



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires  
Ministerio de Educación  
Dirección de Formación Docente



Instituto Superior del Profesorado  
"Dr. Joaquín V. González"

2019

## Año del 25° Aniversario del reconocimiento de la autonomía de la Ciudad de Buenos Aires"

Nivel: **Terciario**

Carrera: **Profesorado en Química**

Trayecto / ejes: Disciplinar

Instancia curricular: Introducción a la Dinámica Terrestre y Mineralogía

Cursada: Anual

Carga horaria: 4 horas cátedra semanales

Profesor/a: **Lic. Germán Esteban Maidana**

Profesor a cargo del laboratorio: **Lic. Mauro Esteban Vanarelli**

Año lectivo: 20Plan: 2015

### Objetivos

---

- Demostrar que la Tierra es un Sistema donde existen complejos procesos interrelacionados que se dan entre su Litósfera, su Atmósfera, su Hidrósfera, su Biosfera y su Antropósfera.
- Conocer las causas de los procesos anteriores para comprender cómo funciona nuestro planeta.
- Utilizar y valorar los recursos naturales convenientemente.
- Conocer el Sistema Tierra como un proceso complejo y cambiante, los principios básicos de su funcionamiento, sus variaciones periódicas y aperiódicas, y la incidencia de las mismas en la sociedad humana y en los ecosistemas naturales.
- Utilizar adecuadamente la Geología, la Geomorfología, la Climatología, la Hidrología la Biogeografía y la Ecología en los diferentes planteos científicos y prácticos de la Química.
- Conocer los fundamentos de la estructura de los sólidos aplicados al caso particular de los minerales.
- Reconocer los minerales más comunes a partir de la observación de sus propiedades características en muestras de mano.

### Ejes temáticos (optativo)

---



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires  
Ministerio de Educación  
Dirección de Formación Docente



Instituto Superior del Profesorado  
"Dr. Joaquín V. González"

## Contenidos

Unidad temática	Trabajo práctico
<p><b>Unidad 1: El origen del sistema Solar y el Tiempo Geológico</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1- Formación del sistema Solar: a- Teoría de la Nebulosa Solar.</li><li>2- El Sistema Solar.</li><li>3- La Tierra primitiva: a- Origen de la atmósfera y la hidrosfera</li><li>4- Tiempo Geológico.</li><li>5- Algunas reseñas históricas acerca de la Geología: a- La magnitud del Tiempo Geológico.</li><li>6- Datación relativa: a- Ley de la superposición; b- Principio de la horizontalidad original; c- Correlación de las capas rocosas; d- Fósiles y correlación.</li><li>7- Datación absoluta con radiactividad: a- Isótopos y radiactividad; b- Datación con radiactividad; c- Datación radiométrica; d- Potasio-argón; e- Fuentes de error.</li><li>8- La escala del Tiempo Geológico.</li><li>9- El gran año geológico.</li><li>10- Las Eras Geológicas: a- Era Precámbrica; b- Era Paleozoica; c- Era Mesozoica; d- Era Cenozoica.</li></ol>	
<p><b>Unidad 2: El interior de la Tierra</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1- El interior de la Tierra: a- Naturaleza de las ondas sísmicas; b- Ondas sísmicas y estructura de la Tierra; c- Formación de la estructura en capas de la Tierra.</li><li>2- Capas composicionales: a- La corteza; b- El manto; c- El núcleo.</li><li>3- Capas mecánicas: a- Litósfera; b- Mesósfera o manto inferior; c- Núcleo interno y externo.</li><li>4- Campo magnético terrestre.</li><li>5- Máquina térmica del interior de la Tierra: a- Flujo de la corteza; b- Convección del manto;</li></ol>	
<p><b>Unidad 3: Tectónica de placas</b></p>	



- 1- Deriva continental: a- Encaje de continentes; b- Evidencias fósiles; c- Tipos de rocas y semejanzas estructurales; d- Evidencias paleoclimáticas; e- Objeciones.
- 2- Expansión del fondo oceánico.
- 3- Tectónica de placas.
- 4- Bordes de placa: a- Bordes divergentes: mecánica de fragmentación continental; b- Bordes convergentes: convergencia océano-continente; convergencia océano-océano; convergencia continente-continente; c- Bordes de falla transformante.
- 5- Puntos calientes.
- 6- Mecanismo impulsor: a- Corrientes de convección; b- Empuje y arrastre de placas; c- Plumas ascendentes y placas descendentes.
- 7- Ciclo de Wilson.
- 8- Paleomagnetismo.
- 9- Deriva polar.
- 10- Inversiones magnéticas.
- 11- La relación entre Tectónica de Placas, la vida y el clima.
- 12- Historia de los continentes y de los océanos.

#### **Unidad 4: Actividad volcánica y plutónica**

- 1- Importancia de los estudios vulcanológicos.
- 2- Anatomía de un volcán.
- 3- ¿Por qué entra en erupción un volcán?
- 4- Naturaleza de las erupciones volcánicas: a- Factores que afectan la viscosidad; b- Importancias de los gases disueltos.
- 5- Estructuras volcánicas y tipos de erupción: a- Volcanes en escudo; b- Conos de cenizas; c- Conos compuestos.
- 6- Efectos de una erupción: a- Nubes ardientes; b- Lahares.
- 7- Otras formas volcánicas: a- Calderas: tipo Crater Lake, tipo hawaiano, tipo Yellowstone; b- Erupciones fisurales y llanuras de lava; c- Domos de lava; d- Chimeneas; e- Pitones volcánicos; f- Erupciones hidromagmáticas.
- 8- Fenómenos postvolcánicos: a- Fumarolas; b- Fuentes termales; c- Géysers.
- 9- Materiales expulsados durante una erupción: a- Coladas de lava; b- Gases; c- Materiales piroclásticos.
- 10- Naturaleza de los plutones.: a- Diques; b- Sills; c- Lacolitos; d- Batolitos.
- 11- Tectónica de Placas y actividad ígnea: a- Actividad ígnea en los bordes de placas convergentes; b- Actividad ígnea en los bordes de placa divergentes; c- Actividad ígnea intraplaca.



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires  
Ministerio de Educación  
Dirección de Formación Docente



Instituto Superior del Profesorado  
"Dr. Joaquín V. González"

<p>12- ¿Influyen los volcanes en el clima? 13- Utilidad de los volcanes. 14- Volcanes en Argentina: a- En Patagonia; b- En el NOA; c- En Cuyo y el Sur</p>	
<p><b>Unidad 5: Terremotos</b></p> <p>1- Terremotos y fallas. 2- Rebote elástico. 3- Sismos precursoros y réplicas. 4- Ruptura y propagación de un terremoto. 5- Ondas superficiales. 6- Profundidades sísmicas. 7- Cinturones sísmicos. 8- Medición de las dimensiones sísmicas: a- Escalas de intensidad; b- Escalas de magnitud. 9- Destrucción causada por los terremotos: a- Licuefacción; b- Seiches; c- Deslizamientos y subsidencias del terreno; d- Incendios. 10- ¿Pueden predecirse los terremotos?: a- Predicciones a corto plazo; b- Predicciones a largo plazo. 11- Terremotos de Haití y de Chile. 12- Terremotos en Argentina. 13- Tsunamis.</p>	
<p><b>Unidad 6: Deformación de la corteza, Formación de las montañas, y origen de los continentes</b></p> <p>1- Deformación de la corteza. 2- Deformación: a- Esfuerzo y deformación; b- Tipos de deformación. 3- Pliegues: a- Tipos de pliegues. 4- Domos y cubetas. 5- Fallas: a- Fallas normales; b- Fallas inversas y cabalgamientos; c- Falla de desplazamiento horizontal. 6- Diaclasas. 7- Formación de las montañas. 8- Cinturones montañosos. 9- Isostasia y levantamiento de la corteza: a- Pruebas del levantamiento de la corteza. 10- ¿Tienen raíces las montañas? 11- Isostasia. 12- Formación de las montañas: a- Estructura de las montañas. 13- Formación de montañas en los bordes convergentes: a- Zonas</p>	



<p>convergentes de tipo andino: márgenes pasivos, márgenes continentales activos; b- Colisiones continentales.</p> <p>14- Orogénesis y acreción continental: a- Acreción de terrenos exóticos; b- Acreción y orogénesis.</p> <p>15- Origen y evolución de la corteza continental: a- Evolución temprana de los continentes; b- Evolución gradual de los continentes.</p>	
<p><b>Unidad 7: Cristalografía.</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1- El proceso de cristalización y la formación de cristales. Breve introducción al estado sólido.</li><li>2- La cristalografía geométrica: a- Centros de simetría; b- Plano de simetría; c- Eje de simetría;</li><li>3- Los sistemas cristalinos: a- Grupo Mono o Isométrico: i. sistema cúbico; b- Grupo dimétrico: i. sistema tetragonal; ii. Sistema hexagonal; iii. Sistema Trigonal o Romboédrico; c- Grupo Trimétrico: i. Sistema Rómbico; ii. Sistema Monoclínico; iii. Sistema Triclínico.</li><li>4- Orientación de los poliedros.</li><li>5- Ejemplos de minerales que cristalizan en cada sistema.</li></ol>	<p>Obtención de cristales de sulfato cúprico y alumbre de potasio.</p> <p>Obtención de jardines químicos.</p> <p>Construcción de poliedros representativos de formas cristalinarias según modelos.</p> <p>Reconocimiento experimental de formas cristalinarias. Análisis de sistemas, ejes, simetría, tipos de caras, etc., en poliedros de madera</p>
<p><b>Unidad 8: Los minerales.</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1- ¿Qué es un mineral?: a- Evolución histórica del concepto de mineral; b- el origen de los minerales; b- Composición química; c- La estructura atómica; d- Enlaces: i. Iónicos; b. Covalentes; c. Otros enlaces.</li><li>2- Tipos de estructuras cristalinas.</li><li>3- La formación de los elementos químicos: a- El Big-Bang, origen del hidrógeno; b- Las estrellas, formadoras de elementos ligeros; c- Las supernovas, fábricas de elementos pesados.</li></ol>	<p>Ensayos sobre raya, clivaje, fractura y dureza.</p> <p>Determinación de peso específico.</p>



- 4- ¿Cuántos minerales existen?
- 5- Los minerales más comunes de la Tierra: a- Los minerales de la corteza terrestre; b- Los minerales del manto; c- Los minerales del núcleo.
- 6- Los nombres de los minerales.
- 7- Cómo se forman los minerales: a- Formación de minerales magmáticos i. Minerales plutónicos y volcánicos; ii. Minerales filonianos; iii. Minerales formados por sublimación; b- Formación de minerales sedimentarios: i. Minerales detríticos; ii. Minerales formados por precipitación química; c- Formación de minerales metamórficos: i. Metamorfismo térmico o de contacto; ii. Metamorfismo regional.
- 8- Propiedades diagnósticas de los minerales: a- Forma cristalina; b- El color en masa; c- El color de la raya; d- Brillo; e- Hábito; f- Peso específico; g- Fracturas y clivaje; h- Dureza; i- Otras propiedades
- 9- Minerales más frecuentes: a- Elementos nativos; b- Sulfuros; c- Haluros o halogenuros; d- Óxidos e hidróxidos; e- Carbonatos; f- Sulfatos, wolframatos, molibdatos y cromatos; g- Fosfatos, arseniados y vanadatos; h- Boratos.
- 10- Grupo de silicatos: a- Nesosilicatos; b- Inosilicatos; c- Ciclosilicatos; d- Filosilicatos; e- Tectosilicatos.
- 11- Los silicatos más importantes: los feldespatos.

Mineralogía sistemática: estudio de los minerales más relevantes de cada grupo.

Reconocimiento de minerales y rocas mediante sus propiedades características.

## Modalidad de Trabajo

El trabajo alterna clases teóricas que estructuran la bibliografía obligatoria por medio de esquemas conceptuales, con otras de modalidad aula-taller que favorecen la construcción de los contenidos significativos a partir de actividades dinámicas (identificación y descripción de rocas, lectura e interpretación de cartografía y de imágenes satelitarias, análisis de textos, estadísticas, gráficos, etc.).

Se utiliza en forma intensiva el video. Se realizan emisiones breves de materiales especialmente seleccionados (15 a 20 minutos) y se trabaja texto e imagen. Se aportan reflexiones didácticas acerca del uso del video.



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires  
Ministerio de Educación  
Dirección de Formación Docente



Instituto Superior del Profesorado  
"Dr. Joaquín V. González"

## Será condición para aprobar el espacio curricular:

---

### MODALIDAD MATERIA

#### Régimen de aprobación de la materia

##### a) Acreditación con examen final

1. Se requerirá el 60 % de asistencia a clases.
2. Será necesario aprobar en cantidad y calidad, las evaluaciones que se especifiquen en los programas.
3. Durante el curso se administrará un mínimo de 2 (dos) instancias evaluativas, en las que se podrán utilizar diferentes modalidades de evaluación para el seguimiento de los aprendizajes. Para aprobar cada una de ellas se requerirá una calificación mínima 4 (cuatro) puntos sobre 10 (diez) y sus respectivos recuperatorios.
4. En el caso de que alguno de los recuperatorios fuera desaprobado, con una calificación inferior a 4 (cuatro) puntos el/la estudiante deberá recursar la materia.
5. Cada evaluación parcial tendrá un recuperatorio; los mismos se tomarán durante el desarrollo del curso en forma separada. Cuando exista recuperatorio se considerará, a los efectos del promedio, solamente la nota del recuperatorio.
6. Si el/la estudiante cumpliera con la cantidad y no con la calidad de los trabajos prácticos podrá presentarse hasta el turno de febrero - marzo del año siguiente a los efectos de rendir una evaluación especial de trabajos prácticos con la finalidad de acordarle o no el derecho de presentarse a examen final obligatorio.

##### b) Acreditación sin examen final

1. Las correlatividades previas de la asignatura que se encontrara cursando, deben estar aprobadas a julio - agosto del año en que se cursa dicha unidad curricular. En caso de que en julio - agosto el estudiante no apruebe las correlativas anteriores o no se presenten a rendir, pasará automáticamente al régimen de acreditación con examen final.
2. Se requerirá el 75 % de asistencia a clase.
3. Será necesario aprobar en cantidad y calidad, las evaluaciones que se especifiquen en los programas que cada cátedra consigne.
4. Durante el curso se administrará un mínimo de 2 (dos) instancias evaluativas, en las que se podrán utilizar diferentes modalidades de evaluación para el seguimiento de los aprendizajes. Para aprobar cada una de ellas se requerirá una calificación mínima de 6 (seis) puntos sobre 10 (diez).
5. Cada evaluación parcial tendrá un recuperatorio; los mismos se tomarán durante el desarrollo del curso en forma separada. Cuando exista recuperatorio se considerará, a los efectos del promedio, solamente la nota del recuperatorio.
6. La calificación final resultará del seguimiento integral de la asistencia a clase, de la aprobación de los trabajos prácticos y de la aprobación de los exámenes parciales que se hayan suministrado durante el curso.



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires  
Ministerio de Educación  
Dirección de Formación Docente



Instituto Superior del Profesorado  
"Dr. Joaquín V. González"

Si no se cumpliera con alguno de estos requisitos, automáticamente el estudiante pasará al sistema de acreditación con examen final.

7. En la instancia de recuperatorio, si la calificación obtenida fuese:

- 6 (seis) puntos o más, el estudiante conserva el régimen de acreditación sin examen final.
- Si la calificación obtenida fuese entre 4 (cuatro) y 5 (cinco) puntos, el estudiante pasará al régimen de acreditación con examen final.
- Si obtuviera una calificación menor a 4 (cuatro) puntos deberá recurrar la instancia curricular.

c) Libres

Los exámenes libres serán indefectiblemente escritos y orales y se rendirán frente a tribunal de profesores. Los/Las estudiantes que se inscribieran en la condición de libre, rendirán dicho examen con el programa completo del curso lectivo del año anterior. Los/Las estudiantes que hayan iniciado la cursada en calidad de regular y hayan perdido esa condición por no acreditar el porcentaje de asistencia requerido, podrán rendir como libres en el turno inmediato a la finalización de la cursada, con el programa vigente de ese período lectivo siempre y cuando la instancia curricular habilite esa modalidad de evaluación.

## Bibliografía específica

---

- Klein, C., Hurlbut, C. (1996). *Manual de Mineralogía*. Editorial Reverté. Barcelona.
- Strahler, A. y Strahler, A. (1993) *Geografía Física*. Ed. Omega. Barcelona,
- Strahler, A. (1987) *Geología Física*. Ed. Omega. Barcelona,
- Tarbuck, E. y Lutgens, F. (2008) *Ciencias de la Tierra*. Ed. Prentice Hall. Madrid,

## Bibliografía complementaria

---

- Bell, P. y Wright, D. (1987) *Rocas y minerales*. Editorial Omega. Barcelona.
- Benedetto, J. (2010) *El continente de Gondwana a través del tiempo*. Academia Nacional de Ciencias. Córdoba, Argentina.
- Busbey III, A.; Coenraads, R.; Willis, P. y Roots, D. (1997). *Rocas y Fósiles*. Editorial Planeta. Barcelona.
- Diaz Mauriño, C.(1976). *Introducción práctica a la Mineralogía*. Editorial Alhambra. España.
- Folguera, A. y otros (2006) *Introducción a la Geología*. Editorial EUDEBA. Bs. As.
- Folguera, A. y Spagnuolo, M. (2010) *De la Tierra y los planetas rocosos. Una introducción a la Tectónica*. Colección "Las ciencias Naturales y la Matemática". Ministerio de Educación. República Argentina.
- Holden, A.(1966). *Los cristales y su crecimiento*. Editorial EUDEBA. Buenos Aires.
- Keller, E. y Blodgett, R. (2007) *Riesgos Naturales*. Editorial Prentice Hall. Madrid.
- Llambías, E. (2009) *Volcanes*. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Bs. As.
- López-Acevedo Cornejo, M. V.(2014). *Historia de los modelos cristalográficos*. Universidad Complutense de Madrid. Disponible en [http://www.ehu.es/sem/macla\\_pdf/macla14/Macla14\\_004.pdf](http://www.ehu.es/sem/macla_pdf/macla14/Macla14_004.pdf)





Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires  
Ministerio de Educación  
Dirección de Formación Docente



Instituto Superior del Profesorado  
"Dr. Joaquín V. González"

- Maidana, G. (2010). *Tectónica de Placas y extinciones masivas. Contribuciones Científicas GAEA* 22, páginas 339-349.
- Maidana, G. (2011). *Los vínculos entre la historia geológica de la Tierra y la evolución de la vida. Actas Científicas CNG 72 Semana de Geografía*, páginas 215-226.
- Maidana, G. (2012). *La variable Tiempo Geológico en la comprensión de la evolución del planeta. Actas Científicas CIG 73 Semana de Geografía*, páginas 95-105.
- Moody, R. (1987) *Fósiles*. Editorial Omega. Barcelona.
- **Mottana, A.(1980). *Guía de minerales y rocas*. Editorial Grijalbo. España**
- Pellant, C. (2004) *Rocas y minerales*. Editorial Omega. Barcelona.
- Sánchez, T. (2009) *La historia de la vida en pocas palabras*. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba.
- Sitios de Interés Geológico de la República Argentina. CSIGA (Ed.) Instituto de Geología y Recursos Minerales. Servicio Geológico Minero Argentino, Anales 46, I, 446 págs, Buenos Aires. 2008.
- Spikermann, J. (2010) *Elementos de Geología General*. Fundación de Historia Natural Félix de Azara. Bs. As.
- Strahler, A. (1987) *Geología Física*. Editorial Omega. Barcelona. Capítulo 1.
- **Sureda, R. (2008). *Historia de la Mineralogía*. Instituto Superior de Correlación Geológica. Serie de Correlación Geológica 23. Universidad de Salta. CONICET. ISSN 1514-4186.**
- Tarbuck, E. y Lutgens, F. (2008) *Ciencias de la Tierra*. Editorial Prentice Hall. Madrid.
- Walker, C. y Ward, D. (1993) *Fósiles*. Editorial Omega. Barcelona.

## Sitios de interés

---

- **Página de la Asociación Argentina de Cristalografía. <http://www.cristalografia.com.ar/>**
- **Formas cristalográficas y elementos de simetría. Universidad Nacional de Educación a Distancia. España. [http://www.uned.es/cristamine/cristal/site\\_formas/portada.htm#tet](http://www.uned.es/cristamine/cristal/site_formas/portada.htm#tet)**
- **Buscador de Minerales. Universidad Nacional de Educación a Distancia. España. [http://www.uned.es/cristamine/min\\_descr/busqueda/alf\\_mrc.htm](http://www.uned.es/cristamine/min_descr/busqueda/alf_mrc.htm)**