



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
Ministerio de Educación
Dirección General de Educación Superior



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

2021 - AÑO DEL BICENTENARIO DE LA UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

**PROGRAMA DE CONTINUIDAD PEDAGÓGICA EN CONTEXTO DE LA
PANDEMIA MUNDIAL DEL COVID-19 -2021-**

Nivel: Superior

Carrera: Profesorado en Química

Trayecto / ejes: Disciplinar

Instancia curricular: Introducción a la Dinámica Terrestre y Mineralogía

Curso: 2º "A"

Cursada: Anual

Carga horaria: 4 horas cátedra semanales

Profesor: Lic. Germán Esteban Maidana

Profesor a cargo de laboratorio: Lic. Mauro Esteban Vanarelli

Año: 2021

Fundamentación

La materia Introducción a la Dinámica Terrestre y Mineralogía, a través de la enseñanza se plantea como propósitos contribuir a la *alfabetización científica* atendiendo a tres dimensiones: disciplinar (teórico y metodológico), de participación ciudadana, y cultural (Maidana, G. 2014). El término "alfabetización" tiene aquí un significado análogo al que se le da desde la perspectiva lingüística, que no considera alfabetizada a una persona solo porque identifique y reproduzca las letras del abecedario sino que se espera de ella que sea capaz de comprender un texto o expresar por escrito una idea.

El desafío de este conocimiento será lograr la alfabetización geocientífica de los alumnos para que sean capaces de comprender la complejidad e interacción entre los subsistemas naturales y como resultado de ello gozar con la reconstrucción de la historia geológica del paisaje de la región en la que viven (Maidana, G. 2014). Del mismo modo se espera que los estudiantes, puedan realizar predicciones acerca de los sucesos que podrían ocurrir en su localidad u otra/s estudiadas, sobre la base de proyectar hacia el futuro, aquellos que se interpreten como los responsables del paisaje

actual. Se espera que estos conocimientos constituyan una base geológica para formar profesionales críticos capaces de discernir entre una explotación sostenible de los recursos no renovables y su explotación, o entre los riesgos naturales y los que son naturalizados pero que en realidad son impactos provocados por el hombre.

Asimismo, es una buena posibilidad para reflexionar sobre el consumismo que retroalimenta una demanda creciente de recursos no renovables y de acercar al futuro docente a un aspecto de la cultura que se relaciona con la búsqueda de respuestas a preguntas en torno al origen y evolución de la Tierra.

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.

Contenidos:

Unidad 1: El origen del sistema Solar y el Tiempo Geológico

- 1- Formación del sistema Solar: a- Teoría de la Nebulosa Solar.
- 2- El Sistema Solar.
- 3- La Tierra primitiva: a- Origen de la atmósfera y la hidrosfera
- 4- Tiempo Geológico.
- 5- Algunas reseñas históricas acerca de la Geología: a- La magnitud del Tiempo Geológico.
- 6- Datación relativa: a- Ley de la superposición; b- Principio de la horizontalidad original; c- Correlación de las capas rocosas; d- Fósiles y correlación.
- 7- Datación absoluta con radiactividad: a- Isótopos y radiactividad; b- Datación con radiactividad; c- Datación radiométrica; d- Potasio-argón; e- Fuentes de error.
- 8- La escala del Tiempo Geológico.
- 9- El gran año geológico.
- 10- Las Eras Geológicas: a- Era Precámbrica; b- Era Paleozoica; c- Era Mesozoica; d- Era Cenozoica.

Unidad 2: El interior de la Tierra

- 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.
- 2- Capas composicionales: a- La corteza; b- El manto; c- El núcleo.
- 3- Capas mecánicas: a- Litósfera; b- Mesósfera o manto inferior; c- Núcleo interno y externo.
- 4- Campo magnético terrestre.
- 5- Máquina térmica del interior de la Tierra: a- Flujo de la corteza; b- Convección del manto;

Unidad 3: Tectónica de placas

- 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.

- 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.

Unidad 5: Terremotos

- 1- Terremotos y fallas.
- 2- Rebote elástico.
- 3- Sismos precursores 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.

Unidad 6: Deformación de la corteza, Formación de las montañas, y origen de los continentes

- 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 convergentes de tipo andino: márgenes pasivos, márgenes continentales activos; b- Colisiones continentales.
- 14- Orogénesis y acreción continental: a- Acreción de terrenos exóticos; b- Acreción y orogénesis.
- 15- Origen y evolución de la corteza continental: a- Evolución temprana de los continentes; b- Evolución gradual de los continentes.

Unidad 7: Cristalografía.

- 1- El proceso de cristalización y la formación de cristales. Breve introducción al estado sólido.
- 2- La cristalografía geométrica: a- Centros de simetría; b- Plano de simetría; c- Eje de simetría;
- 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.
- 4- Orientación de los poliedros.
- 5- Ejemplos de minerales que cristalizan en cada sistema.

Unidad 8: Mineralogía

- 1- ¿Qué es un mineral?: a- El origen de los minerales.
- 2- La estructura atómica: a- Enlace: enlaces iónicos, enlaces covalentes, otros enlaces.
- 3- La formación de los elementos químicos: a- Las estrellas, b- Las supernovas; c- El Sol.
- 4- ¿Cuántos minerales existen?: a- Minerales aceptados por la CNMMN; b- Minerales y variedades; c- Estudio de nuevas especies.
- 5- Los minerales más comunes de la Tierra: a- Los minerales de la corteza terrestre; b- Los minerales del manto; c- Los minerales del manto.
- 6- Los nombres de los minerales.
- 7- ¿Cómo se forman los minerales?: a- La velocidad de formación; b- Formación de minerales magmáticos; c- Formación de minerales sedimentarios; c- Formación de minerales metamórficos.
- 8- Algunas propiedades diagnósticas de los minerales: a- La forma cristalina; b- El color en masa de los minerales; c- El color de la raya de un mineral; d- Brillo; e- Hábito; f- Peso específico: determinaciones directas e indirectas del peso específico; g- Fractura y clivaje; h- Dureza; Otras propiedades.
- 9- Breve descripción de los minerales más frecuentes: a- Elementos nativos; b- Sulfuros; c- Haluros o halogenuros; d- Óxidos e hidróxidos; e- Carbonatos; e- Sulfatos, Wolframatos, molibdatos y cromatos; f- Fosfatos, arseniatos y vanadatos; g- Boratos.
- 10- Grupo de los silicatos: a- Nesosilicatos o silicatos en islas; b- Inosilicatos o silicatos en cadena; c- Ciclosilicatos o silicatos en anillo; d- Filosilicatos o silicatos laminares o en planos; e- Tectosilicatos o silicatos en andamiaje o red.
- 11- Los silicatos más comunes: a- Los silicatos claros: feldespato, cuarzo, moscovita, minerales de la arcilla; b- Los silicatos oscuros: olivino, piroxeno, hornblenda, biotita, granate.
- 12- Los silicatos más importantes: los feldespatos.

Evaluación, aprobación y acreditación de las instancias curriculares

Las condiciones de evaluación y aprobación son las definidas en el Plan excepcional de continuidad de la formación docente en el contexto de emergencia sanitaria del I.S.P. “Dr. Joaquín V. González”.

Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires Ministerio de Educación Unidad de Coordinación del Sistema de Formación Docente

Instituto Superior del Profesorado “Dr. Joaquín V. González”

Según establece la RESOL-2020-1482-GCABA-MEDGC en su Art 4° (...) las inasistencias de los estudiantes no serán computadas para la regularidad de los mismos quedando justificadas de manera extraordinaria. En función de este marco, queda establecido que las/os estudiantes que realizaron la inscripción en los espacios curriculares conservan la condición de regularidad aunque no hayan participado de las actividades remotas. La evaluación y aprobación de los espacios curriculares se define en base a cuatro situaciones:

a) Validación, Aprobación y Acreditación de los Espacios Curriculares*: para las/os estudiantes que participaron sistemáticamente de las actividades virtuales y en la que la/el docente pudo realizar el seguimiento del proceso de aprendizaje y evaluación formativa. Se realizará un encuentro presencial en el cual el docente refrendará lo actuado para dar una devolución pedagógica al estudiante y la acreditación del espacio curricular.

Por lo tanto, para este espacio curricular, se llevará a cabo un detallado seguimiento de las entregas de los estudiantes en función de las clases dictadas que, en este caso, es en formatos de tareas y trabajos prácticos.

Las entregas de estos trabajos permitirán evaluar el seguimiento de las clases. Esto se hará a través de evaluaciones de las tareas y los trabajos prácticos con sus entregas en tiempo y forma de manera correcta.

Se considera que esta instancia curricular debe ser acreditada en forma presencial con la entrega de las tareas y su defensa a través de evaluaciones orales, además de la realización de trabajos prácticos.

Cumplido esto, los alumnos alcanzarán la acreditación de la materia.

b) Validación parcial, Jerarquización de Contenidos, Aprobación y Acreditación*: para las/os estudiantes que participaron en forma parcial y/o interrumpida de las actividades virtuales y en la que el docente no pudo realizar el seguimiento sistemático del proceso de aprendizaje y evaluación formativa. Se validarán las instancias de participación realizada por la/el estudiante y el docente elaborará una propuesta de complementación para acceder a la aprobación y acreditación de la materia.

Por lo tanto, para este espacio curricular, se aplicarán los mismos criterios sugeridos en el ítem a). Pero en el caso de no haberse completado las tareas propuestas por dificultades de conectividad, u otros, se propondrán actividades para complementar los aprendizajes en las semanas siguientes al retorno a la Institución.

Dichas actividades consistirán en terminar de completar las tareas que quedaron inconclusas y su defensa a través de evaluaciones escritas u orales, además de la realización de trabajos prácticos.

Cumplido esto, los alumnos alcanzarán la acreditación de la materia.

c) Contenidos Prioritarios, Aprobación y Acreditación*: para las/os estudiantes que no participaron en ningún momento de las actividades pedagógicas virtuales, se destinarán tres semanas para que el docente elabore una propuesta pedagógica para acceder a la aprobación y acreditación de la materia.

Por lo tanto, para este espacio curricular, dicha propuesta consistirá en presentar a los alumnos una serie de contenidos prioritarios que deberán conocer y defender a través de una instancia escrita u oral para poder acceder a la firma de la libreta (aprobar la cursada) y de esa manera estar habilitado para la instancia de examen final.

d) Alumno Libre: para las/os estudiantes que se inscribieron bajo esta modalidad. Podrán rendir el examen final presencial según los criterios el Reglamento de Alumnos Libre institucional.

*Para las opciones a) b) y c) se prevé destinar una vez restituida la actividad presencial, tres semanas de actividades respetando las recomendaciones y pautas previstas por la emergencia sanitaria, en las que la/el docente y las/os estudiantes podrán trabajar en forma conjunta, teniendo en cuenta la finalidad formativa del espacio curricular y el recorrido de las/os estudiantes. De extenderse la imposibilidad de actividades presenciales más allá de septiembre/octubre, se definirán nuevos mecanismos de evaluación, aprobación y acreditación de los espacios curriculares.

Modalidad de trabajo:

Actividades virtuales a través de aulas INFoD

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 general:

- 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.
- Díaz 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/mac1a_pdf/mac1a14/Mac1a14_004.pdf
- 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.
- Maidana, G. (2019). *La Tectónica de Placas, la Vida y el Clima*. Editorial Académica Española. ISBN: 978-620-2-15236-5.
- 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.