

**Pertinencia de la evaluación con
base a progresiones de aprendizaje en
Medicina Veterinaria.**

Martha Elba Ruiz-Riva-Palacio.
Roberto Montes-de-Oca-Jiménez.
Pilar Eliana Rivadeneira-Barreiro.
Pablo Cleomenes Zambrano-Rodríguez.
Pedro Sánchez-Aparicio.
Edalhi García-Faz.





Resumen

Las progresiones de aprendizaje han emergido como una estrategia didáctico-pedagógica poderosa respecto al mapeo de los niveles de logro de las competencias, estas fungen como descriptores de la evolución continua del logro e identificadores de los procesos cognoscitivos del estudiante; a fin de implementar estrategias de enseñanza aprendizaje que faciliten el dominio de las competencias profesionales y de egreso. El conducir al estudiante a un aprendizaje funcional progresivo, pertinente y coherente, que responda a las exigencias de un contexto cada vez más complejo, implica el diseño de programas académicos pertinentes que fomenten el logro y dominio de las competencias. El reto que supuso el COVID-19, a nivel mundial, permitió entre otras cosas realizar un replanteamiento respecto a nuestra capacidad de reacción, a nuestros recursos, competencias y conocimientos para hacer frente a las diversas crisis de un mundo globalizado. Ante esta realidad, en el ámbito educativo las progresiones de aprendizaje describen el desarrollo de una competencia en niveles de complejidad creciente, como pasos de un camino hacia los logros expresados en el perfil de egreso, proporcionando un mapa detallado de cómo los estudiantes se vuelven cada vez más hábiles y competentes en aspectos particulares del dominio de cada competencia. El contenido y secuencia de la malla curricular de la licenciatura en medicina veterinaria ofertada por los diferentes organismos académicos, normalmente es establecida con base al conocimiento y experticia de los eruditos de la disciplina, quienes con base a su lógica proponen los objetos de intervención a abordar, esta forma de estructurar la enseñanza permite visualizar un problema no solucionado en los últimos años, el cómo aprenden los alumnos. Corcoran y colaboradores sugieren que hay conceptos que los estudiantes comprenden más fácilmente que otros, y que esta secuencia cognitiva no es necesariamente la misma que la sugerida por la lógica disciplinar. El objetivo de este capítulo es presentar los beneficios de esta estrategia didáctica-pedagógica, como una herramienta poderosa del ámbito de la psicología cognitiva, que permite la construcción de los descriptores de logro de cada competencia de egreso.

Palabras clave: Medicina Veterinaria, progresiones, procesos cognoscitivos.



Introducción

La malla curricular y los objetos de intervención en educación se han establecido de manera tradicional con base al modelo educativo en boga a nivel mundial, articulado con los criterios y experticia de los agentes educativos de cada Nación. El contar con un proceso de planificación y clarificación del modelo para cada uno de los agentes que intervienen en el proceso de enseñanza y aprendizaje es de vital ayuda, pues permite seguir la ruta hacia el objetivo planteado.

La Medicina veterinaria constituye una de las profesiones que más requiere cambios y adaptación para ajustarse a las necesidades de la salud animal y humana. La responsabilidad del Médico Veterinario en el actuar social cada vez es mayor y en este sentido, la formación de profesionales que puedan responder a este grado de demanda social es responsabilidad activa tanto de los docentes como de los estudiantes durante su proceso de formación.

El desempeño deseado para los Médicos Veterinarios depende del desarrollo de competencias alcanzadas durante la carrera profesional: conocimientos científicos básicos, técnicos y prácticos en las ciencias pecuarias, prevención de las zoonosis, aplicación de tratamientos eficaces contra enfermedades aplicados teniendo en cuenta diagnósticos, gestión constante de la eficiencia sostenible de sistemas productivos y capacidad para certificar la seguridad alimentaria, así como la capacidad investigativa, resolver problemas y generar nuevos conocimientos y tecnologías entre otras.

Esto significa que para adquirir una habilidad o comprender un concepto avanzado, es necesario dominar ciertos aspectos básicos y fundamentales antes que abordar objetos de intervención más complejos.

Es por ello que las instituciones universitarias deben actualizar y replantear la concepción y práctica educativa de manera que se garantice el logro de un empleo para el cual sea competente el futuro profesional.

Las progresiones de aprendizaje surgen como una solución para la actualización de los sistemas educativos. Estas son descriptores de la evolución continua del logro e identificadores de los procesos cognoscitivos del estudiante; a fin de implementar estrategias de enseñanza aprendizaje que faciliten el dominio de las competencias profesionales y de egreso. El conducir al estudiante a un aprendizaje funcional progresivo, pertinente y coherente, que responda a las exigencias de un contexto cada vez más complejo, implica el diseño de programas académicos pertinentes que fomenten el logro y dominio de las competencias.

Progresiones de Aprendizaje

Las progresiones de aprendizaje son herramientas que permiten identificar el nivel de avance que posee un individuo en un campo específico de conocimiento, es un mapa de aprendizaje que permite ubicar en qué punto se encuentra con respecto a los saberes,



habilidades, valores y actitudes, adquiridos en un curso académico.

Para ubicar los aprendizajes superficiales y sobre todo los profundos en el mapeo, se requieren dos tipos de indicadores descriptivos que los caracterizan, en primera instancia los hitos que señalan componentes cuantitativos del aprendizaje; y, por otro lado, están los niveles que señalan componentes cualitativos del aprendizaje en el que se encuentra la persona, como se exhibe en la Figura 1, representación gráfica de progresiones de Aprendizaje.



Figura 1. Representación gráfica de progresiones de aprendizajes.

Esta imagen implica el punto de partida del aprendizaje, esto es el desconocimiento del objeto de intervención o de aprendizaje, a partir de aquí el estudiante irá abonando al conocimiento gradual y progresivo del objeto, a través de saltos cuantitativos sucesivos; en cada hito recorrido se aprenden: características, funciones, componentes, variantes, diferencias entre sí por el hito correspondiente, pero semejantes por el nivel donde se encuentran, esto es, si el hito demarca la progresión cuantitativa, el nivel, refleja la progresión cualitativa. La progresión de aprendizaje es una relación complementaria de dos componentes constitutivos: hitos y niveles, si bien tienen características diferentes – uno es de naturaleza cuantitativa y otro cualitativa, el componente principal y definitorio para consolidar el aprendizaje lo constituye el nivel (de orden cualitativo). Los niveles marcan los puntos de referencia entre el aprendizaje actual y el aprendizaje deseado, los peldaños para llegar al aprendizaje deseado son los hitos.

Los ámbitos de conocimiento parten de límites que se construyen de forma arbitraria, pues estos se crean con base a necesidades y funciones de cualquier tipo y naturaleza, generalmente estos son determinados por los Estados, Instituciones; investigadores, grupos sociales o individuos con necesidades particulares de aprendizaje; por ende, los ámbitos de conocimiento son culturales e históricos.



Educación en Medicina Veterinaria, transformación y progresiones de aprendizajes como solución

La educación veterinaria no está exenta de establecer ámbitos particulares de conocimiento, corrientes y metodologías educativas que permitan a los estudiantes exhibir conocimientos funcionales con base a su perfil de egreso. La profesión en Medicina Veterinaria implica que el gestor profesional pueda ofrecer respuesta en relación con las demandas de la sociedad, y esto implica una constante evolución para adaptarse a necesidades tradicionales y emergentes.

Si bien es cierto que las progresiones de aprendizaje prometen ser de gran utilidad en el diseño de currículos, métodos de enseñanza y evaluaciones del aprendizaje en ciencias, es importante reconocer que en la actualidad existen concepciones diversas sobre la estructura y contenidos esperados de tales progresiones, y sobre las estrategias que deben seguirse para desarrollarlas y validarlas. Así se encuentran progresiones de aprendizaje que describen la evolución de los conocimientos de los estudiantes tal y como parecen ocurrir bajo los currículos y formas de enseñanza actuales; en otros las progresiones describen secuencias posibles de aprendizaje bajo formas de instrucción diseñadas para sacar ventaja de los trampolines conceptuales identificados en cierta área. Adicionalmente, hay educadores que comienzan la construcción de progresiones de aprendizaje con base en el análisis de la complejidad de los conceptos a enseñar, seguida de investigaciones diseñadas para validar la secuencia propuesta haciendo uso de datos recolectados en las aulas. En otras situaciones, la progresión de aprendizaje se genera directamente a partir del análisis de las explicaciones o respuestas dadas por estudiantes en diversos grados escolares a preguntas diseñadas para investigar sus ideas sobre un tema determinado.

El aprendizaje se concibe como un proceso continuo y progresivo en el cual los estudiantes avanzan en la comprensión de contenidos interrelacionados en el currículo, contribuyendo al desarrollo de competencias cada vez más integrales y significativas. Debatir si existen modelos de progresión que sean aplicables a todos los aprendizajes, incluyendo la Medicina Veterinaria es un reto en la actualidad.

La estrategia de progresiones de aprendizaje comienzan tomando como punto inicial el no conocimiento (desconocimiento) del objeto a evaluar, y posteriormente el estudiante deberá conocer el objeto de intervención cada vez mejor a través de una sucesión de saltos cuantitativos, que impliquen aprender características, funciones, matices, variantes, componentes diferentes entre sí por el hito al que corresponden; pero similares por el nivel en el que se encuentran; es decir que, si el hito demarca la progresión cuantitativa, el nivel, refleja la progresión cualitativa

El reto de esta estrategia radica en que sea diseñada de forma tal que permita evaluar el desarrollo de competencias afines con el perfil del estudiante en formación. Para ello los docentes deben implementar cambios en los niveles epistemológicos, metodológicos y



prácticos. En este sentido las progresiones de aprendizaje representan una solución.

El análisis de las directrices para la propuesta de plan de estudio por parte de la Organización mundial de salud animal (OMSA) como de carácter indispensable en la carrera de la Medicina Veterinaria, permite identificar y ordenar la enseñanza para esta profesión siguiendo un orden jerárquico, donde las materias se impartan de menor a mayor complejidad. El orden de aplicación de los cursos debe tener en cuenta primeramente el estudio de materias básicas, seguido de aquellas especializadas y por ultimo las avanzadas Cuadro 1.

En el Cuadro 1 se identifican cuáles serían las competencias específicas que son aquellas propias de cada profesión, y las competencias genéricas, para el desarrollo del futuro profesional en un contexto interpersonal e interdisciplinario. El estudiante debe llegar a ser el gestor (organizador y regulador) de su aprendizaje de manera autónoma, lo que debe desarrollarse en niveles de dificultad adecuados, crecientes, y en relación con el desarrollo de competencias específicas o propias de su profesión.

Cuadro 1. Ejemplo de propuesta de Plan de estudios para la Carrera de Medicina Veterinaria según la OMSA.

Asignaturas	Orden dentro del ciclo de estudios	Competencias			Descripción
		Generales	Específicas	Avanzadas	
Fisiología	Inicio	x			Técnicas y principios fisiológicos de base (en laboratorio), principales sistemas de especies animales de importancia en el País Miembro.
Patología	Mitad	x	Zoonosis Enfermedades transfronterizas Epidemiología Enfermedades emergentes y reemergentes Zoonosis		De la enfermedad: causas, procesos, desarrollos y consecuencias. Aspectos clínicos, diagnóstico y patología anatómica. Incluye laboratorio o práctica.
	Mitad - Final	x	Epidemiología Enfermedades transfronterizas Prevención control	Manejo de enfermedades contagiosas	Enfermedades emergentes y reemergentes. Patogénesis, diagnóstico, prevención, y métodos y programas de control. El contenido se vincula con patología, microbiología e inmunología.
Enfermedades contagiosas					

Un ejemplo de competencias genéricas sería la Gestión del Conocimiento, la cual está vinculada con el procesamiento de la información, según las necesidades del aprendizaje y los requerimientos del medio sociocultural. En un Nivel básico esta competencia se evidencia cuando el estudiante reconoce las habilidades y/o procesos



cognitivos con los cuales puede identificar, seleccionar, interpretar y aplicar información básica para dar solución a problemáticas relacionadas con su profesión futura.

Para el estudiante de la carrera de Medicina veterinaria, en el módulo de Patología que forma parte del nivel básico de formación en el Área Salud Animal, se incluye aplicación inicial de los fundamentos teórico-prácticos del funcionamiento de la triada epidemiológica, proceso de la enfermedad infecciosa y características morfológicas de los agentes etiológicos biológicos, para comprender y aplicar procedimientos de diagnóstico y tratamientos. Este curso requiere diseñar metodologías activas de aprendizaje y de evaluación compleja de resultados de aprendizaje, que permitan integrar los saberes básicos con la competencia genérica gestión del conocimiento.

El plan de estudios básico de formación veterinaria incluye asignaturas que se asocian a una o más de las competencias que se pretenden alcanzar por los estudiantes. Algunas competencias como investigación, no corresponden a una asignatura en particular, dado que la gran mayoría de los cursos la incluyen en sus programas. Las habilidades de comunicación sólo se asocian con los cursos de comunicación o con un contenido afín, puesto que este aspecto también se trata en otras materias.

Este plan básico brinda recomendaciones para el orden en que se deben impartir las materias, especificando si se requieren al inicio, mitad o final del plan de estudios. La sucesión recomendada deberá ajustarse al elaborar un currículo específico, para lograr un plan de estudios alcanzable por los estudiantes. Se reflejan las características del programa y los requisitos de egreso.

Las asignaturas que tratan competencias generales, entre ellas ciencias básicas veterinarias y producción animal, pueden incluirse en su totalidad a inicios del plan de estudios o formar parte de los requisitos para la admisión. El contenido de la materia puede presentarse como asignatura individual o alternativa, como cursos cuyo contenido puede combinarse o integrarse en varias asignaturas, según las modalidades de enseñanza, por ejemplo, aprendizaje didáctico, en laboratorio o práctico, en pequeños grupos, análisis de problemas, o clases autodirigidas.

El plan de estudios propuestos por la OMSA no constituye un modelo único de formación, busca adaptarse a la variedad de sistemas educativos cuyos planes de estudios pueden durar cuatro, cinco o seis años. En Estados Unidos, los estudiantes suelen realizar al menos dos años de estudios preparatorios para cumplir con los requisitos educativos mínimos exigidos para ser admitidos en veterinaria que posteriormente imparte una formación de cuatro años. En otros países las escuelas de medicina veterinaria aceptan a los estudiantes al concluir los estudios de bachillerato, siendo el plan de estudios es de cinco o seis años. Por ello la dinámica para el modelo básico deberá ajustarse en dependencia de los criterios de admisión de cada escuela.

La construcción de competencias debe evitar una carga excesiva de contenidos académicos: se deben seleccionar aquellos que sean necesarios, suficientes y relevantes



para el desarrollo integral del perfil de egreso. Esto asegura que los estudiantes adquieran las habilidades de manera efectiva, sin sobrecargar la carga académica de los planes de estudio con contenidos redundantes y que no estén asociados a desempeños específicos.

Al determinar la duración y profundidad de cada curso que se incluya en el currículo, también es necesario considerar el nivel de competencias que se espera de los veterinarios recién licenciados con respecto a las competencias avanzadas, para una formación integral.

En este sentido la Organización Panamericana de la Salud en la Conferencia Sanitaria Panamericana, del 2017, planteo que “la formación de profesionales de la salud debe planificarse en relación con las necesidades presentes y futuras de los sistemas de salud”. Para ello se estableció la necesidad de crear estrategias de acción, mecanismos de cooperación y articulación permanente entre las instituciones de salud y educativas, de manera que sea posible adaptar la formación de los profesionales sanitarios a un modelo universal, equitativo y de calidad en la prestación de servicios de atención a la salud.

La Comisión Interinstitucional para la Formación de Recursos Humanos para la Salud (CIFRHS), actualmente funge como órgano principal, encargado de la evaluación curricular de los programas educativos del sector de salud. Coadyuva en el establecimiento de requisitos para la apertura, fortalecimiento, desarrollo y funcionamiento de instituciones dedicadas a la formación, capacitación y actualización de recursos humanos para la salud, y con ello garantizar profesionales competentes además de la seguridad de los pacientes y usuarios. Siguiendo las guías establecidas se da respuesta a la labor de revisión de los Planes y Programas de Estudio de las carreras ubicadas dentro de los diversos campos de la salud como requisito para la obtención del Reconocimiento de Validez Oficial de Estudios (RVOE) emitido por la SEP dentro del Acuerdo Secretarial 17/11/17.

El Comité de Evaluación (COEVA) de la CIFRHS elaboró los Lineamientos para obtener la Opinión Técnico Académica, respecto de la apertura y funcionamiento de Instituciones Particulares de Educación Superior dedicadas a la formación de Recursos Humanos para la Salud que contempla 9 Criterios Esenciales como requisitos para la evaluación de los Planes y Programas de Estudio, a continuación, expuestos:

1. Campo disciplinar: Bases metodológicas, teóricas, filosóficas y científicas que comprende una disciplina. Los componentes del campo disciplinar son:
 - Cuerpo de conocimientos de la disciplina.
Sustento de la disciplina, considera el desarrollo histórico, teórico y científico.
 - Métodos, técnicas y procedimientos que se aplican en la disciplina.
Describe los métodos, técnicas y procedimientos requeridos para desempeñarse en la disciplina y que además se encuentran dentro de los



- temas y contenidos de El plan de estudios de estudio.
- Escenarios debidamente equipados con tecnología aplicada en la disciplina. Describe los escenarios para el actuar del profesional en el área de la disciplina y las tecnologías actuales que se requieren para un desempeño competente, tomando en cuenta las acciones de promoción, prevención y control de riesgos, así como las tendencias a la práctica clínica.
2. Perfil profesional: Conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores, a ser adquiridas por el estudiante al término del proceso educativo. Los componentes del perfil profesional que se deben evaluar son:
 - Elementos del perfil profesional.
Áreas y competencias que debe cubrir el recién egresados al terminar el proceso educativo.
 - Evaluación del perfil profesional.
Congruencia del perfil profesional con el campo disciplinar, el marco normativo vigente de la profesión y las necesidades de salud de la población.
 3. Campo clínico: Establecimiento para la atención médica del Sistema Nacional de Salud que cuenta con la infraestructura, equipamiento, pacientes, personal médico, paramédico y administrativo que conforman un escenario educativo para desarrollar las actividades teórico prácticas previstas en el plan de estudios. (Norma Oficial Mexicana NOM 234-SSA1-2003 Utilización de campos clínicos para ciclos clínicos e internado de pregrado).
 4. Perfil de Ingreso: Conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores, necesarios en el aspirante para poder desempeñarse exitosamente a lo largo del proceso educativo y culminar el plan de estudios.
 5. Estructura curricular y programas de estudio: Componente del plan de estudios que responde al perfil profesional y se concreta en un documento que sistematiza el conjunto de actividades que deberán desarrollar profesores y estudiantes para el logro de los objetivos educativos o competencias planteadas en la asignatura, área o módulo. Los componentes de la organización, estructura curricular y programas de estudio y práctica que se deben evaluar son:
Estructura y mapa curricular: Es la organización sistemática del Plan de estudios compuesta por un conjunto de criterios, programas, metodologías y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la propuesta curricular.
 - Programas de estudio: Descripción sistematizada de los contenidos de las asignaturas o unidades de aprendizaje, ordenadas por secuencias o áreas relacionadas con los recursos didácticos y bibliográficos indispensables con los cuales se regulan los procesos de enseñanza y aprendizaje.
 6. Acervo Bibliohemerográfico básico y complementario: La Institución Educativa



deberá presentar con evidencias probatorias de los servicios que ofrece la biblioteca, de los derechos de autor para efectos del fotocopiado del material.

Acervo básico: Conjunto de materiales Bibliohemerográfico (libros, revistas y otros materiales impresos o digitalizados), incluidos dentro del plan de estudios y requeridos para que los estudiantes puedan dominar los contenidos planteados

Acervo complementario: Conjunto de materiales Bibliohemerográfico (libros, revistas y otros materiales impresos o digitalizados) requeridos para que los estudiantes puedan ampliar el conocimiento de los contenidos planteados en el plan de estudios.

7. **Perfil del docente:** Conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes, profesional y docente, así como formación didáctica y experiencia en investigación que debe cubrir el personal académico para impartir los contenidos de El plan de estudios de estudio, los cuales deben ser congruentes con la unidad académica o asignatura en el que va a participar.
8. **Infraestructura y equipamiento:** Conjunto de espacios dentro de la institución educativa donde se refuerza el conocimiento y se propician experiencias para la aplicación de lo adquirido, a partir de escenarios debidamente equipados con la tecnología necesaria para la disciplina.

Infraestructura: Conjunto de áreas físicas e instalaciones propias de la institución educativa indispensables para realizar las actividades especificadas en el plan y programas de estudio.

Equipamiento: Conjunto de instrumentos, equipos, mobiliario y materiales propios de la institución educativa, indispensables para realizar las actividades especificadas en el plan y programas de estudio, suficiente para atender a la matrícula propuesta.
9. **Sistema de evaluación:** Conjunto de instrumentos y procedimientos que permitan recolectar y analizar información acerca del desempeño de los estudiantes, los docentes, El plan de estudios, los egresados y el propio plan de estudios, encaminados a su mejora.

Cabe destacar que debido a las diferencias políticas y socioeconómicas de cada país las necesidades de educación cambian y deben ser ajustadas en consecuencia. Sin embargo, se debe conservar el propósito original del modelo, donde los alumnos adquieran las competencias que se esperan de los recién licenciados para garantizar servicios veterinarios nacionales de calidad.



Conclusiones

Las progresiones de aprendizaje representan una estrategia didáctica-pedagógica, eficiente y reconocida en el ámbito de la psicología cognitiva y en la educación. Describen cómo las habilidades y conocimientos más complejos se construyen sobre una base sólida de conceptos y destrezas previas. Son secuencias lógicas en la que los pasos se van construyendo unos sobre otros de manera gradual. Cada paso en la progresión se basa en lo aprendido en los pasos anteriores y agrega nuevas capas de conocimiento o habilidad; permitiendo a los estudiantes avanzar y consolidar lo que han aprendido antes de enfrentarse a desafíos más complejos; lo cual implica la construcción de los descriptores de logro de cada competencia de egreso, en donde el dominio de una competencia comprende diversos procesos cognoscitivos que una vez internalizados permiten al sujeto realizar determinadas tareas. Su implementación en el currículo de la medicina veterinaria requiere de un diseño curricular coherente y consistente, evaluación variada y significativa, esto es formativa e integral, así como el fomento del aprendizaje colaborativo y la integración de tecnología educativa, pero sobre todo un trabajo arduo que enlace la parte disciplinaria y la parte de cognoscitiva en los estudiantes que permita el alcance de las competencias de egreso de los estudiantes de Medicina Veterinaria.

Bibliografía

- Bennett, N. (1979). Estilos de enseñanza y progreso de los alumnos. Madrid: Morata. Carretero, M. (Comp.). (1998). Desarrollo y aprendizaje. Buenos Aires: Aique.
- Brown N. J. S., Nagashima S. O., Fu A., Timms M. & Wilson M. A. (2020) framework for analyzing scientific reasoning in assessments, *Educational Assessment*, 15(3), 142-174
- La Comisión Interinstitucional para la Formación de Recursos Humanos para la Salud (CIFRHS), Guía de los criterios esenciales para evaluar planes y programas de estudio aplicable a la licenciatura en medicina veterinaria y zootecnia. Septiembre 2025
- Convenio Andrés Bello [CAB]. (2006). Estudios sobre eficacia escolar en Iberoamérica. 15 buenas investigaciones. Bogotá: CAB.
- Corcoran, T., Mosher, F.A. & Rogat, A. (2019) Learning progressions in science: An evidence based approach to reform. Consortium for Policy Research in Education Report #RR-63. Philadelphia, PA: Consortium for Policy Research in Education.
- Dapino, D., Stella Maris Galván; Antonio Felipe; compilación de Dora Dapino; Stella Maris Galván; Antonio Felipe; ilustrado por Matías Zapata; Marcela Stella. (2021). La integración curricular en Medicina Veterinaria: fundamentos y estrategias para el desarrollo de competencias profesionales. 1a Ed., Rosario: UNR Editora, 2021. ISBN 978-987-702-526.



- Diez de Ultzurrun, A. (Coord.). (2011). El aprendizaje de la lectoescritura desde una perspectiva constructivista. Vol. 1. Actividades para realizar en el aula: textos funcionales y cuentos. Barcelona: Graó.
- Duncan R. G. & Rivet A. E. (2013) Science learning progressions, *Science*, 339(6118), 396-297.
- Duschl, R., Maeng, S. & Sezen, A. (2012) Learning progressions and teaching sequences: A review and analysis. *Studies in Science Education*, 47(2), 123-182.
- Furtak, E. M. (2012) Linking a Learning Progression for Natural Selection to Teachers' Enactment of Formative Assessment. *Journal of Research in Science Teaching*, 49(9) 1181-1210.
- Heritage, M. (2006). Learning Progressions: Supporting Instruction and Formative Assessment. National Center for Research on Evaluation, Standards and Student Testing (CRESST). Washington, DC.: Council of Chief State School Officers. Recuperado de: <http://www.renlearn.co.uk/wp-content/uploads/2014/03/learning-progressions-supporting-instruction-and-formative-assessment.pdf>. Marzo 2025
- Hirschfeld, L., & Gelman, S. (Comp.). (2002). Cartografía de la mente. La especificidad de dominio en la cognición y en la cultura. Barcelona: Gedisa.
- Ibarra Martínez Luis, Rodríguez Aguayo Luis, Tricallotis Campaña Marcos Antonio y Maino Menéndez Mario Rafael. (2004). Caracterización de las actividades del médico veterinario chileno. *Revista Avances en ciencias veterinarias*, 19(1), 3-9.
- Martínez González Sergio, Zepeda García Jesús, Figueroa Morales Rafael, Gómez Danés Alejandro Ángel, Peña Parra Bladimir y Herrera Gallardo María Teresa (2011). Propuesta para la formación pertinente del personal en ciencias veterinarias. *Revista Abanico Veterinario*, 1(2), pp.38-45.
- Mc Cormick, R., & James, M. (1997). Evaluación del curriculum en los centros escolares. Madrid: Morata.
- OIE. (2013). Plan de Estudios Básico de Formación Veterinaria Directrices de la OIE. <https://www.woah.org/app/uploads/2021/03/plan-de-estudios-basico-de-formacion-veterinaria.pdf>. Marzo 2025
- Stevens S., Delgado C. & Krajcik J.S. (2010) Developing a hypothetical multi-dimensional learning progression for the nature of matter, *Journal of Research in Science Teaching*, 47, 687-715.