

Desempeño académico de estudiantes que realizaron giras presenciales y virtuales en la asignatura Laboratorio de Biodiversidad e Inventario de la Naturaleza

Delia Zavala Álvarez, Docente e investigadora¹
Natalia Ramírez Albán, docente e investigadora²
Carolina Godoy Cabrera, Encargada de Cátedra³

¹Docente e investigadora, Universidad Estatal a Distancia, dzavala@uned.ac.cr

²Docente e investigadora, Universidad Estatal a Distancia, naramirez@uned.ac.cr

³ Encargada de Cátedra, Universidad Estatal a Distancia, cgodoy@uned.ac.cr

RESUMEN

En este trabajo se analizaron las calificaciones de los informes escritos de las giras de campo de un grupo de estudiantes que cursaron la asignatura de Laboratorio de Biodiversidad e Inventario de la Naturaleza durante los cuatrimestres prepandemia del 2018 y el 2019 en modalidad presencial. Estos datos se compararon con el desempeño académico de la población estudiantil que llevaron el curso en modalidad virtual durante los años 2020 y 2021 debido a la pandemia. La práctica de campo del curso se incorporó en el programa de actividades como una gira virtual para solventar la ausencia de las giras presenciales. Esta se confeccionó como una guía apoyada con Tecnologías de la Información y la Comunicación (Tic's) (Chen, 2019) y en donde la forma de evaluación de los aprendizajes se realizó por medio de la elaboración de un informe de gira por parte de las personas estudiantes, utilizando una rúbrica para su evaluación con retroalimentación para garantizar la evaluación tanto formativa como sumativa. Los resultados mostraron que los grupos de estudiantes con giras en ambas modalidades obtuvieron calificaciones en sus informes escritos similares. Por lo que, se concluye que la guía de la gira virtual equivalente a la gira de campo fue un recurso de apoyo didáctico para lograr cumplir con los objetivos de aprendizaje propuestos para esta actividad.

Palabras claves: gira de campo, gira virtual, tics, pandemia, Covid-19, recursos educativos, interactividad.

INTRODUCCIÓN

La Cátedra de Ciencias Biológicas de la Escuela de Ciencias Exactas y Naturales (ECEN) ofrece la asignatura de Laboratorio de Biodiversidad e Inventario de la Naturaleza para los programas de Manejo de Recursos Naturales (MARENA) en el primer cuatrimestre y Gestión Turística Sostenible en el segundo cuatrimestre. Este curso incluye cuatro prácticas, tres de las cuales se realizan en el laboratorio y una gira en el campo. Luego de finalizar cada una de las actividades, las personas estudiantes deben escribir un informe escrito en el cual investigan, aplican metodologías, analizan y discuten datos para presentar sus conclusiones.

Las prácticas de Laboratorio en este curso han sido de asistencia presencial hasta el año 2019. Debido a la pandemia se propuso una alternativa de modalidad virtual equivalente a las giras presenciales que permitieran al estudiantado, alcanzar los resultados de aprendizaje esperados de la actividad. De esta manera se genera una práctica en línea a la cual llamaremos gira virtual. Esta actividad se presentó a los y las estudiantes en la plataforma Moodle a partir del primer cuatrimestre 2020 y ha continuado dentro del programa de actividades hasta el primer cuatrimestre del 2022. Esta gira virtual contiene un material que recrea la práctica presencial en los mismos sitios donde se realizaba normalmente la actividad anterior a la pandemia. Sus contenidos describen la metodología en el campo y los procedimientos en el recurso virtual para obtener los datos y analizarlos durante la elaboración del informe escrito.

En la gira presencial, el grupo de estudiantes aprenden a aplicar técnicas de monitoreo que les permitirán la elaboración de un inventario biológico, con el fin de obtener información sobre la biodiversidad de especies de una zona y, con ello, evidenciar su importancia para la conservación en distintas áreas profesionales. Las personas estudiantes deben analizar datos de dos sitios ubicados en distintas elevaciones de la Cordillera de Talamanca para comparar la diversidad y abundancia de especies de plantas. La gira de campo se realiza durante un día, tomando muestras en el Cerro de la Muerte sector de las Torres y en el Parque Nacional Los Quetzales, en cada sitio se realizan dos técnicas de muestreos con cuadrantes y transectos. Se trabajan seis parcelas de 1x1 metro y un transecto de cinco metros en longitud.

En cada sitio, se ubica un lugar que presente algún tipo de cobertura vegetal: ya sea un pequeño bosque, un matorral, un lugar con malezas y arbustos, etc. Luego, se marca en lugares al azar, los transectos y los cuadrantes con ayuda de cuerdas con nudos o con cinta métrica y estacas. Posteriormente, se determina, en cada parcela, las formas vegetales que ahí viven (en especial herbáceas, bejucos y helechos) y la cantidad de cada una de ellas (únicamente se trabaja con plantas

vasculares; no cuenta briófitos, líquenes ni hongos). En el caso del transecto lineal, se cuentan únicamente árboles y arbustos con tamaños mayores o iguales a 0,5 m de altura.

Finalmente, los y las estudiantes realizan un análisis estadístico con los datos obtenidos en ambos sitios de muestreo, determinando y comparando la diversidad de estos. Para tal fin, se utiliza el índice de Berger Parker (D): donde el valor de dominancia de especies varía entre 0 y 1, cuanto más se acerca a 1 significa que mayor es la dominancia y menor la diversidad (Berger y Parker, 1970). El índice de similitud de Jaccard para ambos sitios expresa el grado de semejanza en composición de especies y la abundancia de estas en dos muestras (comunidades), éste mide diferencia en la presencia y ausencia de especies y se expresa en porcentajes (Real y Vargas, 1996). Para concluir, las personas estudiantes, elaboran un informe escrito el cual presenta: introducción, objetivos general y específicos de la práctica, materiales y métodos, resultados de los datos obtenidos en el campo, discusión y sus conclusiones, referencias bibliográficas, que se entregaba por la plataforma Moodle (ahora AprendeU).

Por lo anteriormente explicado, este trabajo pretende comparar las calificaciones de los informes escritos elaborados por el grupo de estudiantes de Biodiversidad e Inventario de la Naturaleza en los años prepandemia 2018 y 2019 con los trabajos de los y las estudiantes de los años 2020 al 2021 durante la pandemia. De esta manera es posible evidenciar si el recurso pedagógico brindado a comunidad estudiantil mediante giras virtuales logra un desempeño académico y aprovechamiento similar a las personas estudiantes que realizaron la práctica en el campo antes de la pandemia. En ambos casos, tanto las actividades de mediación y de evaluación de los aprendizajes, están asociadas a los objetivos de aprendizaje, donde el aprovechamiento se determina por medio de la participación activa del estudiando, incluyendo el análisis de las evidencias recolectadas y la redacción de un informe de laboratorio, donde en ambos casos, es evaluado de manera sumativa utilizando una rúbrica de calificación.

ANTECEDENTES

A inicio de marzo 2020 se diagnóstica el primer caso del virus SAR-COV₂ denominado covid-19 y se declara una emergencia en Costa Rica. Al establecerse la cuarentena por las autoridades universitarias de la UNED nos indicaban que se debía seguir impartiendo los laboratorios de forma virtual, así como las giras educativas de campo. Esto resultó, en un gran desafío para sustituirla y cumplir con los objetivos planteados en el diseño curricular y adaptarlas de tal manera que las personas estudiantes realizaran las actividades en línea de forma similar a como si estuviera en el

campo.

Para realizar práctica de campo, se dio a la tarea buscar una manera de plasmar en un documento la práctica que utilizamos en el Manual de laboratorio Biodiversidad e Inventario de la Naturaleza (Herrera, 2018) para las actividades de la gira al Cerro de la Muerte. Esta actividad virtual propuesta, sería un equivalente para desarrollar el aprendizaje en distintas metodologías de muestreo para medir la biodiversidad de organismos, obtener resultados y fomentar el análisis y discusión de datos en el sector del Cerro de la Muerte y Parque Nacional Los Quetzales.

Para ese fin se utilizaron Tecnologías de la Información (Tic's) que permitían un aprendizaje interactivo y que facilitaban el aprendizaje. Para ello se redactó un documento en formato pdf en el cual se utilizó el programa Genially y videos que se grabaron para dicho fin con la colaboración de audiovisuales. En el video se realiza una explicación de la visita al Cerro de la Muerte, de los dos sitios que se visitaban uno de ellos era el ecosistema de páramo y el otro sitio el ecosistema de bosque nuboso representado en el parque nacional Los Quetzales. En éste se mostraba para cada sitio la ubicación, las características físicas del lugar, las plantas que se pueden encontrar con el nombre científico y posteriormente se mostraba el procedimiento y la técnica de muestreo en el campo para un inventario biológico utilizando el método de transectos lineales y cuadrantes.

Con la herramienta Genially se simulaban los cuadrantes, y transectos; los y las estudiantes al hacer click en cada cuadrante podían ver las plantas correspondientes. Al igual en los transectos se podían observar las plantas correspondientes en ese espacio. Además, el documento presentaba una sección con explicación del análisis estadístico y un anexo explicativo de elaboración del informe. Una semana después de la gira presencial o en el caso de las personas estudiantes que lo realizaron virtualmente, presentaron un informe escrito los cuales fueron calificados utilizando una rúbrica. Las calificaciones obtenidas por ambos grupos de estudiantes son los datos utilizados para realizar este artículo.

REFERENTES TEÓRICOS

La Universidad Estatal a Distancia (UNED) desde su fundación en el año 1977 ha basado su modelo educativo en la Educación a Distancia (EaD). Debido a la emergencia sanitaria se realizaron adaptaciones para que los cursos fueran impartidos bajo la metodología de e learning incluyendo los cursos prácticos como los laboratorios (Lucas y Roa, 2021), incluyendo el diseño curricular de las asignaturas para que fueran impartidas de forma virtual.

En el caso del curso de laboratorio de Biodiversidad e Inventario de la Naturaleza dentro de sus objetivos específicos establece que las personas estudiantes van a “Adquirir conocimientos de forma

práctica de metodologías y técnicas para hacer inventario de diferentes tipos de organismos, así como, la importancia de los inventarios para conservar la biodiversidad” (Godoy, 2022, p. 5). Esos conocimientos prácticos se pueden adquirir en un entorno virtual cuando el diseño didáctico se realiza tomando en consideración todos los actores.

Por ello, el diseño instruccional de cursos virtuales necesita que haya una convergencia entre los recursos didácticos, entre el Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA), medios de comunicación, actividades de mediación, evaluación de los aprendizajes, docentes y estudiantes quienes son el principal actor del proceso educativo (Silva, 2017). En el caso de los laboratorios virtuales son necesarias estrategias de mediación que se adapten a la nueva modalidad cumpliendo con la rigurosidad académica y los resultados de aprendizajes esperados.

Para cumplir el objetivo general del curso de Laboratorio de Biodiversidad e Inventario de la Naturaleza una de las estrategias de mediación es la realización de una gira educativa en la tercera sesión de laboratorio. En las giras de parte de los objetivos es que las personas estudiantes puedan intercambiar experiencias con sus docentes y entre pares puedan ir construyendo su propio aprendizaje (Ulate, 2014).

Las giras de aprendizaje son actividades pedagógicas de gran impacto en el estudiantado porque toma en cuenta aspectos como hacer una convergencia entre la teoría y la práctica, fomentar una participación activa en el estudiantado. Además, promueve la reflexión y análisis a partir de las actividades realizadas y resultados obtenidos (Alianza Cambio Andino, 2008). Por ello, el realizar este tipo de actividades impulsa la aplicación de conocimientos y el aprendizaje participativo, que son ejes fundamentales en asignaturas con un componente práctico.

Tomando en cuenta la importancia de las giras educativas, una adaptación de las estrategias de mediación en el Laboratorio de Biodiversidad e Inventario de la Naturaleza fue la incorporación de una gira virtual. Los estudiantes desarrollaron actividades de forma tanto sincrónica como asincrónica, teniendo el apoyo del docente que al ser un facilitador del proceso de aprendizaje, guía al estudiante en el desarrollo y comprensión de todas las actividades que se desarrollan en la gira académica (Inzunza et al., 2012).

En este caso la planificación didáctica es tan importante para desarrollar el razonamiento científico, comprensión de la metodología para la obtención de datos, aplicación de índices de biodiversidad, interpretación de resultados a pesar de la virtualidad y evitar prácticas tradicionalistas que promuevan el conductismo y por ende la memorización (Quiroz, 2018). Se logra analizar lo valioso para el proceso de aprendizaje al establecer una planificación de las giras virtuales en las tres etapas

que las conforman, como lo son previa a la gira, durante y después de finalizada (Madrigal, 2019). Existen pocos ejemplos de giras de campo virtuales educativas, una de ellas es la realizada por el Programa de Educación Biológica (PEB) del Área Conservación Guanacaste (Céspedes, 2020). Las giras virtuales realizadas por el PEB incluso en la virtualidad utilizan estrategias de mediación constructivistas ya que con el conocimiento previo que tiene cada participante van generando el nuevo conocimiento para un mejor aprovechamiento y aprendizaje (Artavia, 2020).

Dado que son pocas experiencias educativas publicadas sobre las giras académicas a nivel de educación superior y todavía en menor proporción sobre giras virtuales. Por lo tanto, el presente artículo es un precedente sobre cómo se pueden implementar estrategias didácticas para el desarrollo de giras de campo de forma virtual y así cumplir con los resultados de aprendizaje esperados por parte de las personas estudiantes.

ESTRATEGIA METODOLÓGICA

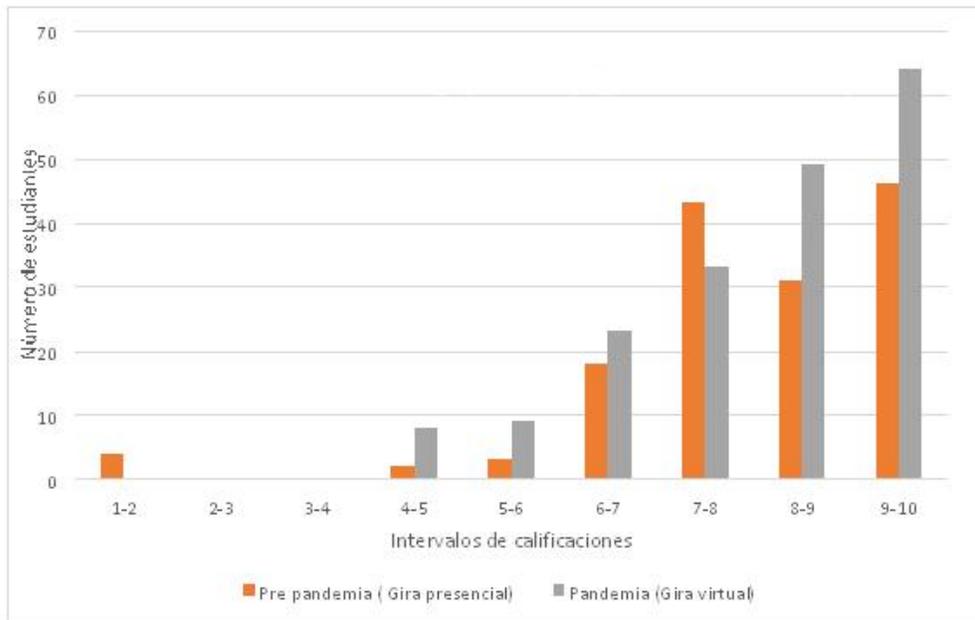
Para realizar el análisis comparativo se utilizaron las calificaciones del estudiantado de los informes de laboratorio de la práctica 3 correspondiente a la gira de campo entre los años 2018 al 2019 cuando se hicieron giras de campo presencial y 2020 al I cuatrimestre del 2022 con laboratorios virtuales.

Se analizaron un total de 333 notas de estudiantes de los cuales 147 pertenecían al primer grupo prepandemia y 186 del segundo grupo. Se hicieron hojas Excel con los datos de intervalos de notas de ambos grupos y se obtuvieron porcentajes de las calificaciones obtenidas. También, se obtuvieron promedios de nota para comparar el aprovechamiento general. Los resultados se muestran en gráficos de barra y de pastel.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

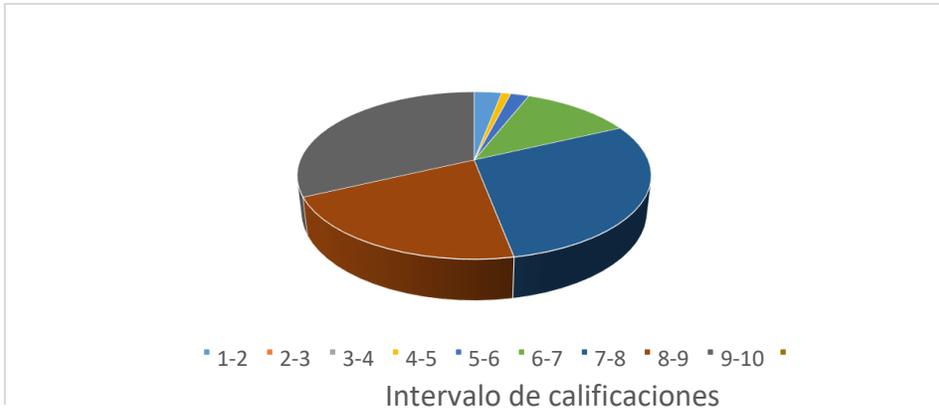
Se compararon las calificaciones de los grupos de estudiantes que realizaron gira presencial y gira virtual en intervalos de notas. En la Figura 1, se puede observar que las calificaciones en general fueron superiores en pandemia entre la población estudiantil, excepto en el rango entre siete punto cero uno y ocho de nota. Donde hubo mayor cantidad de estudiantes prepandemia en este grupo (se estiman diez estudiantes). Cabe destacar, que las calificaciones de los y las estudiantes que trabajaron con laboratorios virtuales superaron las calificaciones en el rango entre ocho punto cero uno a diez de nota.

Figura 1. Intervalos de calificaciones de los informes de gira entre estudiantes que realizaron gira presencia prepandemia vs estudiantes que realizaron gira virtual en pandemia.



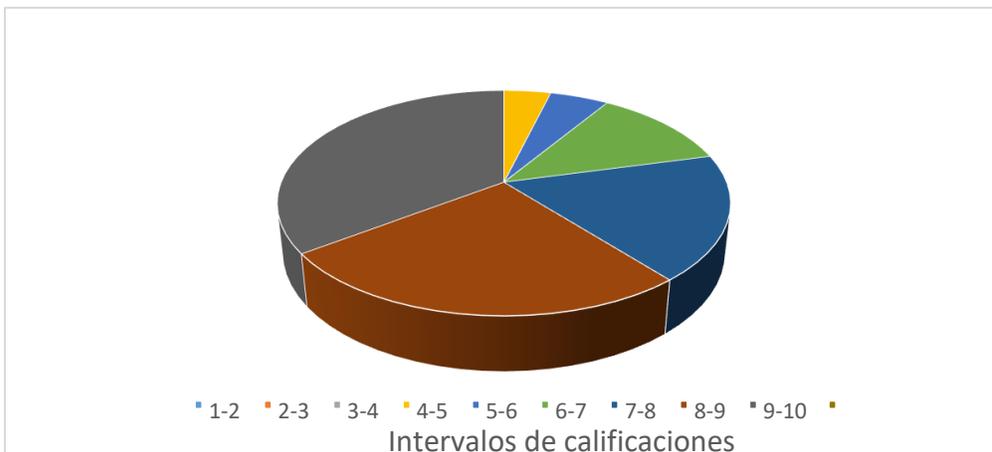
En la Figura 2, se muestra el gráfico de pastel en el que la mayor cantidad de estudiantes en la gira presencial aprobó la asignatura, pero la mayoría estuvieron en el rango de siete y ocho como calificación final, seguido por el rango de nueve y diez y en tercer lugar las notas entre ocho y nueve.

Figura 2. Calificaciones finales obtenidas por las personas estudiantes en la asignatura de Laboratorio de Biodiversidad e Inventario de la Naturaleza en los años 2018 y 2019.



En la Figura 3, se muestra que la mayor cantidad de estudiantes que presentaron el informe de gira virtual aprobaron la asignatura con calificaciones en el rango de ocho y nueve de nota, seguido por el rango de nueve y diez y en tercer lugar, muestra notas entre siete y ocho. Este grupo presenta un grupo con calificaciones entre uno y dos que no presenta el grupo en pandemia.

Figura 3. Calificaciones finales obtenidas por las personas estudiantes en la asignatura de Laboratorio de Biodiversidad e Inventario de la Naturaleza en los años 2020 y 2021.

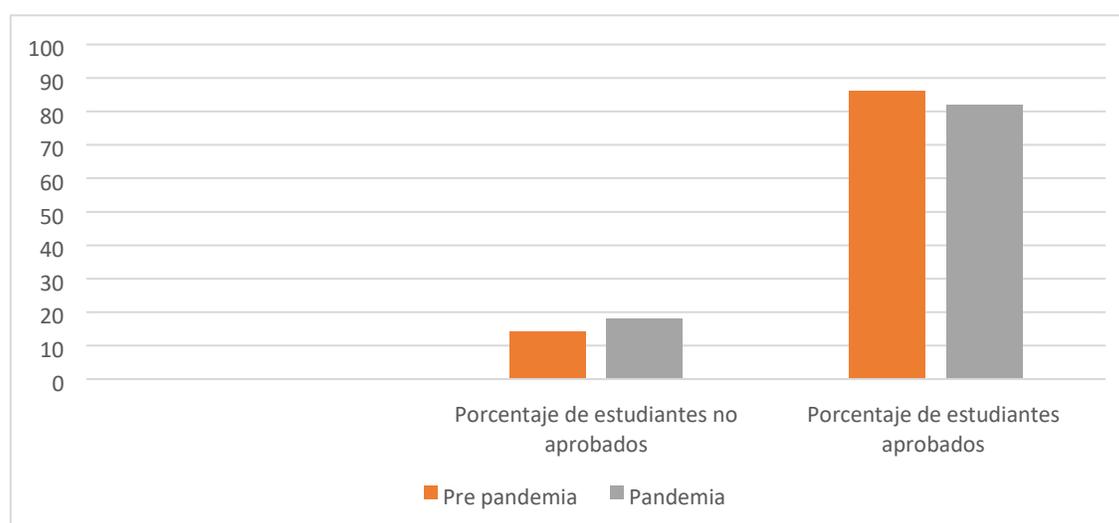


En la Figura 4, se muestra que el porcentaje de las personas estudiantes aprobadas en la elaboración de informe de gira presencial. Esta fue similar, los datos muestran que el 86% de los y las estudiantes aprobaron el informe de laboratorio presencial y el 82% en el caso de laboratorio virtual. En cuanto a la cantidad de personas estudiantes reprobadas en el informe fue similar, solamente el 14% del estudiantado obtuvieron menos de siete en su calificación en la gira presencial y el 18% los que la hicieron virtualmente. El promedio de la nota fue de ocho punto veinte y nueve para las personas

estudiantes que hicieron la actividad presencial y de ocho los que la hicieron virtualmente.

Los resultados obtenidos muestran la importancia de realizar una mediación docente basada en el logro de los objetivos de la asignatura, tanto cuando el curso se oferta de forma presencial como de forma virtual. El utilizar estrategias de mediación adecuadas en tiempos de pandemia enlazadas con los objetivos, apoyado por el uso de las Tic's y un acompañamiento docente, garantiza el aprendizaje de los/las estudiantes.

Figura 4. Porcentaje de aprobación de los informes de laboratorio de estudiantes Prepandemia (gira presencial) 2018-20219 y Pandemia (gira virtual) 2020-2021.



	Pre pandemia	Pandemia
No aprobados	14	18
Aprobados	86	82

CONCLUSIONES

Estos datos muestran que las calificaciones en ambas actividades, presencial y virtual, fueron similares y que la sustitución de la gira virtual cumplió con los objetivos de aprendizaje esperados.

Este trabajo demuestra que con ayuda de las Tic's se pueden elaborar recursos didácticos que pueden facilitar el aprendizaje en los y las estudiantes en caso de una emergencia educativa como se presentó en la pandemia, logrando continuar con la oferta académica y el logro de los objetivos del laboratorio de Biodiversidad.

Las giras presenciales son estrategias didácticas que fomentan el entendimiento del entorno, las

personas estudiantes pueden evidenciar fácilmente los conceptos teóricos explicados en la práctica y pueden observar y percibir las adaptaciones, comportamientos presentes en los organismos.

A modo de sugerencia para futuras investigaciones, cabe destacar la importancia del trabajo colaborativo en el campo y la interacción que se desarrollan entre pares, porque facilitan el cumplimiento de los objetivos y las competencias adquiridas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que las giras de campo son una articulación de la teoría con la práctica, las cuales son imposible de obtener virtualmente.

REFERENCIAS

- Alianza Cambio Andino (2008). *Giras de Aprendizaje*.
<http://www.cambioandino.org/girasdeaprendizaje.shtml>
- Artavia, E. (2020). *Evaluación cualitativa de las giras educativas virtuales 2020 del Programa de Educación Biológica (PEB) del Área de Conservación Guanacaste (ACG)*.
<https://www.acguanacaste.ac.cr/noticias/noticias-del-programa-de-educacion-biologica/5490-evaluacion-cualitativa-de-las-giras-educativas-virtuales-2020-del-programa-de-educacion-biologica-peb-del-area-de-conservacion-guanacaste-acg>
- Berger, H., y Parker, L. (1970). Diversity of Planktonic Foraminifera in Deep-Sea Sediments. *Science*, 168 (3937), 1345–1347. doi:10.1126/science.168.3937.1345. PMID 17731043
- Céspedes J. A. (2021, Abril 21). *Giras educativas virtuales PEB, 2020*.
<https://www.acguanacaste.ac.cr/noticias/noticias-del-programa-de-educacion-biologica/5240-giras-educativas-virtuales-peb-2020>
- Godoy, C. (2022). *Orientación Académica Laboratorio de Biodiversidad e Inventario de la Naturaleza*. UNED.
- Herrera, F. (2018). *Manual de laboratorio Biodiversidad e Inventario de la Naturaleza*. EUNED.
- Inzunza, B., Rocha, R., Márquez, C., y Duk M. (2012). Asignatura Virtual como Herramienta de Apoyo en la Enseñanza Universitaria de Ciencias Básicas: Implementación y Satisfacción de los Estudiantes. *Formación Universitaria*, 5(4): 3-14.
https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50062012000400002
- Lucas, E., y Roa, J. (2021). Análisis de la producción científica sobre enseñanza universitaria virtual y semipresencial en revistas españolas de alto impacto. *Revista Complutense de Educación*, 32(4), 517-616. <https://doi.org/10.5209/rced.70887>

- Madrigal, S. (2019). *Planificación Didáctica de las giras de campo, con el uso de la tecnología educativa, para el mejoramiento del proceso de enseñanza y aprendizaje, en la carrera Manejo de Recursos Naturales de la Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica* [Tesis de Maestría, Universidad Estatal a Distancia]. <https://repositorio.uned.ac.cr/handle/120809/1817>
- Quiroz, F. (2020). El papel de la reflexión y la mediación didáctica en la enseñanza de las ciencias naturales: un estudio de caso de profesores en formación. *Rev. Fac. Cienc. Technol.* (47), 161-178. <https://doi.org/10.17227/ted.num47-6558>
- Real, R., & Vargas, J. M. (1996). The probabilistic basis of Jaccard's index of similarity. *Systematic biology*, 45(3), 380-385. https://www.researchgate.net/profile/Raimundo_Real/publication/239604848_The_Probabilistic_Basis_of_Jaccard's_Index_of_Similarity/links/0c9605268d8ff04ab1000000.pdf.
- Silva, J. (2017). Un modelo pedagógico virtual centrado en las E-actividades. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 17(53), 1-20. <http://dx.doi.org/10.6018/red/53/10>
- Ulate, R. (2014). *Las Giras de Campo, Aprendizaje Real en el Currículo Académico*. Encuentro Vygotski y su legado en la investigación América Latina. <https://inie.ucr.ac.cr/investigacion/documentos-academicos/category/10-i-encuentro-vigotski?download=47:las-giras-de-campo-aprendizaje-real-en-el-curriculo-academico>