓ Fundamentación **conceptual**
- ✓ Aspectos **prácticos**

4. MARCO DE REFERENCIA

a. Revisión de antecedentes

Investigaciones parecidas o relacionadas, realizadas con anterioridad.



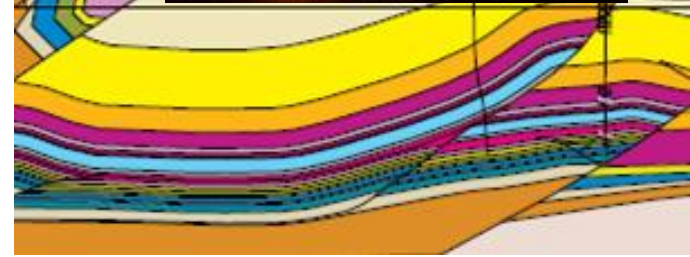
<http://t3.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRs-USPPEni6hhoyWwVZ87aM4BS7ZcmiBJu8mUmbsbidcJXfSLh>

http://www.omerique.net/polavide/rec_polavide0708/aplicaciones%20polavide%200708/colmecocos3/ladrillos.jpg

4. MARCO DE REFERENCIA

b. Fundamentación teórica

Teorías o proposiciones y principios validados por las comunidades científicas



http://t2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSYBC3eXBN_wcb2698gXhpcoNpKXUF8KH9cMeeB3eGZU79VDeE7

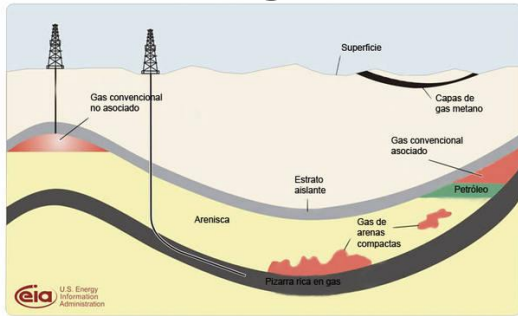
<http://t3.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTM8cRi4tA6f-RHxwTQVOWIH9iSJluF18eHx-QCqfwltAPjnXwo>

<http://t3.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRZmKWD4V2bPbzvTilyQBBXqrYjfjz1bJRFkNhcn1QsA5wsRZJ-Eq-0k0wt>

4. MARCO DE REFERENCIA

c. Fundamentación conceptual

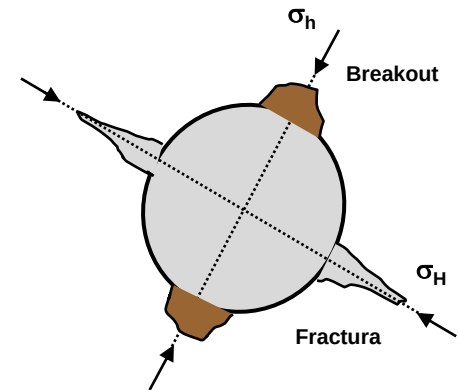
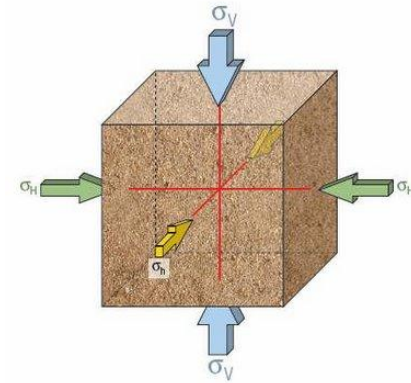
Conceptos o ideas generales aplicables al trabajo de investigación.



<http://4.bp.blogspot.com/-etz5I9j99cg/UT3tEBnV2sI/AAAAAAAAAYQ/22wwExxfGOo/s1600/Medidor%2Bde%2Bgas.jpg>

http://www.slb.com/~media/Files/resources/oilfield_review/spanish07/win07/las_rocas_importan.pdf

<http://www.ecointeligencia.com/wp-content/uploads/2011/05/shalegas-esquema.jpg>



4. MARCO DE REFERENCIA

Aspectos prácticos: Descripción del campo, piloto, empresa, tecnología



<http://t0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcS8Y6lcNSSrrhInxpmoPA0GbvQeolU3HjuvyomHx9BS4eLEveED>



CONSTRUIMOS FUTURO

Zuly Calderón Carrillo

<http://2.bp.blogspot.com/-GmWPYQOdz-4/Ulw9QPzB4aI/AAAAAAAAASI/SqSOFldZpYo/s1600/bloom-P1060791.jpg>

CONSTRUIMOS FUTURO

4. MARCO DE REFERENCIA

¿Cómo?



<http://www.google.com/tv/images/sgtv.png>

4. MARCO DE REFERENCIA

1. Revisión de libros, artículos científicos, informes técnicos, trabajos de grado parecidos o páginas web, relacionados.
2. Elija los que más se acercan al objeto de estudio - nacional o internacional, clásicos y actualizados.



4. MARCO DE REFERENCIA

4. Seleccione teorías o conceptos más importantes y escríbalos en el contexto de la investigación.
5. Organice las teorías y/o conceptos de menor a mayor complejidad
6. Redacte unos párrafos donde presente los aspectos teóricos y conceptuales que sustentan el trabajo de investigación.



MARCO DE REFERENCIA

(... Pag 153...)



www.unad.edu.co/centrosur/images/stories/goodidea.png

ocw.unican.es/ciencias-sociales-y-juridicas/direccion-de-derivaciones/bibliografia.jpg

O N S T R U I M O S F U T U R O

Universidad
Industrial de
Santander





Controlar la producción de arena es un tema bastante complicado, que obliga permanentemente a las empresas operadoras, a explorar sobre nuevos conocimientos, técnicas y estrategias especializadas, para mitigar las graves consecuencias que origina este problema.¹

- ¹ ACOCK, A.; et al. Métodos prácticos de manejo de la producción de arena. En Oilfield review. Verano 2004. 10-p. [En línea] [fecha de consulta: 11 de mayo del 2013] http://www.slb.com/~media/Files/resources/oilfield_review/spanish04/sum04/p10_29.pdf



La literatura presenta diferentes rangos para la relación de Poisson en rocas. Algunos autores presentan rangos entre 0.25 y 0.33², mientras que otros presentan rangos más amplios entre 0.1 y 0.3³. Cuando se trabaja con rocas, el signo...

² TWISS, R. J. and MOORES E.M. Structural geology. First Edition. United States of America: W. H. Freeman and Company. 1992, 166 p.

³ POLLARD D. D. and FLETCHER, R. C. Fundamentals of structural geology. First edition. United Kingdom: Cambridge University Press. 2005, 295 p.



Este modo de falla puede visualizarse mejor en rocas relativamente poco cementadas (denominadas comúnmente como no-consolidadas).⁴

- ⁴ VAZIRI, A. et al. Assessment of several sand prediction models with particular reference to HPHT wells. En Society of Petroleum Engineers, SPE/ISRM 78235. 2002. 2p.

Ibíd (mismo lugar)



...en las rocas no-consolidadas la acción de fuerzas de filtración adecuadas (*seepage*), superan la cementación y consecuentemente se produce el transporte de los granos de arena.⁵

⁵ Ibid., p. 87

Op cit (Obra citada)



...en las rocas no-consolidadas la acción de fuerzas de filtración adecuadas (*seepage*), superan la cementación y consecuentemente se produce el transporte de los granos de arena.⁵

⁶ Pollard y Fletcher, **Op cit.**, p. 87



Parámetros críticos que afectan la producción de arena

Dentro de los parámetros críticos que afectan la producción de arena, se pueden mencionar: (i) la resistencia de la formación, (ii) la caída de presión, (iii) el cambio en los esfuerzos insitu, y (iv) la tasa de producción de fluidos, **Osisanya (2010,2).**



Algunos autores como **Bratli y Risnes (1981)**, **Morita et al (1989a, 1989b)** y **Weingarten y Perkins (1995)** han usado el criterio de gradiente crítico de presión para predecir arenamiento. **Morita (1989)** fundamenta el comportamiento de la roca.....

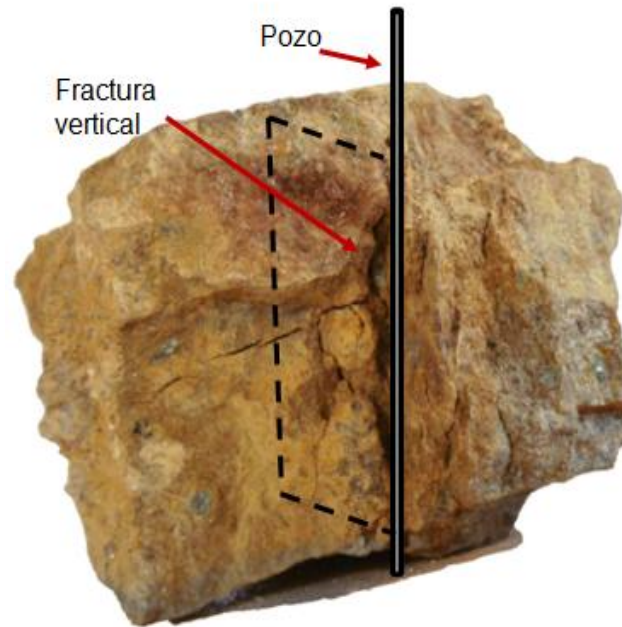


La formulación que se presenta en este apartado, fue propuesta por **Willson et al (2002,2)** y es usada para calcular el inicio de la producción de arena; es decir, para determinar la presión crítica de fondo fluyendo, CBHFP (Critical Bottomhole Flowing Pressure) que genera la producción de arena.

TABLAS Y FIGURAS



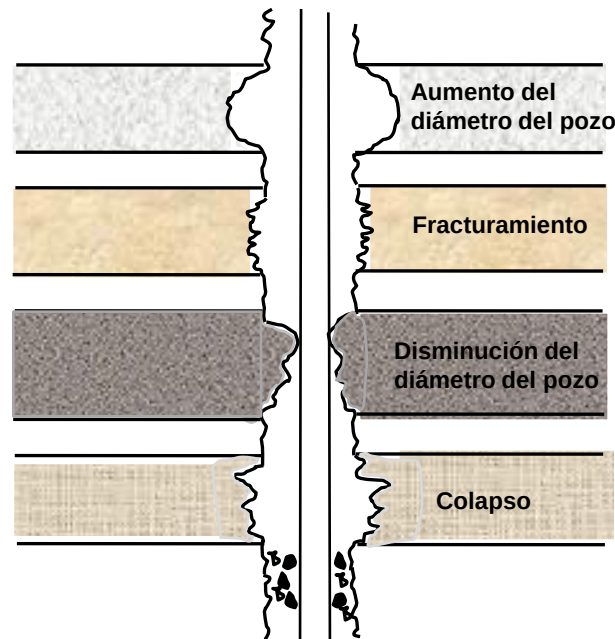
Figura 1. Representación esquemática de fracturas en un pozo vertical, fractura vertical





TABLAS Y FIGURAS

Figura 2. Problemas asociados a la inestabilidad de pozos (Tomado de Azar y Robello 2007,366)



TABLAS Y FIGURAS



Figura 3. Comportamiento dúctil - frágil

Tomado de: <http://explorock.files.wordpress.com/2011/04/21.jpg?w=211&h=281>



TABLAS Y FIGURAS



Tabla 1. Propiedades mecánicas típicas para algunas rocas

(Tomado de Lama y Vutukuri, 1978. 315-453p)

Tipo de Roca	Módulo de Young (E) (GPa)	Relación de Poisson (ν)	Módulo de Rigidez (G) (GPa)
Andesita	37.02	0.23	-
Anhidrita	73	0.295	28
Basalto	32.41	0.95	-
Pizarra,	35.4	-	16.48
Carbón	1.46	0.49	-

4. MARCO DE REFERENCIA

Tesis UIS

- ✓ Página
<http://www.uis.edu.co/webUIS/es/index.jsp>
- ✓ Biblioteca (Recursos - lado derecho)
- ✓ Catalogo bibliográfico (lado izquierdo)
- ✓ Búsqueda por...
- ✓ Trabajo de grado
- ✓ (+)
- ✓ PDF (lado inferior derecho recuadro)

TALLER 3

MARCO DE REFERENCIA



(... Pag 133...)

ETAPA 5 METODOLOGIA CRONOGRAMA PRESUPUESTO



0.t0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTswqunlTNQRIOiD4s7dFHbvHC07JpKayH1LUt
ISaVX9cGT4w

lincinews.com/wp-content/uploads/2012/06/presupuesto-rincon-1.jpg

Universidad
Industrial de
Santander



5. Metodología, Cronograma, Presupuesto

OBJETIVOS ESPECIFICOS	METODOLOGIA	CAPITULOS TESIS	CRONOGRAMA
Tarea 1	Cómo lo voy a desarrollar?	Capítulo 1	Tarea1 / tiempo 1
Tarea2	Cómo lo voy a desarrollar?	Capítulo 2	Tarea2 / tiempo 2
Tarea3	Cómo lo voy a desarrollar?	Capítulo 3	Tarea3 / tiempo 3
OBJETIVO GENERAL PRODUCTO FINAL	Asegurar Cumplir objetivo general	Tesis final	Cumplir con el tiempo total disponible

5.1 METODOLOGÍA DE TRABAJO

Como se va a hacer la investigación?

Tomar los objetivos específicos y luego relacionarlos con el cómo se desarrollará cada una estas tareas.

(Pag. 143,146,148 ejemplos)

5.1 METODOLOGÍA DE TRABAJO



OBJETIVO ESPECÍFICO/ TAREA CONCRETA	METODOLOGÍA DE TRABAJO
Hacer revisión bibliográfica de los registros eléctricos, principalmente del registro Sónico	Hacer una revisión bibliográfica sobre registros eléctricos, especialmente del registro Sónico (libros, artículos científicos y trabajos de grado realizados), con el fin de conocer el principio de funcionamiento del registro Sónico, medida, herramientas, rangos de aplicación y utilidad en la industria.

5.1 METODOLOGÍA DE TRABAJO



Estudio de los diferentes modelos de edición de registros usados comúnmente en la industria.

Realizar consultas técnicas a expertos con el fin de conocer los modelos usados en la industria petrolera para editar los registros Sónicos crudos y seleccionar aquellos que permitan corregir falencias.

Desarrollo de una herramienta software de edición de registros Sónicos reales y sintéticos.

Desarrollar una herramienta software que permita realizar un filtro, señalar y corregir las anomalías en el registro.

5.2 CRONOGRAMA

- ✓ Incluir las etapas, que se ejecutarán en el trabajo de grado.
- ✓ Se puede resumir con los objetivos específicos planteados.

5.2 CRONOGRAMA



CRONOGRAMA

Tarea concreta / Fase	Meses					
	1	2	3	4	5	6
Revisión bibliográfica de los registros eléctricos, principalmente del registro Sónico.						
Definición de las propiedades geomecánicas de las rocas						
Estudio de las principales variables que afectan al registro Sónico.						
Estudio de los diferentes modelos de edición de registros usados comúnmente en la industria.						
Desarrollo de una herramienta software de edición de registros Sónicos reales y sintéticos.						
Validación de la herramienta desarrollada y aplicación a un caso de estudio.						
Elaboración del documento final						

5.3 PRESUPUESTO



✓ Recursos materiales

equipos, software, libros,
laboratorio, materiales de
oficina.



✓ Recursos humanos

personas involucradas en la
investigación.

<http://t1.gstatic.com/images?q=tbn:AND9GcR-2hjwaxOGGbkKR7x5dJDTNTJKV-cWaLWbyvekKMhteA8PPs9uUA>

5.3 PRESUPUESTO



PRESUPUESTO			
Rubro	Aclaración	Monto /mensual o por item (miles de pesos)	Total (miles de pesos)
1. Personal	2 estudiantes / 6 meses	1 SMLV (515)	6180=
2. Material Bibliográfico	Compra de un libro		500=
3. Recursos informáticos (equipos y licencias)	Alquiler de dos computadores - 6 meses	250	3000=
4. Laboratorio			
5. Asesorías	1 experto – 2 meses	2000	4000=
6. Capacitación	Curso geomecánica – 2 estudiantes	1000	2000=
7. Viajes	Campo - 2 estudiantes	1000	2000=
8. Papelería y útiles de escritorio	6 meses	50	300=
MONTO TOTAL			17980=

5.3 PRESUPUESTO



PRESUPUESTO	
RUBRO	TOTAL (miles de pesos)
1. Personal	6180=
2. Material Bibliográfico	500=
3. Recursos informáticos (equipos y licencias)	3000=
4. Laboratorio	
5. Asesorías	4000=
6. Capacitación	2000=
7. Viajes	2000=
8. Papelería y útiles de escritorio	300=
MONTO TOTAL	17980=

TALLER 4 y 5



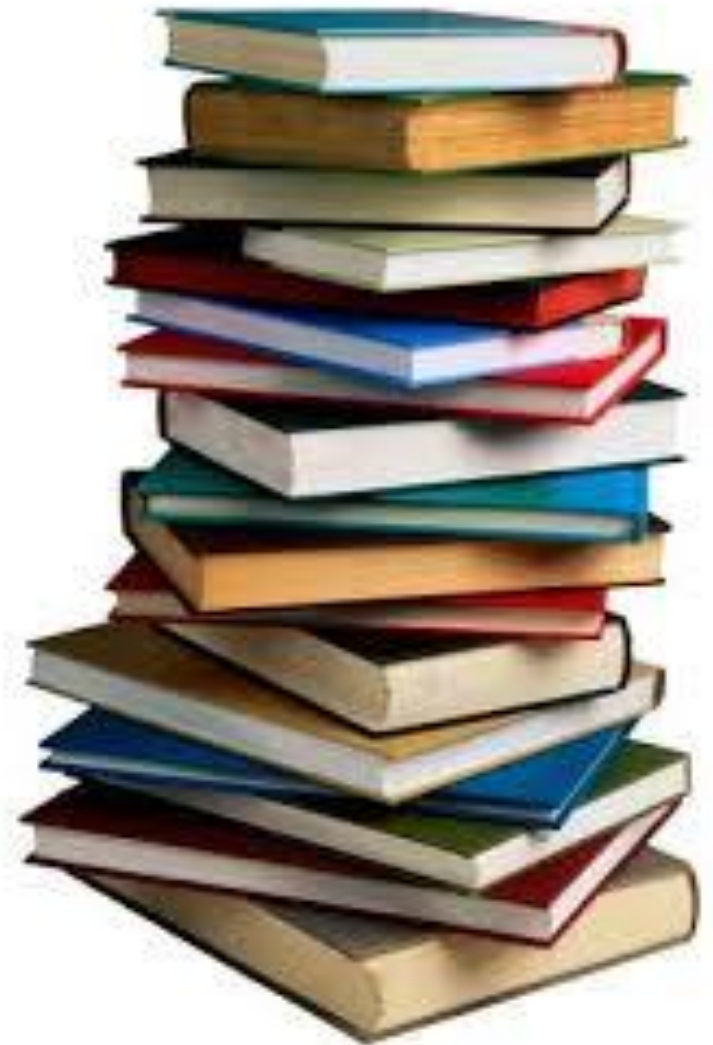
METODOLOGIA CRONOGRAMA PRESUPUESTO



(... Pag 152...)

ETAPA 6

BIBLIOGRAFIA



6. BIBLIOGRAFIA

Todas las fuentes utilizadas:

- ✓ Libros
- ✓ Informes técnicos
- ✓ Revistas científicas
- ✓ Trabajos de grado
- ✓ Páginas web
- ✓ Cursos
- ✓ Normas técnicas

(ejemplos pag. 153-156)



BIBLIOGRAFIA



www.unad.edu.co/centrosur/images/stories/goodidea.png

1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSxC9NY8k4CNLxfzqrfpIV2qLO2kO3TVS6d6BW
T6s4wQWj

Universidad
Industrial de
Santander





AADNOY, B.S. y LOOYEH, R. Petroleum rock mechanics: drilling operations and well design. First edition. USA: Elsevier. 2011.

AZAR, J. J. and ROBELLO, S. Drilling Engineering. First edition. United State of America: PennWell. 2007.

PROYECTO DE GRADO



FUENTES, M. y RONDON, V. Estudio y evaluación de los modelos del fenómeno de dilatación durante la producción de arena. Bucaramanga 2012. Trabajo de grado (ingenieros de petróleo). Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas. Escuela de Ingeniería de Petróleos.



NAGEL, N. B. Unconventional geomechanics course. Houston (USA). Dec. 6-10, 2010.

DUSSEAULT, M. Petroleum geomechanics in the value chain, course. III Simposio de geomecánica. Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, 2009.

ARTICULOS



VAZIRI, H.; ALLAM, R.; KIDD, G.; BENNETT, C.; GROSE, T.; ROBINSON, P. and MALYN, J. Sanding: A rigorous examination of the interplay between drawdown, depletion, startup frequency, and water cut. En Society of Petroleum Engineers, SPE Production & operations, November 2006, 430-440p.

NOTAS PERSONALES



NOTAS PERSONALES. Talleres de lluvia de ideas para identificar proyectos de investigación en el área de geomecánica en Colombia (Convenio UIS – ICP, Ecopetrol S.A), realizados en noviembre de 2008, abril de 2010 y mayo 2011 en Bucaramanga.



COLABORADORES DE WIKIPEDIA. “Catástrofe de la presa de Malpasset” [en línea]. En: *Wikipedia, La enciclopedia libre*, 2013 [fecha de consulta: 11 de mayo del 2013]. Disponible en
<[http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Cat%C3%A1strofe de la presa de Malpasset&oldid=64903157](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Cat%C3%A1strofe%20de%20la%20presa%20de%20Malpasset&oldid=64903157)>.



UNIVERSIDAD DE STANFORD, Research Groups
[En línea],
<<http://pangea.stanford.edu/research/research-groups>> [citado en 20 de mayo de 2013]

PLANES DE PROYECTO

Escuela de Petróleos

Zuly Calderón Carrillo

Mayo, 2016

C O N S T R U I M O S F U T U R O

