



RIDAA

Repositorio Institucional
Digital de Acceso Abierto de la
Universidad Nacional de Quilmes



Universidad
Nacional
de Quilmes

Casali, Noemí Nélide

Paisajes de Potrero de los Funes : un viaje a través del tiempo. Hacia una propuesta de capacitación en geología para guías de turismo, en modalidad blended learning



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Argentina.

Atribución - No Comercial - Sin Obra Derivada 2.5

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/ar/>

Documento descargado de RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes de la Universidad Nacional de Quilmes

Cita recomendada:

Casali, N. N. (2022). *Paisajes de Potrero de los Funes: un viaje a través del tiempo. Hacia una propuesta de capacitación en geología para guías de turismo, en modalidad blended learning. (Trabajo final integrador).*

Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, Argentina. Disponible en RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes

<http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/3973>

Puede encontrar éste y otros documentos en: <https://ridaa.unq.edu.ar>

Paisajes de Potrero de los Funes: Un viaje a través del tiempo. Hacia una propuesta de capacitación en Geología para Guías de Turismo, en modalidad Blended Learning

Trabajo final integrador

Noemí Nélica Casali

noneca59@gmail.com

Resumen

El presente trabajo constituye un aporte para la capacitación y complementación en la formación de Guías de Turismo y personal afectado a este tipo de actividades, en temas y contenidos relacionados con el campo de saberes propios de la Geología, teniendo en cuenta la estrecha relación que hay entre los conocimientos de la Ciencia de la Tierra con el Patrimonio Geológico y Paleontológico del país.

La Geología en la formación de recursos históricamente estuvo sostenida desde estrategias educativas centradas en saberes y técnicas que requieren de la presencialidad, por ejemplo, el trabajo de reconocimiento en terreno. Contar con la formación en entornos virtuales permitió intervenir en nuevas formas de pensar alternativas de capacitación profesional. En relación con estas características se destaca el desafío que implicó el presente TFI que intenta diseñar, desde la innovación tecnológica con el potencial educativo del entorno virtual, un trayecto de capacitación profesional para guías de turismo de la provincia de San Luis.

El principal aporte del presente TFI es que propone una capacitación aplicando la modalidad educativa virtual-presencial (Blended Learning), posibilitando a los alumnos aplicar conceptos y metodologías de trabajo geológico que les permita vincular el paisaje con los procesos formadores del mismo y reconstruir la Historia Geológica del Paisaje actual. Esta formación da saberes y herramientas a los Guías de turismo no como meros reproductores de narraciones sino como intérpretes involucrados en la valoración del paisaje y para poder transmitir la complejidad en la dinámica de los paisajes a través de la experiencia personal que brindan los senderos turísticos (geosenderos).

Abstract

This work aims to make a contribution to training and to the complementation in training Tourism Guides and staff involved in this type of activities based around the theme and contents related to the Geology field of thought, taking into consideration the tight link between Earth Studies knowledge and the Geological and the Paleontological Heritage of a country.

Geology in the formation of resources has historically been sustained through educational strategies focused on knowledge and techniques requiring face-to-face teaching, such as field work. Having been trained in online teaching has enabled the intervention in new ways of thinking alternatives for professional training. It is worth highlighting that this final integration work was thus a challenge for it was meant to design, by means of technological innovation and the educational potential of online resources, a training course for Tourism Guides in the province of San Luis.

The main contribution of this final integration work lies in proposing a training that shall be carried out through virtual and face-to-face education (Blended-Learning), enabling students to apply geological practice concepts and methodologies useful to relate the landscape with its formation processes and to rebuild the Geological History of the current landscape. This training provides Tourism Guides with the knowledge and tools not to be mere retellers but interpreters involved in landscape appreciation and able to communicate the complexity of landscape dynamics by means of personal experience made available through tourism trails (geotrails).



Especialización en Docencia en Entornos Virtuales
Trabajo Final Integrador

Paisajes de Potrero de los Funes: Un viaje a través del tiempo. Hacia una propuesta de capacitación en Geología para Guías de Turismo, en modalidad Blended Learning

Aspirante
Noemí Nélide Casali

Director
Dra. Cristina Teresa Carballo

Marzo 2022

Universidad Nacional de Quilmes, Secretaría de Posgrado
Especialización en Docencia en Entornos Virtuales

Índice

1. Introducción y contexto de la propuesta	5
2. Objetivos	10
3. Marco conceptual.....	14
3.1 Las TIC y el Blended Learning.....	14
3. Plan de desarrollo metodológico de la propuesta de capacitación	19
4.1 Encuentros Virtuales.....	20
4.1.1-Comunicaciones Asincrónicas	20
4.1.2-Comunicaciones Sincrónicas	22
4.2 Encuentros Presenciales.....	23
4.3 Evaluación.....	23
4.3.1 Virtual.....	26
4.3.2 Presencial	26
4.4 Propuesta del programa del curso de capacitación	27
4.5 Cronograma de actividades.....	30
5. Consideraciones finales	33
6. Bibliografía	35
Anexo 1: Metodología de reconstrucción del paisaje.	38
Anexo 2: Guía de Trabajo práctico en el campo.....	46

1. Introducción y contexto de la propuesta

Una modalidad del turismo en naturaleza es el geoturismo o turismo geológico que, en los últimos años, en diversos países, se ha convertido en uno de los protagonistas del turismo alternativo, poniendo en valor patrimonial y cultural a determinados escenarios naturales.

Sin embargo y pese a esta tendencia, los egresados de la carrera Guía de Turismo, no cuentan con una capacitación que les permita identificar, valorar y transmitir el potencial geológico del paisaje como un atractivo central del turismo en las zonas serranas.

Cuando se observa un paisaje, éste parece inmutable, totalmente estático, sin embargo, muchos cambios ocurren de manera imperceptible a escala humana y sólo apreciamos el movimiento de las aguas, el viento y los deslizamientos que ocurren instantáneamente movilizados por el hielo o por la gravedad.

Podemos decir que el relieve se transforma constantemente con el paso del tiempo por acción de los agentes geológicos internos y externos, y los materiales geológicos (minerales, rocas, sedimentos) que forman las montañas, sierras, valles, volcanes, elementos geomorfológicos, y los fósiles preservados, son los únicos en donde se encuentra la clave para comprender los cambios y acontecimientos que han ocurrido durante miles de millones de años y aún ocurren.

No obstante, no toda evidencia que nos permita reconstruir el pasado geológico de una región es visible en todos los lugares, por este motivo es importante que aquellos sitios extraordinarios (que se han denominado geositios), donde se pone en evidencia el registro que nos permite recuperar al menos una parte de la historia de la evolución de la Tierra, sean protegidos por ser únicos, frágiles y de carácter no renovable.

La transmisión de estos conocimientos a los guías de turismo, para que lo compartan con aquellas personas que visitan los espacios naturales, permitirá no sólo el traspaso de saberes sino también concientizar sobre la preservación

de los mismos como un legado a generaciones venideras, aprovechar su potencial para el disfrute de la población, incluyendo la posibilidad de su utilización para promover el desarrollo socioeconómico de un territorio (Carcavilla, 2012).

Este turismo científico involucra a los turistas de manera activa y directa a participar de vacaciones orientadas a disfrutar del entorno natural, pero con un mayor entendimiento a través de una mirada científica.

La provincia de San Luis, situada en el sector centro-oeste de la República Argentina, muestra dos ambientes bien diferenciados, en el sector norte predomina el paisaje serrano y en el sector sur un relieve llano con planicies medanosas y depresiones salinas.

Debido a las características geológicas de la provincia, los estudiantes de la UNSL realizan las prácticas en el campo correspondientes a las diversas disciplinas de la carrera. En las áreas serranas que circundan al lago Potrero de los Funes y distantes tan sólo 15 km de la ciudad de San Luis, se desarrollan prácticas en el campo (actividades científicas y educativas) con los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias Geológicas, Tecnicatura en Geoinformática, Ingeniería en Minas, Tecnicatura Universitaria en Procesamiento de Minerales, Tecnicatura Universitaria en Explotación Minera, Profesorado de Física, Profesorado y Licenciatura en Ciencias Biológicas, carreras que dicta la Universidad Nacional de San Luis.



Estudiantes de Geología durante una práctica de campo.

Esto proporciona una dinámica de interdisciplina en la lectura e interpretación del paisaje natural, y en particular de su formación.

Este tipo de actividades preexistentes fortalecen la propuesta, dado que se cuenta con un trayecto trabajado en la interpretación del paisaje y que podría sumar a los estudiantes de turismo generando un diálogo y comunicación científica nodal para la propuesta en materia de trabajo en el campo.

Por otra parte, es importante destacar que no se han propuesto experiencias de capacitación y actualización que incluyan este diálogo de saberes, cuando el principal atractivo de la zona son las sierras, los valles, los microclimas, el contenido paleontológico y arqueológico y la transición hacia la cordillera de los Andes (Ver Fig.1, Fig.2 y Fig.3).



Figura 1: Sierras de San Luis, ubicadas al este de la cordillera de los Andes



Figura 2: En el sector centro y superior se aprecian las sierras de San Luis

Perfil topográfico O-E

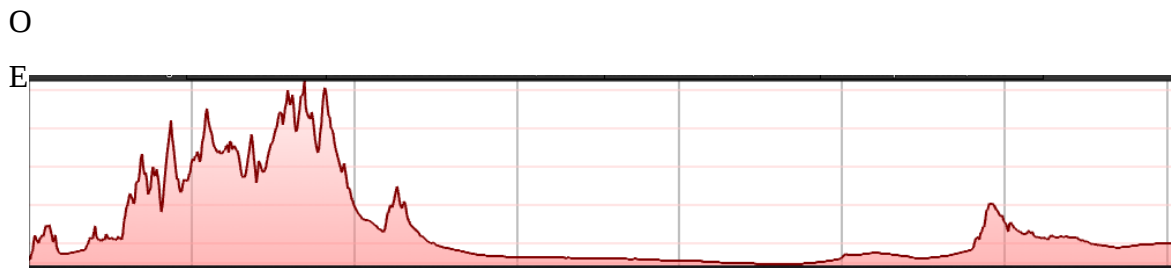
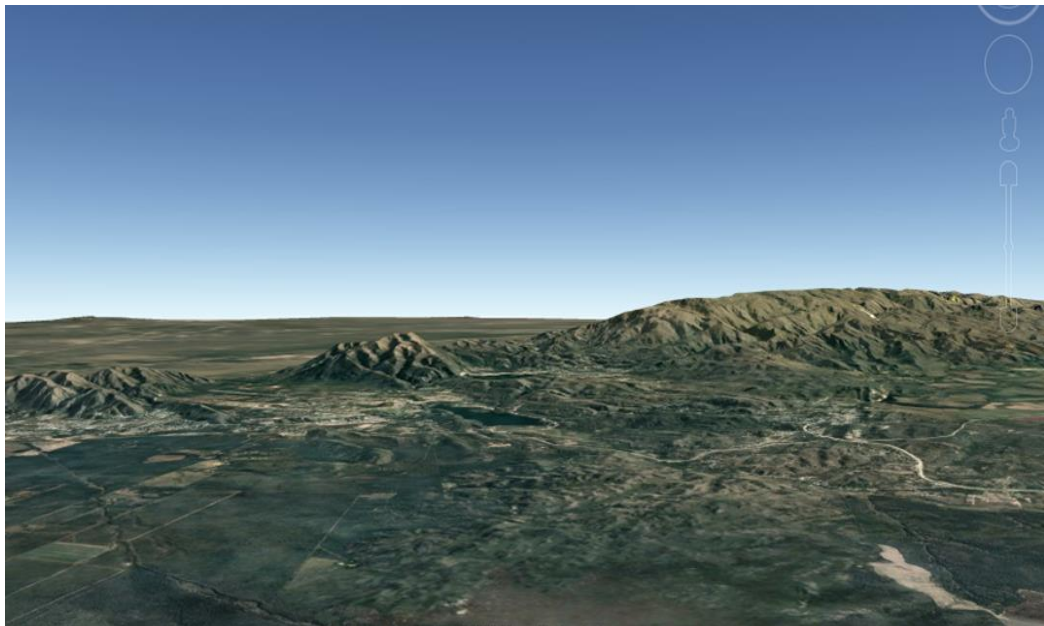


Figura 3: Perfil topográfico que muestra, al oeste la cordillera de los Andes y hacia el este las elevaciones correspondientes al sector sur de las sierras de San Luis.

La gran diversidad de paisajes, los atractivos naturales, los sitios de interés geológico, paleontológico, arqueológico y cultural, hacen de la provincia un lugar elegido por los turistas en cualquier época del año. Sin embargo, a pesar de las variadas actividades al aire libre que se ofrecen en la zona, sumado al constante flujo turístico tanto nacional como internacional en la provincia, no se observan paneles de información geológica, ni se ofrecen visitas guiadas a lugares que contribuyen al conocimiento de los orígenes del paisaje de la región.



Vista general del paisaje del sector sur de las sierras de San Luis en el área de Potrero de los Funes, San Luis, Argentina.

Por los motivos mencionados es que se propone que este curso de capacitación se desarrolle dentro del marco del Proyecto de Extensión “**CoPla (Conociendo el Planeta): una nueva visión interdisciplinaria a las Ciencias de la Tierra**”, conformado por docentes de diversas disciplinas y alumnos del departamento de Geología de la UNSL.

La propuesta *Blended Learning* pretende proporcionar un espacio para la adquisición de conceptos teóricos y prácticos indispensables para reconocer los procesos endógenos formadores de montañas, volcanes, minerales y rocas, como así también los procesos exógenos constructores y modeladores del paisaje que han actuado y actúan a través del tiempo y la importante información que brinda el contenido fosilífero. Esto permitirá reconocer el origen y la evolución del relieve de una región (historia geológica), la fragilidad de los paisajes y al mismo tiempo concientizar para valorar y proteger aquellos lugares que posean un valor científico, cultural, recreativo y que nos permiten transmitir métodos de estudio y conocimientos con fines educativos.

Por este motivo se considera factible y necesario fomentar el Geoturismo como una manera diferente de disfrutar, valorar y preservar el paisaje, interpretando qué procesos han ocurrido en el pasado y cuales predominan en la actualidad, así como la historia que cuentan las rocas, los fósiles y el relieve, acercando la Geología al público en general.

Esta nueva modalidad de turismo de naturaleza o turismo alternativo, permite la incorporación del Patrimonio Geológico, en todas sus acepciones, a la oferta turística de un determinado país o región y puede desarrollarse en espacios abiertos y naturales o bien en las ciudades donde los materiales naturales se han empleado en la construcción, en el revestimiento de fachadas, en el adoquinado de calles y senderos, en esculturas y variadas obras.

El apropiarse de saberes propios del campo de la Geología le brinda al Guía las condiciones para competencias de interpretación y valoración de los paisajes y patrimonios naturales de la provincia, con formaciones y regiones bien diferenciadas, ampliando las posibilidades del turismo aventura en diferentes atractivos de la provincia. En este sentido, la experiencia para los futuros visitantes resulta

indispensable para el contacto con la naturaleza, en un sentido sostenible y dinámico. El papel de los senderos asume un papel central en la estrategia de valoración del paisaje como patrimonio. De allí, que esta propuesta de capacitación es un trayecto que complementa la formación del Guía por la marcada tendencia e interés hacia un turismo responsable con las condiciones ambientales.

2. Objetivos

- Diseñar una propuesta de curso con herramientas virtuales en modalidad a distancia y presencial, como un modelo pensado en los rasgos profesionales de los destinatarios y de los principales atractivos que hoy ofrece la actividad turística de la provincia de San Luis.
- Proponer lineamientos de una propuesta de capacitación para guías de turismo que les ofrezca bases teórico-prácticas y estrategias elementales para desarrollar competencias en la interpretación del paisaje a través de la actividad de los geosenderos.
- Seleccionar y organizar contenidos como bibliografía que le permitan generar un programa de formación tendiente a propiciar escenarios de intervención profesional para el abordaje del patrimonio natural de los sitios turísticos.
- Diagramar un cronograma y posibles actividades según la capacidad técnica del campus virtual de UNSL para el presente modelo de capacitación propuesta.

El propósito es lograr espacios de formación continua para que estos profesionales puedan realizar actividades turísticas en el medio natural, interpretar los procesos geológicos internos y externos que han contribuido y contribuyen a la formación del paisaje actual, ordenando en el tiempo los eventos geológicos.

De esta manera, se pretende que los alumnos alcancen un conjunto de aptitudes metodológicas y conceptuales que le permitan desenvolverse con solvencia en sus tareas de acompañamiento como guías de turismo, transmitiendo estos conocimientos en el medio natural promoviendo la divulgación científica de la Geología a quienes disfruten del Geoturismo, la importancia y necesidad de

valorar y proteger el ambiente, y el patrimonio geológico y paleontológico regional para las generaciones futuras.

Sin embargo, y no menos importantes, hay otros objetivos que se procuran alcanzar. Uno de ellos es lograr, a través del Proyecto de Extensión CoPla, un convenio de trabajo entre la Universidad Nacional de San Luis y la Secretaría de Turismo de la provincia, dado que la experiencia en el terreno permitirá colaborar en la selección y marcación de senderos geológicos (geosenderos).

Asimismo, el turismo geológico permitirá disfrutar del paisaje de una forma diferente en cualquier región de la provincia y así mejorar la afluencia en las zonas turísticas brindando al público en general una experiencia distinta. Los geosenderos permitirán revalorizar y proteger los geositos (sitios privilegiados de interés científico que ayudan a comprender los orígenes del paisaje) dada la fragilidad de estos sitios que son amenazados por eventos naturales o por impactos antrópicos.

La diversidad de paisajes en la provincia de San Luis representados por serranías surcadas por valles fluviales, zonas de llanura con salinas (Salinas del Bebedero) y planicies medanosas, sumado a la gran riqueza patrimonial paleontológica, arqueológica y geológica, constituyen una herramienta básica y necesaria para los expertos en turismo.

Interpretar el paisaje y comprender la diversidad es tener en cuenta la interrelación entre la dinámica interna y externa que opera en el planeta, donde la impronta geológica se ve reflejada en muchos sitios, entre ellos los que se muestran a continuación y que son motivo de actividades turísticas a lo largo del año.



Parque Nacional Sierra de las Quijadas: ubicado al noroeste y a 120 km de la ciudad de San Luis, presenta importantes depósitos geológicos y una gran riqueza paleontológica y arqueológica. Los afloramientos que se observan están formados por estratos rojos continentales del Cretácico y en el sector norte por secuencias continentales del Triásico, portadoras de restos de dinosaurios.



Geositio: La fotografía muestra un cuerpo ígneo (color claro) correspondiente a la parte superior de una cámara magmática (roca granítica) intruida durante el Paleozoico, a varios kilómetros de profundidad, en donde la roca de caja (color oscuro) corresponde a una roca metamórfica. Este afloramiento pone en evidencia actividad magmática profunda y procesos metamórficos durante el Precámbrico a Paleozoico inferior para la región.



La Gruta de Intihuasi y Casa de Piedra Pintada en el cerro Sololosta, son sitios de interés arqueológico. La gruta es uno de los yacimientos arqueológicos prehistóricos más importantes de América. Se trata de un domo andesítico de origen volcánico situado a 20 km de La Carolina y a 100 km de la capital provincial. Las dataciones radiocarbono remontaron la antigüedad del primer asentamiento humano de la gruta a 6.200 a.C. (cultura pre cerámica Ayampitin).



La formación Bajo de Véliz corresponde a una fosa tectónica donde afloran sedimentitas neopaleozoicas portadoras de un abundante contenido paleontológico que incluye restos de fósiles de insectos, briófitas e impresiones y compresiones carbonosas de vegetales fósiles. En la reserva, especialmente en cercanías del arroyo Cautana, se han hallado morteros comunitarios tallados en un bloque de piedra, petroglifos de animales y figuras geométricas.



El Morro, considerado uno de los sitios de interés geológico de Argentina, constituye uno de los mejores ejemplos de las manifestaciones volcánicas de edad neógena que se encuentran en las Sierras Pampeanas. La zona presenta una vegetación dominada por pastizales y montes serranos, y un paisaje de belleza indescriptible por los arroyos y quebradas que lo integran. El panorama se convierte en un ambiente propicio para distintas prácticas deportivas relacionadas al turismo alternativo.



La Carolina es un pueblo con herencia minera, enclavado en las sierras de San Luis, al pie del cerro Tomolasta que es un cono volcánico, remanente de antiguos aparatos volcánicos. En este poblado se realizan actividades de búsqueda de oro, visita a una de las galerías de la mina, Rappel y escalada, Trekking y Tirollesa.

Otro objetivo es, a través del convenio Universidad-provincia de San Luis, poner en marcha los paseos geológicos urbanos en la ciudad de San Luis diseñados por docentes del Proyecto de Extensión CoPla, potenciando la enseñanza de la Geología, teniendo en cuenta lugares de interés geoeducativo que muestran la importancia de los materiales naturales que se emplean en la construcción.

Para la organización de los paseos geológicos urbanos, se ha propuesto, a integrantes del proyecto CoPla, la creación de una aplicación (App) para dispositivos móviles personales (con versiones para Android y iOS), apta para ser utilizada por el público en general y que permita aprender geología a partir de las rocas que han sido empleadas en diversos lugares (edificios públicos, plazas, museos, casas familiares, adoquinados, veredas, etc.) de la ciudad de San Luis.

3. Marco conceptual

3.1 Las TIC y el Blended Learning

Como muchas otras ciencias, esta Ciencia de la Tierra demanda no sólo conocimientos teóricos básicos indispensables, sino que también requiere y se recomienda el reconocimiento práctico de los materiales terrestres como minerales y rocas, procesos geológicos, estructuras geológicas, formas del relieve, etc. Este reconocimiento, indispensable en la docencia de la geología, sólo puede adquirirse en contacto directo (reconocimiento in visu) a través de muestras de mano en laboratorios, dado que la identificación de los minerales y de las rocas se hace mediante características físicas y químicas. De igual manera, las prácticas en el campo (prácticas in situ) deben acompañar al proceso de enseñanza con el fin de poder comprender la sucesión de los procesos y reconstruir la historia geológica del paisaje de una región.

Desde hace algunos años las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), que incluye los elementos y técnicas para el tratamiento y transmisión de la información, y la aparición del e-learning y del b-learning han cambiado la manera de enseñar y de aprender.

Diversos trabajos (Cabero, 2001 y 2007; Martínez y Prendes, 2004; Martínez, 2006; Sanmamed, 2007) concluyen que las ventajas más significativas en el uso de las TIC son:

- ✓ Ampliación de la oferta informativa.
- ✓ Creación de entornos más flexibles para el aprendizaje.
- ✓ Eliminación de las barreras espacio-temporales entre el profesor y los estudiantes, otorgando flexibilidad en tiempo y espacio.
- ✓ Incremento de las modalidades comunicativas.
- ✓ Potenciación de los escenarios y entornos interactivos.
- ✓ Favorecer tanto el aprendizaje independiente y el autoaprendizaje como colaborativo y en grupo.
- ✓ Romper los clásicos escenarios formativos, limitados a las instituciones escolares.
- ✓ Ofrecer nuevas posibilidades para la orientación y la tutorización de los estudiantes y facilitar una formación permanente.
- ✓ Permiten crear materiales didácticos que apoyen el aprendizaje de los estudiantes.
- ✓ Mejoran la calidad de la educación.
- ✓ Amplían las oportunidades de acceso al conocimiento.

En resumen, podemos afirmar que los estudios y experiencias muestran que el uso de las TIC promueve e implementa situaciones que potencian la comunicación docente-alumno y alumno-alumno; produce un incremento en la autonomía y responsabilidad del estudiante en el proceso de aprendizaje para elegir espacios y tiempos para el estudio, y favorece el trabajo colaborativo permitiendo el intercambio de información y experiencias.

El entorno y las metodologías deben permitir desarrollar las potencialidades del alumno para aprender y desarrollar su capacidad para el trabajo colaborativo ya que es una manera natural de aprender "aprendemos con otros y de otros". Es así que las TIC sirven a los docentes que diseñan y ayuda a los alumnos en el proceso de aprendizaje.

El modelo pedagógico que se propone se basa en la corriente constructivista, donde el docente es el mediador del saber y el estudiante es el principal actor en el aula generando su propia construcción del conocimiento. (García Arieto, 2007, p.20).

Este enfoque constructivista plantea que existe una interacción entre el docente y los estudiantes, un intercambio dialéctico entre los conocimientos del docente y los del estudiante, de tal forma que se pueda llegar a una síntesis productiva para ambos y, en consecuencia, que los contenidos son revisados para lograr un aprendizaje significativo (Ortiz Granja, D, 2015).

Dicho aprendizaje es un proceso mediante el cual una persona adquiere destrezas o habilidades prácticas (motoras e intelectuales), incorpora contenidos formativos o adopta nuevas estrategias de conocimiento y/o acción (Pulgar,2005:19).

Otra definición dada por Díaz-Barriga y Hernández (2002: p. 39) es que el aprendizaje significativo es "aquel que conduce a la creación de estructuras de conocimiento mediante la relación sustantiva entre la nueva información y las ideas previas de los estudiantes".

Sin embargo, la metodología constructivista requiere la definición de aspectos complementarios, entre ellos las *técnicas*, que son instrumentos que se aplican durante el proceso formativo (Lamata y Domínguez, 2003) y si bien dependen de muchas variables, esencialmente tienen que ver con el tipo de grupo con el que se está trabajando, y los *recursos* que pueden ser materiales, físicos, tecnológicos y financieros.

Por lo tanto, los recursos tecnológicos que se emplearán tienen por finalidad potenciar el aprendizaje constructivo, tanto de forma autónoma como de forma colaborativa, partiendo de los conocimientos previos de los alumnos y de los nuevos conocimientos que se le proporcionen.

Una vez definidos estos aspectos, se debe pensar en la evaluación, ya que ésta permite recoger información sobre los componentes y actividades de la enseñanza; interpretar esta información de acuerdo con una determinada teoría o esquema

conceptual y adoptar decisiones relativas al perfeccionamiento del sistema en su conjunto y de cada uno de sus componentes (Rosales, 2000).

La enseñanza se ha transformado con las tecnologías de la comunicación. Los modelos de enseñanza-aprendizaje mediados por computadoras han supuesto un revulsivo para nuevas formas de enseñar y aprender más allá de las coordenadas espacio-temporales.

Investigaciones científicas han mostrado la eficacia y evolución de la modalidad b-learning como así también sus limitaciones, todas ellas a partir de experimentaciones reales, constatadas con rigurosidad y fundamentación metodológica posicionándose, el BL, como una modalidad de enseñanza indiscutiblemente potente, válida y transferible a todos los contextos (Bartolomé Pina, García Ruiz y Aguaded, 2018).

La modalidad b-learning involucra poner a los estudiantes en diversas situaciones en las cuales han de interactuar. Así, la interacción en un ambiente de aprendizaje combinado es un importante componente del proceso cognitivo ya que incrementa la motivación, una actitud positiva hacia el aprendizaje, y el aprendizaje significativo (Gámiz-Sánchez, 2009).

Si bien no existe una clara definición consensuada para b-learning, el hilo conductor, tal como ya lo señala Vaughan (2010), es la combinación o integración de la modalidad de educación presencial y no presencial sustentada en las TIC cuyos denominadores comunes son la clase o interacción presencial y el apoyo en línea mediante el uso de diversas tecnologías generando una confluencia tecnopedagógica (Turpo y Hernández, 2014).

Dicha modalidad literalmente se podría traducir como “aprendizaje mezclado”, aunque recibe otras denominaciones más centradas en la acción del diseñador instruccional o docente, como “semipresencialidad” (Bartolomé, 2001), “educación flexible” (Salinas, 2002) o “modelo híbrido” (Marsh, Et al. 2003). Durán y Reyes (2005) proponen el término “virtual-presencial”, siendo una expresión bastante acertada ya que el vocablo enseñanza semipresencial no remite necesariamente al uso de las TIC, mientras que el término virtual encaja muy bien en los entornos de campus virtuales.

Como se puede notar, blended learning presenta diversos significados, pero el más ampliamente aceptado es aquel diseño instruccional en el que tecnologías de uso presencial (físico) y no presencial (virtual) se combinan con el objetivo de optimizar el proceso de aprendizaje (Arguello-Espinoza, J. M., 2015).

Como indica García Arieto, “el blended learning ha sido una evolución, más que desde el e-learning, desde los procesos presenciales de formación en la empresa a los que después se sumaron instituciones educativas tradicionalmente presenciales, buena parte de ellas, universitarias. Este tipo de modelo permite subsanar o corregir los errores que pudieran cometerse en un proceso íntegramente en línea”.

Si bien, aparentemente esta modalidad parece simple, la aplicación práctica es más compleja ya que representa una reestructuración de las horas de clase presencial para incrementar o mejorar el compromiso y extender el acceso a las oportunidades de aprendizaje que se encuentran en internet. Más importante que esto es el hecho de que el BL es un rediseño fundamental que transforma la estructura de la enseñanza y el aprendizaje y también como se lo aborda. La proporción de actividades de aprendizaje presenciales y en línea puede variar considerablemente, pero el aprendizaje combinado se distingue por medio de la integración del aprendizaje presencial y en línea que es multiplicativo, no aditivo (D. Randy Garrison; Norman D. Vaughan, 2007).

El “Blended Learning” tiene sus fundamentos en las teorías del aprendizaje, respecto a esto, Ausubel plantea que para que el aprendizaje sea significativo, éste depende de los conceptos previos que tiene el individuo, así como su organización y cómo se relacionan con la nueva información. En el epígrafe del libro “Psicología educativa: Un punto de vista cognoscitivo”, Ausubel, Novak y Hanesian expresan claramente la idea de esta manera: "Si tuviese que reducir toda la psicología educativa a un solo principio, enunciaría éste: El factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñese consecuentemente".

Sin embargo, la eficacia de las carreras o cursos no dependen sólo de la tecnología empleada como así tampoco de la cantidad o proporción de presencia/distancia, sino de los diseños pedagógicos, de la metodología acomodada a la situación, del uso adecuado de los recursos y de la capacitación, motivación y dis-

posición del profesorado. De esta manera se podrán garantizar resultados positivos ganando eficacia y eficiencia.

Dadas estas razones sumadas a que la Geología requiere presencialidad, la metodología de aprendizaje blended learning (BL) se considera la más adecuada para la capacitación que se propone.

3. Plan de desarrollo metodológico de la propuesta de capacitación

El Plan de Estudios de la carrera de Guía Universitario de Turismo (GUT) que dicta la Universidad Nacional de San Luis, en la sede de Villa de Merlo, como así también la carrera de Guía en Turismo que dicta la Universidad de La Punta, San Luis, no incluyen materias que relacionadas con las ciencias geológicas.

Por este motivo y teniendo en cuenta lo señalado sobre la concepción constructivista del conocimiento, una vez que los alumnos se hayan inscripto y antes de comenzar el curso, se propone realizar una prueba diagnóstica con el objetivo de determinar el nivel de conocimientos previos e intereses. El resultado de dicha indagación permitirá a los docentes diagramar las clases teóricas y prácticas, así como sus contenidos, para que el aprendizaje, como plantea Ausubel, sea significativo.

Durante el desarrollo del curso se reforzarán y ampliarán los conocimientos de manera tal que les ayuden a interpretar cómo se ha formado el paisaje y su evolución, revalorizando la importancia de su conservación para las próximas generaciones como parte del patrimonio geológico y paleontológico de un país.

El curso se desarrollará a lo largo de 4 meses, con un cupo máximo de 20 estudiantes y la capacitación tendrá una carga horaria de 60 horas reloj, de las cuales 40 horas corresponden a clases virtuales y 20 horas a clases presenciales.

Las clases virtuales se desarrollarán en 9 clases con desarrollo teórico-práctico que se intercalarán con 5 instancias presenciales, 4 de ellas corresponden a prácticas de aula para reconocimiento de muestras de minerales y rocas, discusión teórico-práctica de los temas desarrollados y una última instancia presencial, al final de la capacitación, que constará de un viaje grupal al campo y de carácter integrador.

En las prácticas de aula se trabajará en grupos de 3 a 4 personas contando con la colaboración de docentes, mientras que la práctica en el campo se llevará a cabo con grupos de no más de 5 estudiantes, donde cada grupo será acompañado por un docente durante todo el recorrido.

En cada una de estas instancias se proporcionará una guía y búsqueda adicional de información para poner en práctica el conocimiento visual de los principales procesos y materiales que constituyen el paisaje del trayecto seleccionado.

4.1 Encuentros Virtuales

De acuerdo a Cardak y Selvi (2016), la combinación de clases presenciales, junto con actividades virtuales sincrónicas y con actividades en línea no sincrónicas, se ha mostrado como capaz de incrementar el rendimiento y las interacciones entre los estudiantes.

4.1.1-Comunicaciones Asincrónicas

La capacitación se dictará empleando la plataforma de aprendizaje Moodle de Aulas Virtuales de la Universidad Nacional de San Luis. En dicha plataforma, a lo largo del cuatrimestre, estudiantes y docentes contarán con diversos recursos y actividades de comunicación. La propuesta se adaptará al potencial de la plataforma de la universidad. En este sentido no solo permite el contacto vía email, sino la generación de foros, clases o materiales didácticos como videos o presentaciones power point, Wiki, etc.

La primera comunicación asincrónica será antes de iniciar el curso y una vez registrados los alumnos en la plataforma. Se llevará a cabo la prueba diagnóstica de los conocimientos previos y se podrá visualizar el mensaje de bienvenida, el programa y el cronograma de actividades del cuatrimestre (Ver Figura 4).

Con una semana de anticipación se cargarán las actividades en la plataforma. Se realizará la carga de archivos correspondientes a los temas teóricos y guías de trabajos prácticos que se desarrollarán a lo largo de la capacitación, se establecerán enlaces a sitios web que ofrezcan opciones de ampliación en diversos temas; URL de videos que permitan visualizar fenómenos geológicos naturales o simulados que ayuden a comprender los procesos actuantes y de los libros de lectura obligatoria.

Otra forma de comunicación que se empleará entre el docente y el estudiante es el correo electrónico y diversos tipos de foros.

Un Foro de Presentación con el objetivo de fomentar la socialización; un Foro de Novedades a través del cual se comunicarán modificaciones en horarios de clase, convocatoria de chat, recordatorios de fecha de entrega de trabajos, resultados de las evaluaciones y todo lo que sea necesario, mientras que a través del Foro de Debate se generará un espacio propicio para la construcción colectiva del conocimiento promoviendo el pensamiento crítico y reflexivo. También se habilitará un Foro de consultas, donde la principal ventaja de esta herramienta es que las consultas enviadas pueden ser resueltas no sólo por el equipo docente, sino también por los alumnos, provocando una mayor interacción entre ellos y poniendo a prueba sus conocimientos del tema.

Otro tipo de actividad prevista es la implementación de trabajos individuales y grupales, para el trabajo grupal los estudiantes podrán comunicarse por correo electrónico, por whatsapp, o bien podrán emplear la herramienta Google Drive para compartir los archivos y trabajar colaborativamente.

The screenshot shows the Moodle course start page. The header includes the course title 'AULAS VIRTUALES' and the user 'Noemi Nelida Casali Estudiante'. The main content area is titled 'PRESENTACIÓN y BIENVENIDA' and features the course title 'Paisajes de Potrero de los Funes: Un viaje a través del tiempo' in red. Below the title, there is a welcome message from the teaching team and a list of links: 'Avisos', 'Programa', 'Cronograma de Actividades', and 'Foro de Presentación'. The left sidebar contains navigation links like 'Página Principal', 'Área personal', 'Curso actual', 'Paisajes', 'Participantes', 'Insignias', 'Mis cursos', and 'Administración'. The right sidebar includes a search bar 'Buscar En Los Foros', a calendar for October 2021, and a 'CLAVE DE EVENTOS' section with icons for site events, course events, group events, and user events.

Figura 4: Vista de la página de inicio del curso de capacitación a través de la plataforma Moodle de la UNSL.

En la plataforma Moodle se habilitarán cuestionarios de autoevaluación para que los alumnos evalúen sus conocimientos, manejando el ingreso a los mismos en función de sus tiempos. Dichos cuestionarios ofrecerán retroalimentación simultánea, permitiendo que los estudiantes comprueben progresivamente sus aciertos y errores.

Asimismo, se habilitará un Glosario al inicio de la capacitación con la finalidad de que los docentes y alumnos puedan compartir el vocabulario geológico y sus definiciones a medida que dichas palabras aparezcan en los temas que se desarrollen. Los alumnos cargarán el término y su significado y los docentes constantemente revisarán ampliando o modificando la descripción.

El trabajo final de la capacitación será la elaboración y presentación de un video que muestre y relate la historia geológica de la zona visitada.

Para el trabajo de campo grupal se establecerá como Actividad la herramienta WIKI que se organizará para cada grupo de trabajo. De este modo este trabajo colaborativo que fomenta la interacción y la responsabilidad personal, permitirá hacer un seguimiento no sólo de la participación individual sino también del aporte de cada alumno, pudiéndose observar el progreso en los diversos temas.

4.1.2-Comunicaciones Sincrónicas

Para este tipo de comunicación en tiempo real, las clases teóricas virtuales se realizarán empleando Meet o Zoom, se emplearán presentaciones, videos y todo material que los docentes a cargo consideren necesarios. Al mismo tiempo, las clases serán grabadas como material adicional para los estudiantes, con la finalidad que puedan acceder libremente a ellas todas las veces que lo precisen.

Otro medio comunicacional será el chat, que consiste en una conexión entre docente y estudiantes en un día y hora previamente estipulado para poder conversar sobre consultas y dudas que puedan tener. El número de chats que se habilitará será determinado por los docentes a cargo de la capacitación teniendo en cuenta la diversidad, complejidad y relaciones entre los diversos temas.

4.2 Encuentros Presenciales

Los encuentros se realizarán en las aulas del Departamento de Geología de la Universidad Nacional de San Luis. Durante las clases prácticas de aula, se procederá al reconocimiento y descripción de minerales y rocas, se analizarán imágenes satelitales de diversas regiones de la Tierra (Google Earth) con la finalidad de reconocer ambientes y procesos generadores del relieve y se proporcionarán nociones básicas sobre la metodología de investigación científica, conceptos y vocabulario geológico, herramientas y estrategias de trabajo, y se promoverán las reflexiones empleando las instancias de cierre de las actividades para lograr una síntesis de los temas abordados.

Mediante el uso de Google Earth se realizarán viajes virtuales a diversas regiones del planeta que permitirán interpretar el relieve, las pendientes, las alturas, los diversos ambientes y procesos actuantes a partir de imágenes satelitales seleccionadas para la práctica (archivos kmz).

En el trabajo práctico final, de carácter integrador, se aplicarán los conocimientos adquiridos y la metodología de trabajo en el campo. Se realizará en el entorno de Potrero de los Funes y en un sector de la ciudad de Juana Koslay y El Volcán. Estas localidades, distantes 20 km de la ciudad de San Luis, ofrecen excelentes afloramientos que permiten reconstruir la evolución del paisaje a través del tiempo geológico mediante el reconocimiento de las rocas, de los procesos endógenos y exógenos formadores del relieve (Ver Figura 5).

Con antelación a la salida al campo se procederá, en el aula y a cargo de un docente, a efectuar un viaje virtual por la zona de trabajo que los ayude a la visualización del recorrido que se realizará y del relieve del paisaje y así despertar el interés en la tarea.

4.3 Evaluación

Como menciona Álvarez Méndez (2008), la evaluación es una actividad crítica de aprendizaje porque por ella adquirimos conocimiento. El profesor aprende para mejorar su práctica docente y para colaborar en el aprendizaje del alumno conociendo las dificultades que tiene que superar, el modo de resolverlas y las estrategias que pone en funcionamiento.

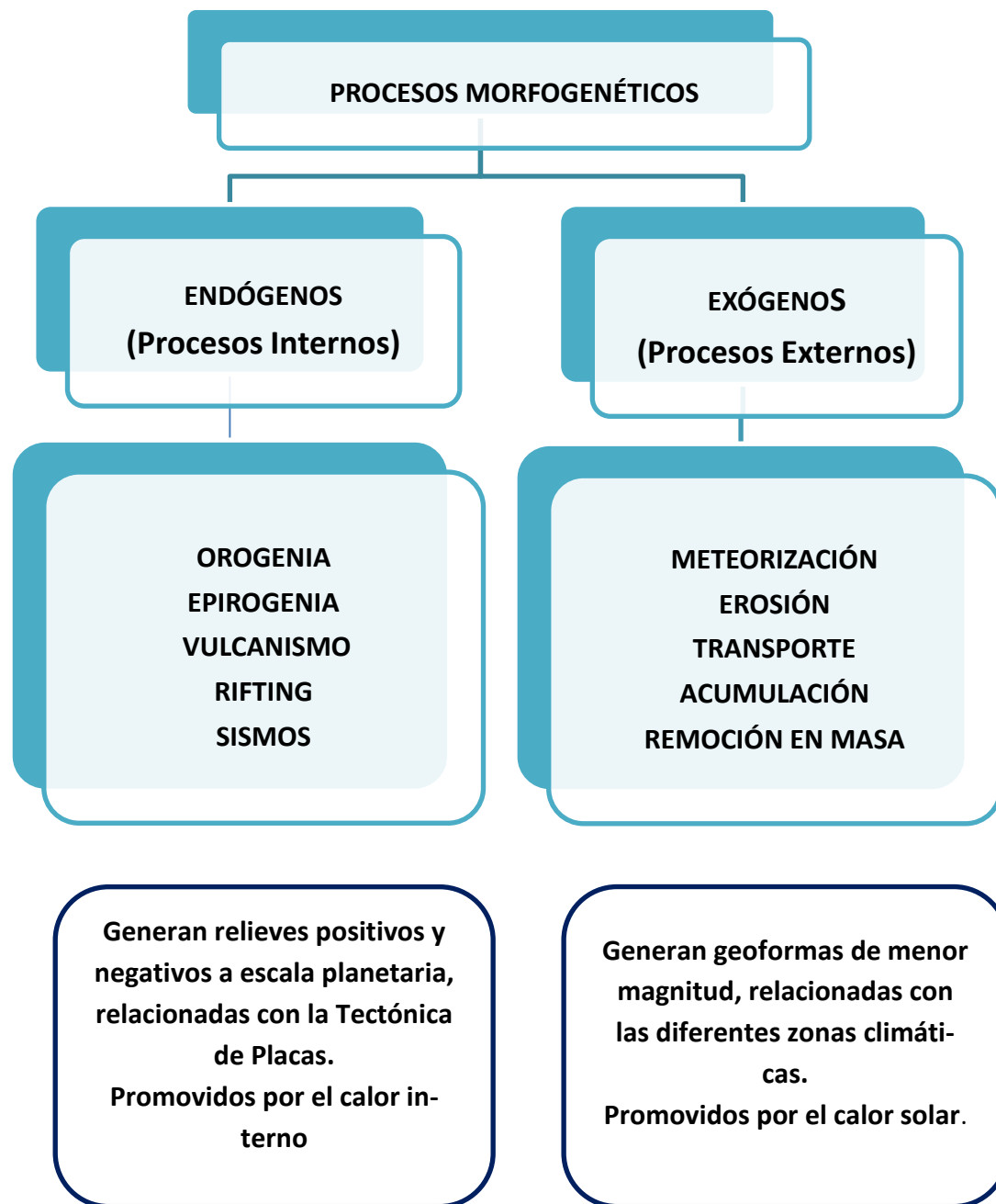


Figura 5: Mapa conceptual de los procesos formadores del paisaje.

Cuando la evaluación se realiza de manera apropiada, puede ser motivadora y productiva para los estudiantes que aprenden, de y a partir de la propia evaluación y de la corrección, de la información contrastada que le ofrece el profesor que será siempre crítica y argumentada.

Aprendemos de la evaluación cuando la convertimos en actividad de conocimiento, y en acto de aprendizaje el momento de la corrección. Sólo cuando asegura-

mos el aprendizaje podremos asegurar la evaluación, la buena evaluación que forma, convertida ella misma en medio de aprendizaje y en expresión de saberes. Sólo entonces podremos hablar con propiedad de evaluación formativa.

Esta evaluación del proceso formativo, es esencial para obtener información sobre la ejecución del mismo y el cumplimiento de los objetivos.

Ofrece un feedback directo al docente quien podrá tomar decisiones relativas a modificaciones o cambios totales sobre el proceso de formación, durante el curso como una vez que éste haya finalizado.

En síntesis, la evaluación es una herramienta ventajosa para el desarrollo de la capacidad crítica y autocrítica de las personas, quienes deben aprender a realizarlas, recibirlas y manejarlas adecuadamente. Para que sea efectiva debe estar apoyada en criterios, indicadores y datos que permitan objetivar el proceso final de la toma de decisiones y omitir un juicio de valor sobre el proceso de formación como sobre el aprendizaje (Ortiz Granja, D; 2015).

A pesar de todos estos elementos que dan cuenta de la importancia y valor asignado a la evaluación; el constructivismo, partiendo de sus principios, considera que toda evaluación es subjetiva y debe intentar ser cualitativa e integral. Razón por la cual, existen muchas formas de evaluar un proceso formativo (Pulgar, 2005).

En el curso se llevarán a cabo diferentes formas de evaluación de los aprendizajes, serán de naturaleza teórico-prácticas siempre serán formativas, motivadoras y orientadoras, ya sea a través de la plataforma como en las clases presenciales teniendo en cuenta el grado de participación.

Las condiciones para aprobar son:

- Asistir al menos al 75% de los encuentros sincrónicos a través de la herramienta Meet o Zoom.
- Asistir al 100% de las prácticas presenciales (4 en aula y 1 en campo).
- Presentar el 100% de las actividades virtuales obligatorias: foros de debate, trabajos individuales y grupales.
- Participar en la totalidad de los cuestionarios obligatorios.

-Presentar un video como trabajo grupal correspondiente a la salida de campo donde se relate la historia del paisaje a través de los geositios visitados y haciendo hincapié en la riqueza patrimonial.

4.3.1 Virtual

El aprendizaje se evaluará teniendo en cuenta la participación y la pertinencia de las intervenciones a través de foros de debate y de trabajos individuales y grupales, estos últimos con la finalidad de crear lazos en el trabajo colaborativo.

Se elaborarán cuestionarios obligatorios donde las preguntas serán de varios tipos: de opción múltiple, emparejamiento y verdadero o falso. Dichos cuestionarios se habilitarán un día y en un rango de horario predeterminado y se ofrecerán cuestionarios de autoevaluación con retroalimentación y de carácter no obligatorio.

La retroalimentación permitirá a los estudiantes evaluar el grado de aprendizaje alcanzado en los temas y los orientará para mejorar sus respuestas.

4.3.2 Presencial

Durante las prácticas de aula se prestará especial atención al desarrollo individual de cada estudiante en la aplicación y comprensión de los conocimientos adquiridos, de esta manera se los podrá orientar favoreciendo el progreso personal. No obstante, la evaluación se realizará durante y al finalizar la práctica en el campo, donde cada grupo expondrá en el aula la columna estratigráfica de la zona indicando los procesos formadores que han actuado y aún actúan configurando el paisaje actual.

Una vez expuestas las columnas estratigráficas de cada grupo, los docentes procederán a corregir lo que consideren necesario. Los diversos grupos, en función de sus observaciones e interpretaciones y las modificaciones que surjan, elaborarán un video con el recorrido o potencial de un sendero que corresponderá al cierre del curso, donde se contará la historia geológica de la zona visitada, así como un análisis patrimonial de estos geositios.

De esta manera el proceso de aprendizaje se verá reflejado en la presentación del video, donde se comprobará si el alumno ha incorporado las herramientas con-

ceptuales que le permitan resolver situaciones que se presentan al observar los afloramientos, las rocas, las estructuras y las relaciones de campo.

4.4 Propuesta del programa del curso de capacitación

García Aretio (2007) destaca la importancia de la planificación y sostiene que el éxito de un programa se apoya en diversos aspectos, los que son aplicables al caso de la educación en el modelo BL.

Como un proceso educacional, la capacitación debe tener un carácter organizado mediante el cual los alumnos adquieran y desarrollen conocimientos. De esta manera es que en la organización del curso se ha considerado una secuenciación y profundidad de los contenidos seleccionados, enmarcados en un modelo pedagógico constructivista, para que los alumnos alcancen un aprendizaje comprensivo del funcionamiento del planeta.

El programa introducirá a los alumnos progresivamente, no sólo en los diversos temas a tratar, sino también en los conceptos básicos de la Geología y en la evolución de la construcción del conocimiento.

Se debe enfatizar que éste no es un curso en Geología sino una capacitación destinado a los guías de turismo, que permitirá realizar una interpretación de los trayectos geológicos del paisaje natural aplicable a cualquier región.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS

DEPARTAMENTO DE GEOLOGÍA

Programa: Curso de capacitación en Geología para Guías de Turismo

Objetivos:

Que los alumnos logren:

- Comprender los principios básicos y adquirir nociones del tiempo geológico absoluto y relativo en el paisaje serrano.
- Reconocer la naturaleza evolutiva de los sistemas terrestres, como resultado de los procesos de la geodinámica externa e interna de la geósfera que se reconocen en la región.
- Comprender las causas y procesos de la dinámica litosférica y la generación de los grandes paisajes terrestres característicos que se valoran en los circuitos turísticos.
- Elaborar, a partir de los conceptos teóricos-prácticos desarrollados a lo largo del curso, la historia del paisaje que le permitan al estudiante contar con competencias para aplicar en de cualquier región.
- Valorar a la geología como un elemento primordial del paisaje, cuyo conocimiento permitirá desarrollar proyectos turísticos, de divulgación y concientización de protección del medioambiente y del patrimonio geológico y paleontológico.

Contenidos:

Principios fundamentales de la Geología. Nociones de Tiempo geológico: edades relativas y absolutas.

La formación de continentes, cordilleras y océanos. Flujo térmico y vulcanismo.

Teoría de la Tectónica de Placas. Características de las placas litosféricas, las causas de su movimiento y consecuencias. Movimientos orogénicos y epirogénicos. Isostasia.

Esfuerzos y deformaciones de los materiales de la corteza terrestre: pliegues, fallas y diaclasas.

PROCESOS GEOLÓGICOS INTERNOS

Minerales: formación y reconocimiento.

Magmatismo y rocas magmáticas o ígneas. Reconocimiento y clasificación de rocas ígneas.

Metamorfismo y rocas metamórficas. Reconocimiento y clasificación de rocas metamórficas.

PROCESOS GEOLÓGICOS EXTERNOS

Conceptos de meteorización: química, física y biológica. Erosión: concepto de nivel de base. Transporte. Sedimentación. Agentes y procesos exógenos. Procesos fluviales, eólicos, glaciares, marinos y de remoción en masa

Rocas sedimentarias: formación. Clásticas, químicas y orgánicas. Reconocimiento y clasificación. Estructuras sedimentarias. Sedimentos.

Geoformas: concepto. Relación geoforma-material constituyente. Patrimonio Geológico.

Fósiles: su importancia en la reconstrucción del ambiente y de la historia de la vida de la Tierra. Patrimonio Paleontológico. Principios fundamentales de la Geología.

Paisaje Geológico: definición. Interpretación del Paisaje Geológico: herramientas para la reconstrucción de la Historia Geológica de una región

Bibliografía Básica:

*Anguita V. y Moreno Serrano, F. (1991). “Procesos Geol. Externos y Geología Ambiental. Ed. Rueda.

*Anguita V. y Moreno Serrano, F. (1991). “Procesos Geológicos Internos. Ed. Rueda.

*Spikermann, Juan Pedro (2010). “Elementos de Geología General”. 1a ed. - Buenos Aires: Fundación de Historia Natural Félix de Azara; Universidad Maimónides

*Strahler, Arthur. N; Strahler, A. H (1992). “Geografía Física”, Ed Omega S.A, Barcelona.

*Tarbuck, Edward J; Lutgens F. K. (2005). “Ciencias de la Tierra: Una introducción a la Geología Física”, 8ª edición. Ed Pearson Prentice Hall.

*Wicander, Reed & Monroe, J. S (2000). “Fundamentos de Geología”, 2ª edición. Ed Thomson.

Modalidad de dictado:

El curso de capacitación se dictará en la modalidad Blended Learning a través de la plataforma de Aulas Virtuales de la UNSL.

Las clases tendrán carácter teórico-práctico y durante el desarrollo del curso se llevarán a cabo trabajos individuales y grupales, siempre guiados por un docente. En las clases prácticas, de carácter presencial, se trabajará con conceptos y materiales que serán aplicados directamente en el Trabajo Práctico que se realizará en el campo, donde se trabajará en grupos guiados por docentes.

La decisión didáctica del trabajo grupal es para favorecer la comunicación alumno-alumno y generar un ambiente donde las decisiones sean consensuadas, para que sean volcadas en el trabajo final.

Al finalizar el curso se presentará un informe del práctico en el campo con las observaciones y la reconstrucción de la Historia Geológica de la zona visitada.

Evaluación:

Se desarrollará a lo largo del curso de capacitación a través de: entrega de tareas, Foros de debate, cuestionarios, clases prácticas presenciales de aula y en el campo, participación en las tareas empleando la herramienta Wiki, y al finalizar con la entrega de un video en el que se muestre y relate la historia geológica del paisaje.

4.5 Cronograma de actividades

El cronograma es imprescindible tanto para el docente como para los alumnos pues anticipan el recorrido a seguir.

En el siguiente cuadro se puede apreciar la distribución de las clases virtuales, clases presenciales y de actividades, así como sus contenidos y organizadas en 16 semanas.

La elección del cuatrimestre para el dictado del curso de capacitación se realizará una vez que los profesionales sean asignados, considerando que ellos son docentes en actividad de la Universidad Nacional de San Luis y deben cumplir con sus tareas habituales en un cuatrimestre y en algunos casos en ambos cuatrimestres.

Como se presume que la mayoría de los inscriptos trabajan, el cronograma será una guía del funcionamiento del curso que permitirá a los estudiantes organizar los tiempos de estudio. Los horarios de las clases virtuales se fijarán teniendo en cuenta los horarios laborales de los alumnos inscriptos, mientras que el horario de las clases presenciales será determinado por los docentes que estarán a cargo y se llevarán a cabo en aulas del Departamento de Geología de la UNSL, pudiéndose flexibilizar el horario si fuese necesario.

Los docentes afectados a la capacitación seleccionarán la bibliografía de lectura obligatoria y complementaria de la clase que desarrollen, los foros, las instancias de evaluación.

Las clases prácticas serán grupales pretendiendo estimular decisiones consensuadas y que los mismos alumnos, guiados por docentes, asuman el rol de evaluadores de sí mismos y de los grupos de trabajo.

Al finalizar el curso, una encuesta anónima permitirá a los alumnos efectuar una evaluación crítica de la capacitación, como así también sugerencias respecto al dictado de la misma.

.

MES	SEMANA	ENCUENTROS VIRTUALES	ENCUENTROS PRESENCIALES
1	Semana 1	-Presentación y bienvenida. -La Geología como elemento primordial del paisaje. -Principios geológicos. Aplicación. -Tiempo geológico: edades relativas y absolutas. Datación relativa de cuerpos de rocas.	
	Semana 2	-Teoría de la Tectónica de Placas, placas litosféricas: movimientos y consecuencias. -Formación de los continentes, cordilleras y océanos. -Flujo térmico y Vulcanismo.	
	Semana 3		
	Semana 4	-Movimientos orogénicos y epirogénicos. -Isostasia. -Esfuerzos y deformaciones de los materiales de la corteza terrestre: pliegues, fallas y diaclasas.	
2	Semana 5		
	Semana 6	-Minerales: formación y propiedades diagnósticas. -Magmatismo y rocas magmáticas. -Metamorfismo y rocas metamórficas.	
	Semana 7		-Reconocimiento y clasificación de minerales.
	Semana 8		
3	Semana 9	-Ciclo sedimentario: meteorización, erosión, transporte, sedimentación y litificación. - Rocas sedimentarias. Estructuras y su importancia en la determinación del proceso de formación. Sedimentos.	-Reconocimiento y clasificación de rocas magmáticas.
	Semana 10	-Geoforma: concepto. -Relación geoforma -material constituyente-proceso. -Patrimonio Geológico.	
	Semana 11	-Identificación de ambientes, procesos y agentes constructores del paisaje a través de Google Earth.	-Reconocimiento y clasificación de rocas metamórficas.
	Semana 12		-Reconocimiento y clasificación de rocas sedimentarias.
4	Semana 13		
	Semana 14	-Fósiles: su importancia en la reconstrucción de la historia de la Tierra. -Principios Estratigráficos. -Metodología en la reconstrucción de la historia del paisaje.	
	Semana 15		-Trabajo Práctico en el Campo: Reconstrucción de la Historia Geológica del sector sur de la Sierra de San Luis.
	Semana 16	Entrega del Video con la HG del paisaje. Reflexiones finales. Balance y cierre del curso.	

5. Consideraciones finales

- Interpelar desde los aportes teóricos como técnicos de la innovación educativa que proporcionó esta Especialización nos permitió reconocer en la modalidad B-learning nuevos horizontes de formación. Sin duda, estos saberes y reflexiones que surgen de la experiencia de proponer el presente TFI nos propiciará nuevos escenarios de intercomunicación y caminos alternativos más adecuados a los espacios de formación destinada, en este caso, a los profesionales de turismo que trabajan con los paisajes y atractivos naturales de la provincia. De alguna manera rompiendo paradigmas conocidos.
- Se espera que la capacitación contribuya a la divulgación de la Geología a través de los Guías de Turismo a la sociedad en general, presentando la utilidad social de esta ciencia en la toma de decisiones correctas sobre la Tierra y el uso de sus recursos.
- Capacitar con innovación educativa permitiría valorar el desarrollo del turismo geológico de calidad resaltando la importancia de preservar el patrimonio geológico y paleontológico. Esto puede resultar en una ventaja competitiva, sumado a las actividades que ya se prestan en la provincia.
- El trayecto formativo propuesto rescata el potencial regional. La marcación y protección de los geositos donde se describan los materiales, los procesos que los formaron y la edad de los mismos, pondrá en valor a los afloramientos que pasan desapercibidos y son motivo de alteración antrópica. Dicha señalización permitirá el acceso al conocimiento científico a todas las personas que los visiten, independientemente de un recorrido guiado.
- Por otra parte, alcanzar un mejor dominio de saberes sobre el conocimiento general en geología permitirá reconstruir la historia geológica del paisaje, o al menos una parte, de cualquier región visitada donde se puedan apreciar afloramientos que muestren los materiales que han formado parte del interior de la corteza terrestre. También se podrán identificar los procesos actuales que modifican el relieve.

- Todo este proceso de formación profesional repercutirá no solo en los guías sino además en los visitantes. En las visitas guiadas resaltando la importancia del patrimonio geológico se inculcará el valor de los sitios donde han quedado registrados los eventos ocurridos en el pasado y la necesidad de preservarlos y de esta forma se transmitirán al público los conocimientos geológicos.
- El conocimiento adquirido por el personal dedicado al turismo podrá facilitar y ampliar la búsqueda de nuevos geositos en diversos lugares de la provincia.
- La propuesta de formación en línea sincrónica y asincrónica son eslabones indispensables para llegar al trabajo en terreno. La zona de trabajo práctico en el campo reúne características adecuadas para la enseñanza de la geología. Sierras accesibles, afloramientos expuestos por cortes de camino, quebradas, valles fluviales, diversidad de rocas y estructuras que revelan la historia de la región.
- La experiencia en docencia universitaria ha demostrado que la salida al campo desempeña un importante valor didáctico para la asimilación y puesta a prueba de los conceptos desarrollados durante el curso en línea. Por lo tanto, será una experiencia enriquecedora tanto para los estudiantes de la capacitación como para los docentes.
- A la finalización del curso se prevé una dinámica de feedback para retomar los aspectos metodológicos a mejorar y reajustar contenidos, actividades desde las sugerencias de los estudiantes.
- Las TIC constituyen un apoyo didáctico para la transmisión de los conocimientos y si bien muchas de las herramientas tecnológicas son de uso habitual en la docencia universitaria, algunas de ellas no se empleaban por desconocimiento o porque la presencialidad no lo demandaba. Los conocimientos adquiridos en el curso de la especialización en el uso de las herramientas TIC, han sido de suma importancia porque han permitido, durante los años de pandemia (2020 y 2021), ampliar y mejorar la comunicación con los alumnos y generar un proyecto, que si bien aún no se concretado, pone en evidencia la importancia

de la innovación tecnológica educativa con las necesidades actuales de la sociedad.

6. Bibliografía

- ÁLVAREZ MÉNDEZ, J. M. (2008) Evaluar para conocer, examinar para excluir Colección: PEDAGOGÍA. Razones y propuestas educativas, 3ra ed.
- ARGUELLO-ESPINOZA, J. M. (2015). El Blended Learning como herramienta mediadora: Transición entre la ciencia en la escuela y la ciencia ilustrada, en la asignatura de ciencias naturales, Vol. 8 (16), 54-68.
- AUSUBEL, D. P. (1963): Teoría del aprendizaje significativo. Disponible en: https://www.academia.edu/11046390/TEOR%C3%8DA_DEL_APRENDIZAJE_SIGNIFICATIVO_DE_AUSUBEL
- AUSUBEL-NOVAK-HANESIAN (1983). Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo. 2º Ed. TRILLAS México.
Disponible en: <https://b-ok.lat/book/5256772/5ff295>
- BARTOLOMÉ, A. (2004): Blended learning. Conceptos básicos. Universidad de Barcelona, Revista de Medios y Educación, 23, 7-20.
Disponible en: <http://www.say.us.es/pixel-bit/marcoabj23.htm>
- BARTOLOMÉ-PINA; GARCÍA-RUIZ, R. (2018): Blended learning: panorama y perspectivas. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia (2018), 21(1), pp. 33-56.
- Derechos de la Memoria de la Tierra (1991). Simposio Internacional sobre Protección del Patrimonio Geológico, Digne (Francia)_
<https://www.igme.es/patrimonio/links/declaracionDigne.htm#:~:text=En%20el%20primer%20Simposio%20Internacional,la%20Memoria%20de%20la%20Tierra.>
- DUARTE HUEROS A.; GUZMÁN FRANCO, M. D. y YOT DOMÍNGUEZ, C. (2018): Aportaciones de la formación blended learning al desarrollo profesional docente. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia. Vol. 21 N° 1, Enero 2018
Disponible en: <http://revistas.uned.es/index.php/ried/issue/viewIssue/1067/247>
- GARCÍA ARETIO, L. (2004): Blended Learning: ¿enseñanza y aprendizaje integrados? En Boletín Electrónico de Noticias de Educación a Distancia (BENED).
Disponible en: <http://www.uned.es/catedraunesco-ead/boletin.html>

- García Aretio, L. (09/01/2018). ¿El blended learning como solución? (18,1). Contextos universitarios mediados. (ISSN: 2340-552X). Recuperado de <https://aretio.hypotheses.org/2437>.
- GARCÍA ARETIO, L. (2018): Blended learning y la convergencia entre la educación presencial y a distancia. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia (2018), 21(1), pp. 9-22. Disponible en: <http://revistas.uned.es/index.php/ried/issue/viewIssue/1067/247>
- GARCÍA-RUIZ, Rosa; AGUADED, I; BARTOLOMÉ-PINA, A (2018): La revolución del blended learning en la educación a distancia. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia (2018), 21(1), pp. 25-32. Disponible en: <http://revistas.uned.es/index.php/ried/issue/viewIssue/1067/247>
- GARRISON, D.R.; VAUGHAN, N. (2007): Blended Learning in Higher Education: Framework, Principles, and Guideline
Disponible en: <https://b-ok.lat/book/1222428/c2f1c5>
- GÓMEZ ZERMEÑO, M.G. (2012): La efectividad del blended learning en el proceso de enseñanza-aprendizaje con apoyo de la plataforma Moodle en una institución de educación media-superior. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Marcela_Gomez_Zermeno/publication/270760168
- HUBER, G.L. (2008). Active Learning and Methods of teaching. Revista de Educación, (Nº Extraordinario), 59-81. On-line:
Disponible en: http://www.revistaeducacion.mec.es/re2008/re2008_04.pdf
<http://www.educacionyfp.gob.es/revista-de-educacion/numeros-revista-educacion/numeros-anteriores/2008/re2008/re2008-04.html>
- La construcción social del paisaje. Disponible en: <https://ar1lib.org/book/5698992/aba4d3>
- Ley Nacional 25.743/03 “Protección del patrimonio arqueológico y paleontológico”
- MARSH, G. E. McFADDEN, A. C. & PRICE, B Jo. (2003). “Blended Instruction: Adapting Conventional Instruction for Large Classes”. En Online Journal of Distance Learning Administration, (VI), Number IV, Winter 2003.
Disponible en: <https://www.westga.edu/~distance/ojdla/winter64/marsh64.htm>
- ORTIZ GRANJA, Dorys (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. Sophia: colección de Filosofía de la Educación, 19 (2), pp. 93-110.

•PLAN DE ESTUDIO DE GUÍA DE TURISMO, UNSL, sede Villa de Merlo. Disponible en:

<http://planesestudio.unsl.edu.ar/index.php?action=car&fac=11&car=80&plan=14/08&version=1>

•PROGRAMA DE LA MATERIA GEOGRAFÍA TURÍSTICA ARGENTINA, UNSL, 2020. Carrera GTU

Disponible en: http://cargaprogramas.unsl.edu.ar/public_view.php?p=33728

•REVISTA IBEROAMERICANA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA (Ried), Vol. 21 N° 1 enero, 2018.

Disponible en: <http://revistas.uned.es/index.php/ried/issue/viewIssue/1067/247>

•SALINAS, J. (2002). Modelos flexibles como respuesta de las universidades a la sociedad de la información. Acción Pedagógica, v.11, no. 1

•VÁSQUEZ ASTUDILLO, M. (2017): Aplicación de modelo pedagógico blended learning en educación superior. Revista Científica de Opinión y Divulgación Didáctica, Innovación y Multimedia, Año 14 - N°35 - mayo 2017. Disponible:

<https://www.raco.cat/index.php/DIM/article/download/323296/413907>

•YÉPEZ A, MARCOS A, (2011): Aproximación a la comprensión del aprendizaje significativo de David Ausubel. Revista Ciencias De La Educación, Primera Etapa / Año 2011 / Vol. 21/ N° 37. Valencia, enero-junio, pp. 43-54

Disponible en: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/n37/art03.pdf>

Anexo 1: Metodología de reconstrucción del paisaje.

Paisaje Geológico: definición.

Interpretación del Paisaje Geológico: herramientas para la reconstrucción de la Historia Geológica de una región.

Introducción

Reconstruir la Historia Geológica de una región es una tarea que requiere la recolección de información previa de la zona de estudio y su análisis, la realización de tareas en el campo y una última etapa de reflexión e interpretación de la información recopilada. Por este motivo, las actividades en el campo tienen un notable valor pedagógico, por eso es muy importante seleccionar aquellos lugares (afloramientos) que muestren información del subsuelo para aplicar los conocimientos geológicos básicos que conduzcan a interpretar el origen y la evolución del paisaje.

Dicha historia se reconstruye a partir de la información que brindan las formaciones rocosas, las acumulaciones sedimentarias, los yacimientos minerales y paleontológicos, las estructuras geológicas (pliegues, diaclasas y fallas) y las geoformas (formas del relieve). Sin embargo, es necesario e imprescindible observar aquellos lugares donde se manifiestan activos diversos procesos internos y externos que transforman el relieve del planeta, porque nos brindan información de la manera en que han ocurrido los procesos en el pasado.

Paisaje

Según el geógrafo Joan Nogué, se puede entender el paisaje desde una variedad de tipologías, debido a que el paisaje es interiorizado dependiendo de quién lo observe. Es por esto que surgen distintas acepciones sobre el concepto, en donde el paisaje es entendido como: invisible, intangible y efímero, así como también en su defecto, se entiende la visibilidad, tangibilidad y lo perdurable.

El término “paisaje”, según lo define Javier Maderuelo, es un constructo, una elaboración mental que los hombres realizamos a través de los fenómenos de la cultura.

De esta manera el paisaje, entendido como un fenómeno cultural, varía de una cultura a otra en cuanto a la manera de interpretarlo, representarlo y a la visión que de él se tiene.

Paisaje Geológico. Interpretación: herramientas para la reconstrucción de la Historia Geológica.

La visión e interpretación, en este curso, es con un interés exclusivo por los aspectos geológicos formadores del relieve, es decir, que analizaremos el “paisaje geológico”. En las observaciones se prestará especial atención a las geoformas, a su disposición dentro del paisaje, a los materiales que las forman (rocas y sedimentos), a las deformaciones y a las interrelaciones. También hay otros elementos naturales que integran el paisaje, como la vegetación, ésta no representa interés para la reconstrucción de la historia geológica de la zona, aunque suelen ser de ayuda al momento de interpretar el sustrato que las mantiene, la pendiente y la humedad, entre otros.

A lo largo del desarrollo del curso se han visto que todos los elementos del relieve son el resultado temporal de procesos endógenos y exógenos y muchos de ellos involucran miles y millones de años para su formación. Sin embargo, cuando se observa un paisaje, éste parece inmutable, totalmente estático, pero muchos cambios ocurren de manera imperceptible a escala humana y sólo apreciamos el movimiento de las aguas, el viento y los deslizamientos que ocurren instantáneamente movilizadas por el hielo o por la gravedad.

Es decir, el relieve se transforma constantemente con el paso del tiempo por acción de los agentes geológicos internos y externos, y los materiales geológicos (minerales, rocas, sedimentos) que forman las montañas, sierras, valles, volcanes, elementos geomorfológicos y los fósiles preservados, son los únicos en donde se encuentra la clave para comprender los cambios y acontecimientos que han ocurrido durante miles de millones de años y que aún ocurren.

No obstante, no toda evidencia que nos permita reconstruir el pasado geológico de una región es visible en todos los lugares, por este motivo es importante que aquellos sitios extraordinarios (que hemos denominado geositios) donde se pone en

evidencia el registro que nos permite recuperar, al menos una parte de la historia de la evolución de la Tierra, sean protegidos por ser únicos, frágiles y de carácter no renovable.

Como última tarea de ésta capacitación, se reconstruirá la historia geológica del paisaje del sector sur de la Sierra de San Luis. Para lograr este objetivo se realizará un trabajo en el campo ya que éste es considerado como el “laboratorio” más adecuado para la enseñanza-aprendizaje de la geología, y para ésta tarea se hacen sugerencias que se deberán tener en cuenta antes y durante la salida al campo para evitar reunir escasa información que afectará la interpretación y evitará recorrer nuevamente los geositios, ocasionando el uso de más tiempo y dinero.

El trabajo en el campo permite el contacto directo con los objetos a escala natural potenciando el aprendizaje individual y grupal, por lo tanto, esta tarea se llevará a cabo con un enfoque investigador, donde cada dato representa una “pista” que ayudará a desentrañar el origen de los materiales. La primera etapa de campo corresponde a la recolección de datos de la zona, tarea que se realizará con antelación a la salida. Durante el recorrido se deberá describir el paisaje desde un punto de vista de las geoformas, estableciendo relaciones espaciales entre las mismas.

Recordemos que, en clases anteriores, a los cuerpos rocosos expuestos en la superficie o que han quedado expuestos por los cortes en la construcción de caminos y que muestran una parte de los materiales formados a grandes profundidades dentro de la corteza terrestre, los hemos llamado afloramientos. Teniendo en cuenta esto, se observarán diversos afloramientos y se deberán describir con el mayor detalle posible las rocas, los sedimentos, color, disposición, procesos formadores, estructuras y toda información necesaria. Paralelamente a la recolección de datos se realizarán las interpretaciones por lo que se emplearán todas las herramientas conceptuales adquiridas durante el desarrollo del curso de capacitación.

Herramientas: Metodología de trabajo.

Los temas teórico-prácticos desarrollados en la capacitación se entrelazan para poder interpretar el origen y la evolución de un paisaje.

La herramienta principal del trabajo en el campo es la libreta de campo, donde toda la información obtenida debe ser volcada en ella, registrándose dibujos,

esquemas, palabras, pero vamos a recordar que hay algunos datos que no son necesarios describir desde el punto de vista de la tarea de reconstrucción del paisaje.

El primer paso que se debe realizar es observar detenidamente los afloramientos donde se muestren cortes geológicos, ya que éstos representan una porción del subsuelo. El segundo paso será reconocer unidades, color, estructuras, clasificar los materiales y las rocas según su origen (ígneas, metamórficas o sedimentarias) y el tipo de contacto entre ellas.

La determinación del ambiente de formación (endógeno, exógeno) y los procesos implicados, resultan de la observación, de la clasificación y del análisis de datos, siendo imprescindibles, en esta tarea, la aplicación de los principios fundamentales de la geología para establecer las hipótesis del orden de formación y el origen de los materiales.

Seguidamente se debe elaborar la columna estratigráfica, para cada afloramiento, en la que se representa el orden de formación de los materiales de esa porción de la corteza terrestre. La correlación lateral de las columnas permitirá tener una visión más amplia de la extensión local de los procesos y la dinámica.

Los Principios fundamentales (**Semana 1 y Semana 14**) que se aplican son principios metodológicos que nos permiten “leer las rocas” e interpretar, desde los procesos actuales, lo que ha ocurrido hace miles y millones de años.

El escocés James Hutton (1726-1797) dedicó sus últimos años a la observación directa de las rocas y de los procesos naturales. En sus escritos ante la Royal Society of Edinburgh en 1785 presentó su contribución científica principal: el **Principio del Actualismo**.

“Los fenómenos geológicos del mundo pueden ser explicados en términos de procesos observables, y que esos procesos actúan ahora sobre y en el interior de la Tierra...”

(<https://www.bubok.es/libros/199152/LEER-LAS-ROCAS-con-Nicolas-Steno>)

Conocimientos previos

Lectura obligatoria

Dado que el Trabajo Práctico en el campo es de carácter integrador, se aplicarán todos los conocimientos teóricos-prácticos desarrollados a lo largo de la capacitación.

Los temas que permitirán identificar los materiales y los procesos generadores del relieve, como así también de las estructuras, están desarrollados en la:

Semana 4: Movimientos orogénicos y epirogénicos. Isostasia. Esfuerzos y deformaciones de los materiales de la corteza terrestre: pliegues, fallas y diaclasas.

Semana 6: Magmatismo y rocas magmáticas. Metamorfismo y rocas metamórficas.

Semana 9: Rocas sedimentarias. Estructuras y su importancia en la determinación del proceso de formación. Sedimentos.

Semana 10: Identificación de ambientes, procesos y agentes constructores del paisaje.

Los principales conceptos para elaborar la columna estratigráfica están desarrollados en la:

Semana 1: Principios Geológicos. Aplicación. Tiempo geológico: edades relativas y absolutas. Datación relativa de cuerpos de rocas.

Semana 14: Principios Estratigráficos.

Actividades previas al práctico en el campo

1. A continuación, se transcriben dos fragmentos del libro “Un viaje al centro de la Tierra”, de Julio Verne.

Indique a que Principio Geológico se alude en las descripciones, que Principio no se cumple y justifique su respuesta.

Fragmento 1

“A través de la capa de los esquistos, coloreados de bellos matices verdes, serpenteaban filones metálicos de cobre y de manganeso con algunos vestigios de oro y de platino. Esto me hacía pensar en las inmensas riquezas sepultadas en las entrañas del globo, que la codicia humana no disfrutará jamás.”

•Fragmento 2

“A mediodía cambiaron de aspecto las paredes de la galería. Me di cuenta de ello al observar la debilitación que sufrió la luz eléctrica reflejada por ellas. Al revestimiento de lava sucedió la roca viva. El macizo se componía de capas inclinadas y a menudo verticalmente dispuestas. Nos hallábamos en pleno período de transición, en pleno período silúrico.”

2. En la fotografía adjunta, indique que Principio geológico se aplica al observar al fragmento de roca marcado con una estrella respecto al material rocoso circundante.

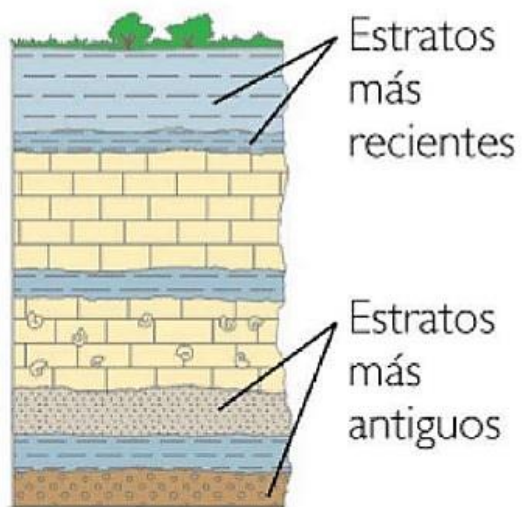


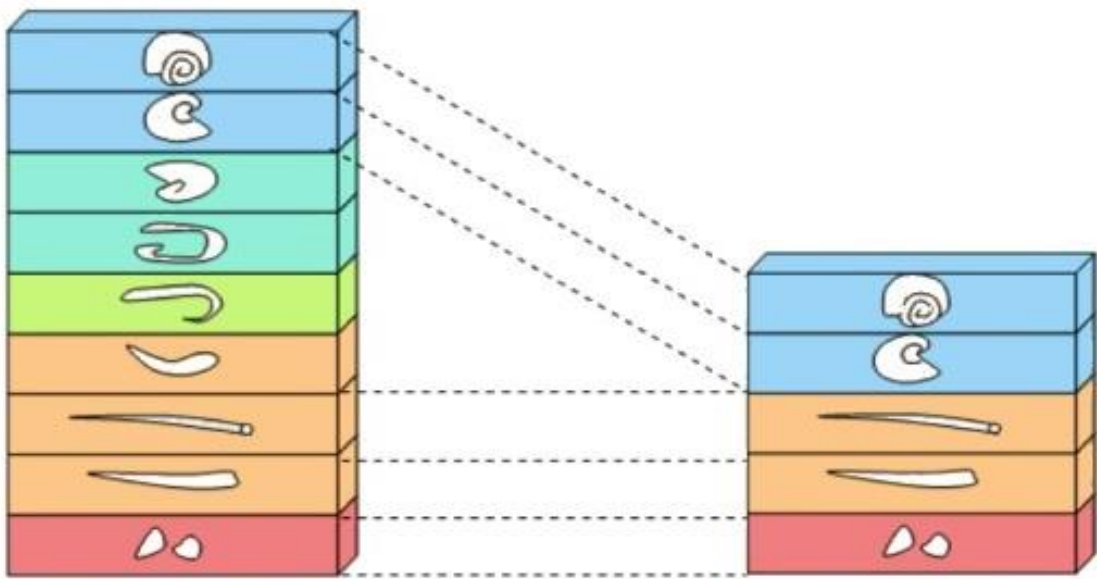
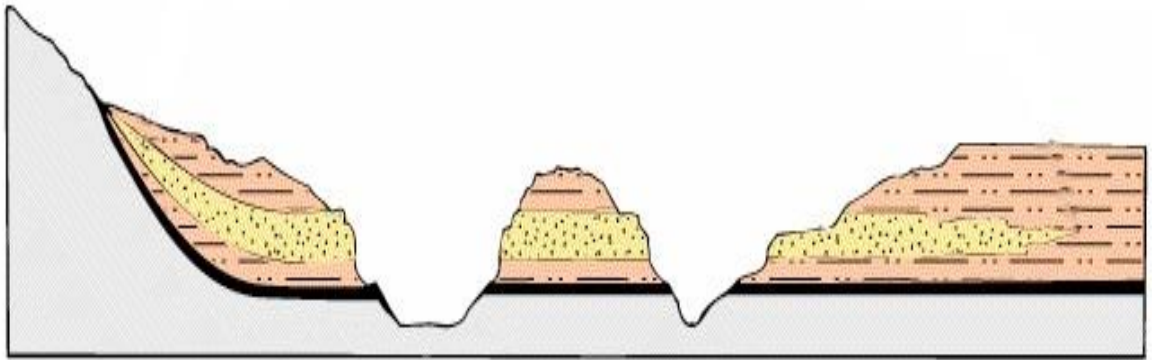
3. En la fotografía se muestra un sector de un afloramiento en el dique Cruz de Piedra, San Luis.

Observe los materiales indicados con flechas e indique que Principio Geológico se aplica para poder establecer la secuencia cronológica de las rocas. Coloque en número 1 al material más antiguo y así sucesivamente. Puede identificar algún proceso geológico que haya afectado a las rocas después de formadas, ¿cuál es el proceso y cuál la evidencia visible en la imagen?.



4. Observe las imágenes e indique que Principio Básico de la Geología está representado.





Anexo 2: Guía de Trabajo práctico en el campo

TRABAJO PRÁCTICO EN EL CAMPO

Reconstrucción de la historia geológica del paisaje del sector sur **de la Sierra de San Luis**

Objetivo

El objetivo de la práctica en el campo es aplicar los conocimientos adquiridos a lo largo del curso de capacitación, a los fines de interpretar y reconstruir la historia geológica del paisaje de la región visitada.

Zona de trabajo

La práctica en el campo se realizará en el entorno del lago Potrero de los Funes, en un sector de la ciudad de Juana Koslay y en El Volcán, provincia de San Luis. Estas localidades, distantes 20 km de la ciudad de San Luis, ofrecen excelentes afloramientos que permiten reconstruir la evolución del paisaje a través del tiempo geológico mediante el reconocimiento de los procesos formadores de minerales, rocas y geoformas.

Metodología de trabajo en el campo

Antes de la salida al campo se realizará un encuentro presencial donde se navegará sobre la zona con la herramienta Google Earth y se establecerán las pautas de trabajo que se aplicarán en cada geosito, se indicará como se usa la libreta de campo y se hará hincapié en el trabajo grupal para realizar la tarea, en el campo y luego en el aula.

Para una mejor ubicación, a cada alumno se les proporcionará una imagen satelital donde estarán señalizados los lugares a visitar (geositios) y que deberán llevar el día de la práctica.

Una vez al frente del afloramiento, las primeras observaciones se realizarán desde una distancia aproximada de 3 metros para poder tener una visión del conjunto, lo que permitirá identificar el número de unidades, color, tipo de contacto,

estructuras, etc., seguidamente se realizarán las observaciones de detalle desde una posición más cercana.

En cada afloramiento:

- Se levantará una columna estratigráfica para establecer la secuencia geocronológica relativa de los materiales. Se emplearán los principios geológicos y estratigráficos. Las diversas unidades se identificarán con letras mayúsculas.
- Se reconocerán y describirán los materiales de cada unidad y se los asociarán a un ambiente y a los procesos geológicos que les dieron origen. Toda información debe quedar registrada en la libreta de campo.
- Se identificarán fallas, pliegues, filones y toda estructura que permita identificar los procesos geológicos que afectaron a la región y construyeron el paisaje actual, como así también se prestará atención a procesos actuantes que modifican el relieve.
- Se realizará la toma de fotografías del afloramiento y se harán fotografías de detalle de las diferentes unidades, de filones, pliegues, fallas y de contactos entre las unidades.

Metodología de trabajo en el aula

- Los integrantes de cada grupo se reunirán de manera presencial, para compartir sus anotaciones y llegar a conclusiones que permitan determinar el origen de los materiales y los procesos actuantes.
- Para la elaboración de la columna estratigráfica de la zona de estudio, deberán deliberar grupalmente respecto al ordenamiento estratigráfico correlacionando las columnas levantadas en cada geosito, completando la secuencia geocronológica y la sucesión de los procesos.
- Cada grupo presentará la columna definitiva y, junto con los docentes a cargo se realizará un análisis de la columna y de ser necesario se efectuarán correcciones.
- Una vez hecha las observaciones, cada grupo elaborará un video de la zona recorrida en el que se contará la historia geológica del paisaje.
- Envío del video para la aprobación de la capacitación.

Elementos de trabajo para campo

- Imagen satelital proporcionada por los docentes.
- Libreta de campo.
- Lápiz negro para dibujar.
- Birome para escribir.
- Goma para borrar.
- Cámara fotográfica o teléfono.

Indumentaria

- Sombrero.
- Pantalón largo.
- Agua (1 a 2 litros), comida.
- Calzado cerrado y cómodo, preferentemente que proteja los tobillos.
- Medicamento (si debe tomar) y en caso de alergia avisar previamente a los docentes.
- Protector solar.