

**Padilla y Sánchez, Ricardo José, 2021, Geología Estructural - Métodos Modernos:
División de Ingeniería en Ciencias de la Tierra, Facultad de Ingeniería, Universidad
Nacional Autónoma de México**

ANIMACIONES Y VIDEOS QUE ACOMPAÑAN A ESTE LIBRO

Capítulo 3. Actitud de líneas y planos. Patrón de afloramiento

Figura 3.1_RUMBO Y ECHADO_c_Texto.gif

Figura 3.3 - PITCH O RAKE.gif

Enunciados para los ejercicios del Capítulo 3.

Problema 1. Problema de aplicación del método de los tres puntos (Figura G-4, Rowland y Duebendorfer). Los puntos A, B, y C, son pozos petroleros perforados en una topografía plana. Todos ellos atravesaron la cima de una arenisca a las siguientes profundidades bajo el nivel medio del mar: A=5,115 ft, B=6,135 ft, C=5,485 ft.

a. Determine la actitud de la arenisca

b. ¿A qué profundidad se encontraría la capa de arenisca si se perforara un pozo en D.

Animación: Problema 1_C_Texto.gif

Problema 2. Ejemplo de símbolos estructurales (Figura 2.9, Rowland y Duebendorfer).

Animación: Problema 2_c_Texto.gif

Problema 3. Con los echados aparentes: $N45^{\circ}E-27^{\circ}$ y $S30^{\circ}E-42.5^{\circ}$, calcule la actitud (rumbo y echado verdadero) de la capa (Figura 5, Badgley).

Animación: Problema 3_c_Texto.gif

Problema 4. Suponga que en una cantera, en la pared que mira al norte, aflora una capa de cuarcita con un echado aparente de 40° , $N90^{\circ}W$. Cerca de la cantera se midió el rumbo de la cuarcita, $N25^{\circ}E$, ¿cuánto es la intensidad del echado verdadero? (Figura 1.5, Rowland y Duebendorfer).

Animación: Problema 4_c_Texto.gif

Problema 5. Suponga que un plano de falla está expuesto en dos acantilados adyacentes. En una pared el echado aparente es 15° , $S50^{\circ}E$, y en la otra es 28° , $N45^{\circ}E$. ¿Cuál es el rumbo y el echado del plano de falla? (Figura 1.6, Rowland y Duebendorfer).

Animación: Problema 5_c_Texto.gif

Problema 6. A lo largo de un camino del ferrocarril una capa tiene un echado aparente de 20° en una dirección $N62^{\circ}W$. La capa tiene un rumbo de $N67^{\circ}E$. Utilizando geometría descriptiva, ó proyección ortográfica, calcule el echado verdadero (Problema 1.4, Rowland y Duebendorfer).

Animación: Problema 6_c_Texto.gif

Problema 7. Una falla tiene una actitud de $N80^{\circ}E-48^{\circ}S$. Utilizando geometría descriptiva, ó proyección ortográfica, calcule el echado aparente de esta falla en una pared vertical orientada $N65^{\circ}W$ (Problema 1.5, Rowland y Duebendorfer).

Animación: Problema 7_c_Texto.gif

Problema 8. Un plano de falla se cortó en dos tiros mineros. En el primero se midió un buzamiento de 20° en una dirección $N10^\circ W$, mientras que el otro tuvo un buzamiento de 32° en una dirección $N85^\circ W$. Utilizando geometría descriptiva, ó proyección ortográfica, calcule la actitud de la falla (Problema 1.6, Rowland y Duebendorfer).

Animación: Problema 8_c_Texto.gif

Problema 9. Una capa tiene una actitud de $N75^\circ E-40^\circ S$. Se requiere dibujar la capa en dos secciones verticales, una orientada Norte-Sur y la otra orientada Este-Oeste. Utilizando geometría descriptiva, ó proyección ortográfica, calcule los echados aparentes de la capa (Problema 1.7, Rowland y Duebendorfer).

Animación: Problema 9_c_Texto.gif

Problema 10-A. Los barrenos mostrados en el mapa cortaron un manto ígneo con interés económico, que se acuña en uno de sus extremos. La superficie del terreno es plana y horizontal. Junto a los barrenos se muestra la profundidad a la que se cortó la cima y la base del manto. Construya los contornos estructurales para la cima y para la base del manto. Suponga que ambas caras son planas, pero no son paralelas. Ilumine el área en donde aflora el manto.

1. ¿Porqué está ausente el manto en los barrenos A y B?
 2. ¿Explique porque está ausente el manto en los barrenos C y D?
- (Mapa 40, Bennison).

Animación: Problema 10-A_Bennison_Map_40_c_texto.gif

Problema 11. Los puntos A, B y C, se localizan en la cima de una capa de arenisca. Determine la actitud de la capa de arenisca. (Figura 2.9, Rowland y Duebendorfer).

Animación: Problema 11_c_Texto.gif

Problema 12. En el mapa topográfico anexo, A, B y C son puntos en donde aflora la cima de un manto de carbón plano. Z indica el punto de afloramiento de la base del manto de carbón. Con estos datos a) calcule la actitud del manto de carbón; b) dibuje el patrón de afloramiento del manto; c) determine el espesor del manto; d) en hoja aparte, construya una sección estructural que muestre en el subsuelo el comportamiento del manto. (Figura G-5, Rowland y Duebendorfer).

Animación: Problema 12_c_Texto.gif

Problema 13. Configure el patrón de afloramiento de la cima de una capa que aflora en los tres puntos en donde se tomaron los echados. (Figura 2.13, Rowland y Duebendorfer).

Animación: Problema 13_c_Texto.gif

Problema 18. Calcule los echados de cada unidad. Construya las secciones A-B y C-D. Calcule los espesores de cada unidad. Construya la columna geológica a escala. (Ejercicio 5.2, Arellano et al).

Animación: Arellano_Ej_5-2_c_Texto.gif

Capítulo 4. Fracturas y fallas

Estratos de crecimiento_C_Texto.gif

Fracturas escalonadas.gif (<https://folk.uib.no/nglhe/StructuralGeoBookExcel2ndEd.html>)

Estructuras por orden - Cizalla Pura.gif

Graben y Horst.gif (<https://folk.uib.no/nglhe/StructuralGeoBookExcel2ndEd.html>)

Estructuras por orden - Cizalla Simple.gif

Límites de Placas.gif (<https://folk.uib.no/nglhe/StructuralGeoBookExcel2ndEd.html>)

Falla transformante_C_Texto.gif

Normal_Faults_Animacion_C_Texto.gif

Fallas Normales Oaxaca_Animacion.gif

Tipos de Fracturas.gif (<https://folk.uib.no/nglhe/StructuralGeoBookExcel2ndEd.html>)

Capítulo 5. Pliegues

Anticlinal Rollover_C_Texto.gif

Pliegue por flexion de falla_C_Texto.gif (<http://www.geo.cornell.edu/geology/faculty/RWA/movies>)

Boudinage.gif (<https://folk.uib.no/nglhe/StructuralGeoBookExcel2ndEd.html>)

Pliegue por propagación de falla_C_Texto.gif (<http://www.geo.cornell.edu/geology/faculty/RWA/movies>)
falla.gif

Restauración con Trishear_C_Texto.gif (<http://www.geo.cornell.edu/geology/faculty/RWA/movies>)

Fault-Propagation Folds.gif (<https://folk.uib.no/nglhe/StructuralGeoBookExcel2ndEd.html>)

Two horse anticlinal stack_C_Texto.gif (<http://www.geo.cornell.edu/geology/faculty/RWA/movies>)

Pliegue por desprendimiento_C_Texto.gif

Capítulo 6. Fracturas en pliegues

Fracturas en pliegue_3D.mp4 (<https://sketchfab.com/3d-models/s0056-d04e7e3bc7f34adea7cab9128f7b37cb>)

Pliegue por desprendimiento_C_Texto.gif

Capítulo 7. Secciones Estructurales

3D Block Diagram of the geology of the Castle Reef Quadrangle, Montana.mp4
(<https://www.youtube.com/watch?v=NLgYGzZs364>)

Geologic 3D Block Diagram of Poker Peak, Idaho.mp4 (<https://www.youtube.com/watch?v=8hIERAPWm6c>)

Green River Utah Structural Geology 3D Visualization.mp4 (https://www.youtube.com/watch?v=5CHd6_cIT44)

Método de Busk_C_texto.gif

Capítulo 8. La Red Estereográfica

2planes.gif

Capítulo 9. Esfuerzo

Convenciones de Signos en Círculo de Mohr_C_Texto.gif

Plano imaginario en Círculo de Mohr_C_Texto.gif

Capítulo 10. Deformación

Cizalla Pura_C_Texto.gif (<https://www.holcombe.net.au/animations/animations.html>)

Deformacion por cizalla simple.gif – VisualizingStrain - (<http://www.sci.sdsu.edu/visualstructure/download.htm>)

Cizalla Simple_C_Texto.gif (<https://www.holcombe.net.au/animations/animations.html>)

Strain by pure shear.gif (<http://www.geo.cornell.edu/geology/faculty/RWA/programs/strainsim-v-3.html>)

Deformacion por cizalla pura.gif – VisualizingStrain - (<http://www.sci.sdsu.edu/visualstructure/download.htm>)

Strain by simple shear.gif (<http://www.geo.cornell.edu/geology/faculty/RWA/programs/strainsim-v-3.html>)

Capítulo 11. Relaciones esfuerzo - deformación

Golf Ball 70,000fps 150mph.mp3: Accesado el 19 de enero del 2021 - <https://www.youtube.com/watch?v=AkB81u5IM3I>

Fracturamiento hidráulico_C_Texto.gif: Rick Allmendinger's Stuff, Cornell University: Accesado el 19 de enero del 2021 - <http://www.geo.cornell.edu/geology/faculty/RWA/movies/hydroshearing-vs-hydrofrack.html>

Capítulo 12. Emplazamiento de rocas ígneas

Lake Of Fire Drone Footage Of Icelandic Lava River.mp4: Accesado el 19 de enero del 2021 - <https://www.youtube.com/watch?v=UaGfUChhm4E>

Spectacular video and images of world's largest lava field in 200 years.mp4: Accesado el 19 de enero del 2021 - <https://www.youtube.com/watch?v=XXVpoLIGMd0>

Capítulo 13. Estructuras relacionadas con movimiento de evaporitas

BREAKMAP.mp4 - (Fuente: <https://www.beg.utexas.edu/files/agl/animations/BREAKMAP.mp4>)

BREAKOUT.mp4 - (Fuente: <https://www.beg.utexas.edu/files/agl/animations/BREAKOUT.mp4>)

CABOFRIO.mp4 - (Fuente: <https://www.beg.utexas.edu/files/agl/animations/CABOFRIO.mp4>)

COUPLING.mp4 - (Fuente: <https://www.beg.utexas.edu/files/agl/animations/COUPLING.mp4>)

GLIDE3D.mp4 - (Fuente: <https://www.beg.utexas.edu/files/agl/animations/GLIDE3D.mp4>)

KNZARAFT.mp4 - (Fuente: <https://www.beg.utexas.edu/files/agl/animations/KNZARAFT.mp4>)

REACTIVE.mp4 - (Fuente: <https://www.beg.utexas.edu/files/agl/animations/REACTIVE.mp4>)

SAGGING.mp4 - (Fuente: <https://www.beg.utexas.edu/files/agl/animations/SAGGING.mp4>)

Capítulo 14. Restauración y balanceo de secciones

1Section Fig 7-38_Animacion__C_Texto.gif

Animac_Moretti_Secc_A_C_Texto.gif

Animac_SE8_C_Texto.gif

Animac_SE9_C_Texto.gif

Animac_SE10_C_Texto.gif

Animac_SE12_C_Texto.gif

Castle Reef_Section B-B' Animacion_C_Texto.gif

Chavez Valois_1997_Animacion_C_texto.gif

Gibbs_Fig_4A_Animacion_C_Texto.gif

Referencias citadas

Arellano, J., et al., 2002, Ejercicios de Geología Estructural: México, Facultad de Ingeniería, UNAM

Badgley, P.C., 1959, Structural Methods for the exploration geologist: Publisher, HARPER & BROTHERS, First Edition (January 1, 1959).

Bennison, George M., Oliver, Paul A., et al., 2011, An introduction to Geological Structures & Maps: 8th edition, London, Hodder Education, 2011

Formación Castile. Accesada-20 de diciembre del 2020:

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Structurally_crinkled_gyprock_\(Castile_Formation,_Upper_Permian;_State_Line_outcrop,_southern_Eddy_County,_New_Mexico,_USA\)_4_\(8281602054\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Structurally_crinkled_gyprock_(Castile_Formation,_Upper_Permian;_State_Line_outcrop,_southern_Eddy_County,_New_Mexico,_USA)_4_(8281602054).jpg)

Haakon Fossen, 2010, Structural Geology: Published in the United States of America by Cambridge University Press, New York – (<https://folk.uib.no/nglhe/StructuralGeoBookExcel2ndEd.html>)

Rowland, S. M., Duebendorfer, E. M., Et Al., 2007, Structural Analysis and Synthesis - A Laboratory Course in Structural Geology: 3rd edition, London, Blackwell Science, Inc.

Videos de Pliegues: <http://www.geo.cornell.edu/geology/faculty/RWA/movies>

Videos y animaciones de Rod Holcomb - University of Sydney:

<https://www.holcombe.net.au/animations/animations.html>