

PROGRAMA

AG. 2059
FECHA 30/E/96



Asignatura: HERPETOLOGIA

Facultad: Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de La Plata.

Curso: 1996

1. CONTENIDO GLOBAL DEL CURSO Y ARTICULACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS:

El curso de Herpetología ha sido desarrollado como una asignatura de especialización para los alumnos de los últimos años de la carrera de la Licenciatura en Biología (orientaciones Zoología y Ecología) que se interesen en el conocimiento de la historia natural, origen, sistemática, filogenia, y biogeografía de los anfibios y reptiles; así como para alumnos de postgrado que deseen alcanzar el grado de Doctor en Ciencias Naturales en el área de la especialidad.

Esta asignatura tiene como objetivos no sólo dar a conocer la información disponible referente a la materia, sino también brindar herramientas esenciales para que el alumno pueda llevar a cabo un proyecto de investigación científico bajo la supervisión de un director de trabajo.

Los contenidos de la asignatura se articulan especialmente con las materias Zoología III (Vertebrados), Anatomía Comparada y Paleozoología, en tanto que se refieren al conocimiento general de los cordados fósiles y vivientes; y secundariamente con las asignaturas de especialización Ictiología, Ornitología y Mastozoología, en tanto que complementan la formación de los alumnos interesados en la biología de los vertebrados.

2. OBJETIVOS DEL CURSO:

Son objetivos del curso de Herpetología que el alumno tenga la oportunidad de:

- Valorizar la trascendencia del origen y diferenciación de los tetrápodos y de los amniotas.
- Analizar la organización general, biología y la distribución geográfica de los anfibios y reptiles.



- Observar la variabilidad morfológica y las adaptaciones de los anfibios y reptiles.
- Reconocer y proponer caracteres osteológicos y exomorfológicos necesarios para la delimitación de los distintos taxones.
- Interpretar las relaciones filogenéticas entre los mismos.
- Comprender la importancia de las colecciones de estudio
- Ejercitar el uso de claves identificatorias.
- Determinar los principales grupos de anfibios y reptiles, en especial aquellos mejor representados en la fauna sudamericana.
- Conocer la composición y acción de los venenos ofídicos, así como la forma de elaboración de sueros inmunes.
- Conocer las metodologías de investigación utilizadas en herpetología para los diferentes campos de estudio, tales como técnicas de muestreo, preparación de material, técnicas cariológicas, etc.
- Manejar la bibliografía especializada.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en la confección de informes, monografías y trabajos de investigación científica.

3. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA.

Unidad 1. Origen y evolución temprana de los tetrápodos.

La conquista del medio terrestre: teorías acerca del origen de los tetrápodos, monofiletismo o difiletismo. Caracteres diagnósticos de Tetrapoda. Los primeros anfibios, su diversidad y clasificación. Anfibios modernos: origen y relaciones filogenéticas de los Lissamphibia. Sinapomorfias de Apoda, Caudata y Anura. El registro paleontológico y su implicancia biogeográfica.

Unidad 2. Sistemática y filogenia de los anfibios actuales.

Macrosistemática de los ápodos. Caracteres morfológicos utilizados para su clasificación. Principales familias, géneros y especies de ápodos neotropicales. Relaciones filogenéticas interfamiliares. Macrosistemática de los urodelos. Caracteres diferenciales de las familias y sus relaciones filogenéticas. Macrosistemática de los anuros. Caracteres morfológicos utilizados para su clasificación. Principales familias,

géneros y especies de anuros neotropicales. Relaciones filogenéticas. Caracteres no morfológicos utilizados en la clasificación de los anfibios: caracteres moleculares, inmunológicos y citogenéticos.

Unidad 3. Distribución geográfica de los anfibios.

Distribución geográfica de los ápodos, urodelos y anuros. Patrones biogeográficos en la distribución de los taxones. Biogeografía histórica. Diversidad específica y endemismos. Causales históricas y ecológicas en la distribución de los anfibios neotropicales. La teoría de los refugios y su aplicación a la herpetofauna sudamericana. Declinación del número de anfibios: el cambio global y la pérdida de biodiversidad.

Unidad 4. Biología reproductiva, desarrollo y metamorfosis en anfibios.

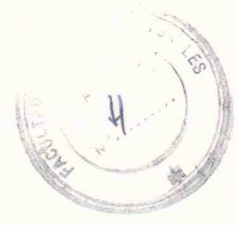
Reproducción en ápodos, urodelos y anuros. Modos reproductivos. Desarrollo embrionario. Morfología de la larva de los anuros. Caracteres morfológicos larvales utilizados en sistemática. Cambios metamórficos: premetamorfosis, prometamorfosis y climax metamórfico. Control endócrino de la metamorfosis. Influencia de factores ambientales. Tipos larvales morfológicos y ecológicos.

Unidad 5. El canto de los anfibios anuros.

El sistema de comunicación de los anuros. Mecanismos de producción y recepción del sonido. Importancia y significación del canto de los anuros. Tipos de vocalizaciones y sus funciones. Aspectos acústicos y ecológicos que influyen en las vocalizaciones. Técnicas de registro y su interpretación. El canto de advertencia y su importancia en el reconocimiento específico.

Unidad 6. Origen y evolución temprana de los amniotas.

La independencia del medio acuático y el origen de los amniotas. Los primeros reptiles, su diversidad y clasificación. Origen y relaciones filogenéticas de los reptiles vivientes. El registro paleontológico y su implicancia biogeográfica.



Unidad 7. Sistemática y filogenia de los reptiles actuales.

Macrosistemática de las subclases que componen la Clase Reptilia. Los órdenes Chelonia, Sphenodonta, Squamata y Crocodylia. Caracteres morfológicos utilizados para su clasificación. Relaciones filogenéticas entre los grandes grupos de reptiles. Principales familias, géneros y especies de distribución neotropical. Caracteres no morfológicos utilizados en la clasificación de los reptiles: caracteres moleculares, inmunológicos y citogenéticos.

Unidad 8. Distribución geográfica de los reptiles.

Distribución geográfica de los órdenes y familias que componen la Clase Reptilia. Patrones biogeográficos en la distribución de los taxones. Biogeografía histórica. Causales históricas y ecológicas en la distribución de los reptiles neotropicales. Adaptaciones al ambiente en que habitan.

Unidad 9. Biología reproductiva en los reptiles.

La reproducción en los distintos órdenes de reptiles. Estrategias reproductivas. Oviparismo, ovoviviparismo y viviparismo. Partenogénesis. Influencia de los factores ambientales en el desarrollo de los reptiles.

Unidad 10. Toxicología herpetológica.

Origen y evolución del aparato venenoso en reptiles. Venenos ofídicos: su función, composición y efectos. Sintomatología y tratamiento de los accidentes ofídicos. Elaboración de sueros antiofídicos. Prevención del accidente ofídico.

Unidad 11. Historia de la herpetología.

Revisión histórica de los estudios herpetológicos, con especial referencia a la región Neotropical. Principales expediciones herpetológicas y publicaciones más importantes. Estado actual de la herpetología en la Argentina. Líneas de investigación que se desarrollan en los principales centros de investigación del país y del exterior.



4. MODALIDAD PARA EL DESARROLLO DE LOS CONTENIDOS

Los contenidos serán desarrollados según la modalidad teórico-práctica, en la cual el alumno recibirá la información teórica básica previa al desarrollo de la actividad práctica. Como actividades coprogramáticas se considera la invitación de especialistas para el dictado de conferencias o para que comenten su experiencia personal en el área de su investigación. Se contempla la realización de seminarios y trabajos de investigación, así como la visita a laboratorios y a repositorios de colecciones herpetológicas.

Como actividad opcional, aunque altamente recomendada, se desarrollará un viaje de campaña de al menos 10 días de duración, para el aprendizaje de las tareas de investigación herpetológica que se realizan en el medio natural.

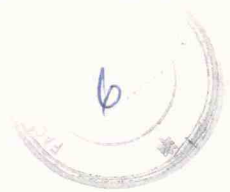
5. METODOLOGÍA A UTILIZAR.

La metodología a utilizarse se basa en la articulación de los contenidos teóricos con la actividad práctica, cuando la temática de la unidad así lo permita; utilizándose clases expositivas con el apoyo de material audiovisual; lectura y análisis grupal de material bibliográfico; clases de reconocimiento de especímenes conservados; prácticas de técnicas y metodologías de laboratorio utilizadas en la investigación herpetológica.

6. FORMAS Y TIPOS DE EVALUACIÓN.

Se realizará una evaluación Diagnóstica por indagación oral al inicio del curso, con el fin de identificar la situación cognitiva de los alumnos y adecuar los contenidos a desarrollar; una evaluación Formativa conforme avance el proceso de enseñanza/aprendizaje; y una evaluación Sumativa con el fin de asignar una calificación que refleje la proporción de objetivos logrados durante el curso.

Para la aprobación de los Trabajos Prácticos se realizarán dos exámenes parciales que tendrán dos fecha de recuperación, siguiendo la reglamentación vigente. La cursada será de régimen normal con examen final.



7. BIBLIOGRAFÍA.

- Abalos, J. y C. Mischis. 1975. Elenco sistemático de los ofidios Argentinos. Bol. Acad. Nac. Cs. Córdoba, 51 (1-2), 76pp.
- Albino, A. 1991. Serpientes gigantes de la Patagonia. Ciencia Hoy, 3: 58-63.
- Basso, N. G. 1990. Estrategias adaptativas en una comunidad subtropical de anuros. Cuad. Herpetol. serie Monogr. 1, 70pp.
- Bellairs. A. d' A y J. Attridge. 1978. Los Reptiles. H. Blume Ediciones. 261pp.
- Blair, F. (Ed.) 1972. Evolution in the Genus Bufo. Univ. Texas Press. 459pp.
- Cei, J. M. 1962. Batracios de Chile. Ed. Univ. Chile. 128pp.
- Cei, J. M. 1980. Amphibians of Argentina. Monitore Zool. Ital. (n. s.) Monogr. 2, 609pp.
- Cei, J. M. 1986. Reptiles del centro, centro-oeste y sur de la Argentina. Mus. Reg. Sc. Nat. Torino, Monogr. 4, 527pp.
- Cei, J. M. 1987. Additional notes to "Amphibians of Argentina": an update, 1980-1986. Monitore Zool. Ital. (n. s.) 21: 209-272.
- Cei, J. M. 1993. Reptiles del noroeste, nordeste y este de la Argentina. Herpetofauna de las selvas subtropicales, Puna y Pampas. Mus. Reg. Sc. Nat. Torino, Monogr. 14, 949pp.
- Duellman, W. E. (Ed.). 1979. The South American Herpetofauna: Its origin, evolution, and dispersal. Monogr. Mus. Nat. Hist. Univ. Kansas 7, 485pp.
- Duellman, W. E. y L. Trueb. 1986. Biology of Amphibians. McGraw Hill Book Co., 670pp.
- Echeverría, D. D. 1990. La metamorfosis en los anuros, un cambio con historia. Ser. Divulg. Asoc. Herpetol. Arg. 4, 30pp.
- Ernst, C. H. y R. W. Barbour. 1989. Turtles of the World. Smithsonian Institution Press. 313pp.
- Frazier, J. 1984. Las tortugas marinas en el Océano Atlántico sur oriental. Asoc. Herpetol. Arg. Ser. Divulg. 2, 22pp.
- Gallardo, J. M. Anfibios de los alrededores de Buenos Aires. Eudeba, Bs. As. 231pp.
- Gallardo, J. M. Reptiles de los alrededores de Buenos Aires, Eudeba, Bs. As. 213pp.



- Gallardo, J. M. y E. V. de Olmedo. 1992. Anfibios de la República Argentina: Ecología y comportamiento. Fauna de agua dulce de la República Argentina, 41(1), 116pp.
- Gans, C. et al. (Eds.) Biology of the Reptilia.. 15 volúmenes editados entre 1969 y 1985. Wiley-Intersciencie.
- Gudynas, E. J. Williams y M. Azpelicueta. 1988. Morphology, ecology and biogeography of the South American caecilian Chthonerpeton indistinctum (Amphibia: Gymnophiona: Typhonectidae). Zool. Med. 62(2): 5-28.
- Kehr, A. y J. Williams. 1990. Larvas de anuros de la República Argentina. Cuad. Herpetol. Ser. Monogr.) 2, 44pp.
- Lavilla, E. O. y M. Rouges. 1992. Reproducción y desarrollo de anuros argentinos. Ser. Divulg. Asoc. Herpetol. Arg. N° r, 65pp.
- Miranda, M.; G. Couturier y J. Williams. 1983. Guía de los ofidios bonaerenses. Asoc. Coop. J. Zool. La Plata. 71pp.
- Peters, J. y R. Donoso-Barros. 1970. Catalogue of the Neotropical Squamata. Part. II. Lizards and Amphisbaenians. Bull. U.S. Nat. Mus. 297, 293pp.
- Peters, J. y B. Orejas Miranda. 1970. Catalogue of the Neotropical Squamata. Part. I. Snakes. Bull. U.S. Nat. Mus. 297, 347pp.
- Pisani, J. y J. Villa. 1974. Guía de técnicas de preservación de anfibios y reptiles. SSAR, Misc. Publ. 2, 24pp.
- Roze, J. 1982. New World Coral Snakes (Elapidae): A taxonomic and biological summary. Mem. Inst. Butantan, 46: 305-338.
- Schultze, H.-P. y L. Trueb. 1991. Origins of the Higher Groups of Tetrapos. Controversy and Concensus. Cornell Univ. Press. 724pp.
- Vanzolini, P. 1968. Geography of the South American Gekkonidae. Arq. Zool. S. Paulo, 17(2), 85-112.
- Vial, J. L. (Ed.). 1973. Evolutionary Biology of the Anurans. Univ. Missouri Press, 470pp.
- Williams, J. D. y F. Francini. 1991. A checklist of hte Argentine snakes. Boll. Mus. reg. Sci. nat. Torino, 9(1): 55-90.



8. DURACIÓN DE LA MATERIA Y CRONOGRAMA.

La materia será dictada en clases teórico-prácticas semanales de asistencia obligatoria durante el primer semestre del año, a cargo de los Profesores Adjuntos Dr. Néstor G. Basso y Prof. Jorge D. Williams, responsables de la misma. En el segundo semestre del año se realizará un viaje de campaña optativo programado en conjunto con los alumnos, que tendrá una duración mínima de 10 días consecutivos (80 hs. efectivas de carga horaria por viaje de campaña).

El cronograma se detalla a continuación:

Unidad	Abril	Mayo	Junio	Julio	Octubre
1	---				
2	---				
3		---			
4		---			
5		--- P			
6			---		
7			---		
8				---	
9				---	
10					---
11				---	
Campaña					-----

P: fechas de examen parcial.



PROGRAMA
(PRESENTACIÓN COMPENDIADA)

Asignatura: HERPETOLOGÍA

Facultad: Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de La Plata.

Curso: 1996.

1. SÍNTESIS DE METAS Y OBJETIVOS DE LA MATERIA.

Son objetivos del curso de Herpetología que el alumno tenga la oportunidad de:

- Valorizar la trascendencia del origen y diferenciación de los tetrápodos y de los amniotas.
- Analizar la organización general, biología y la distribución geográfica de los anfibios y reptiles.
- Observar la variabilidad morfológica y las adaptaciones de los anfibios y reptiles.
- Reconocer y proponer caracteres osteológicos y exomorfológicos necesarios para la delimitación de los distintos taxones.
- Interpretar las relaciones filogenéticas entre los mismos.
- Comprender la importancia de las colecciones de estudio
- Ejercitar el uso de claves identificatorias.
- Determinar los principales grupos de anfibios y reptiles, en especial aquellos mejor representados en la fauna sudamericana.
- Conocer la composición y acción de los venenos ofídicos, así como la forma de elaboración de sueros inmunes.
- Conocer las metodologías de investigación utilizadas en herpetología para los diferentes campos de estudio, tales como técnicas de muestreo, preparación de material, técnicas cariológicas, etc.
- Manejar la bibliografía especializada.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en la confección de informes, monografías y trabajos de investigación científica.



2. SÍNTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA MATERIA Y DE LAS UNIDADES TEMÁTICAS.

El curso de Herpetología ha sido desarrollado como una asignatura de especialización para los alumnos de los últimos años de la carrera de la Licenciatura en Biología (orientaciones Zoología y Ecología) que se interesen en el conocimiento de la historia natural, origen, sistemática, filogenia, y biogeografía de los anfibios y reptiles; así como para alumnos de postgrado que deseen alcanzar el grado de Doctor en Ciencias Naturales en el área de la especialidad.

Unidad 1. Origen y evolución temprana de los tetrápodos.

Unidad 2. Sistemática y filogenia de los anfibios actuales.

Unidad 3. Distribución geográfica de los anfibios.

Unidad 4. Biología reproductiva, desarrollo y metamorfosis en anfibios.

Unidad 5. El canto de los anfibios anuros.

Unidad 6. Origen y evolución temprana de los amniotas.

Unidad 7. Sistemática y filogenia de los reptiles actuales.

Unidad 8. Distribución geográfica de los reptiles.

Unidad 9. Biología reproductiva en los reptiles.

Unidad 10. Toxicología herpetológica.

Unidad 11. Historia de la herpetología.

3. REQUERIMIENTOS PARA APROBAR LA MATERIA.

Los requerimientos para aprobar la materia son los establecidos por la Facultad para el régimen de cursada normal con examen final. Para la aprobación de los Trabajos Prácticos se deben aprobar dos exámenes parciales que tendrán dos fechas de recuperación cada uno. Para poder rendir cada examen parcial se debe contar con la aprobación del 90% de los trabajos prácticos respectivos.

4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y EVALUACIÓN.

La metodología a utilizarse se basa en la articulación de los contenidos teóricos con la actividad práctica, cuando la temática de la unidad así lo permita; utilizándose clases expositivas con el apoyo de material audiovisual; lectura y análisis



grupal de material bibliográfico; clases de reconocimiento de especímenes conservados; prácticas de técnicas y metodologías de laboratorio utilizadas en la investigación herpetológica.

Se realizará una evaluación Diagnóstica por indagación oral al inicio del curso, con el fin de identificar la situación cognitiva de los alumnos y adecuar los contenidos a desarrollar; una evaluación Formativa conforme avance el proceso de enseñanza/aprendizaje; y una evaluación Sumativa con el fin de asignar una calificación que refleje la proporción de objetivos logrados durante el curso.

5. DURACIÓN DE LA MATERIA.

La materia será dictada en clases teórico-prácticas semanales de asistencia obligatoria durante el primer semestre del año. En el segundo semestre del año se realizará un viaje de campaña optativo programado en conjunto con los alumnos, que tendrá una duración mínima de 10 días consecutivos (80 hs. efectivas de carga horaria por viaje de campaña).

6. CRONOGRAMA.

Las clases se iniciarán durante la primera semana del mes de abril, dictándose clases teórico-prácticas semanales de cuatro horas de duración. El primer examen parcial se realizará luego de concluidos los temas de las unidades 1 a 5 (mediados de mayo). El segundo examen parcial se realizará una vez concluidas las unidades 6 a 11 (fines de julio). La aprobación de la cursada también estará supeditada a la aprobación de un informe monográfico o de investigación que será monitoreado durante el transcurso del dictado de la asignatura. El viaje de estudio (campaña) se programa para la segunda mitad del mes de octubre por ser propicio para la investigación herpetológica, aunque con la posibilidad de variar la fecha dependiendo del área geográfica a estudiar.

7. BIBLIOGRAFÍA ESENCIAL.

Cei, J. M. 1980. Amphibians of Argentina. *Monitore Zool. Ital.* (n. s.) Monogr. 2, 609pp.



Cei, J. M. 1986. Reptiles del centro, centro-oeste y sur de la Argentina. Mus. Reg. Sc. Nat. Torino, Monogr. 4, 527pp.

Cei, J. M. 1993. Reptiles del noroeste, nordeste y este de la Argentina. Herpetofauna de las selvas subtropicales, Puna y Pampas. Mus. Reg. Sc. Nat. Torino, Monogr. 14, 949pp.

Duellman, W. E. (Ed.). 1979. The South American Herpetofauna: Its origin, evolution, and dispersal. Monogr. Mus. Nat. Hist. Univ. Kansas 7, 485pp.

Duellman, W. E. y L. Trueb. 1986. Biology of Amphibians. McGraw Hill Book Co., 670pp.

Gans, C. et al. (Eds.) Biology of the Reptilia.. 15 volúmenes editados entre 1969 y 1985. Wiley-Intersciencie.

Schultze, H.-P. y L. Trueb. 1991. Origins of the Higher Groups of Tetrapos. Controversy and Concensus. Cornell Univ. Press. 724pp.

Vial, J. L. (Ed.). 1973. Evolutionary Biology of the Anurans. Univ. Missouri Press, 470pp.

8. BIBLIOGRAFÍA OPCIONAL.

Abalos, J. y C. Mischis. 1975. Elenco sistemático de los ofidios Argentinos. Bol. Acad. Nac. Cs. Córdoba, 51 (1-2), 76pp.

Albino, A. 1991. Serpientes gigantes de la Patagonia. Ciencia Hoy, 3: 58-63.

Basso, N. G. 1990. Estrategias adaptativas en una comunidad subtropical de anuros. Cuad. Herpetol. serie Monogr. 1, 70pp.

Bellairs, A. d' A y J. Attridge. 1978. Los Reptiles. H. Blume Ediciones. 261pp.

Blair, F. (Ed.) 1972. Evolution in the Genus Bufo. Univ. Texas Press. 459pp.

Cei, J. M. 1962. Batracios de Chile. Ed. Univ. Chile. 128pp.

Cei, J. M. 1987. Additional notes to "Amphibians of Argentina": an update, 1980-1986. Monitore Zool. Ital. (n. s.) 21: 209-272.

Echeverría, D. D. 1990. La metamorfosis en los anuros, un cambio con historia. Ser. Divulg. Asoc. Herpetol. Arg. 4, 30pp.

Ernst, C. H. y R. W. Barbour. 1989. Turtles of the World. Smithsonian Institution Press. 313pp.



- Frazier, J. 1984. Las tortugas marinas en el Océano Atlántico sur oriental. Asoc. Herpetol. Arg. Ser. Divulg. 2, 22pp.
- Gallardo, J. M. Anfibios de los alrededores de Buenos Aires. Eudeba, Bs. As. 231pp.
- Gallardo, J. M. Reptiles de los alrededores de Buenos Aires, Eudeba, Bs. As. 213pp.
- Gallardo, J. M. y E. V. de Olmedo. 1992. Anfibios de la República Argentina: Ecología y comportamiento. Fauna de agua dulce de la República Argentina, 41(1), 116pp.
- Gudynas, E. J. Williams y M. Azpelicueta. 1988. Morphology, ecology and biogeography of the South American caecilian Chthonerpeton indistinctum (Amphibia: Gymnophiona: Typhlonectidae). Zool. Med. 62(2): 5-28.
- Kehr, A. y J. Williams. 1990. Larvas de anuros de la República Argentina. Cuad. Herpetol. Ser. Monogr.) 2, 44pp.
- Lavilla, E. O. y M. Rouges. 1992. Reproducción y desarrollo de anuros argentinos. Ser. Divulg. Asoc. Herpetol. Arg. N° r, 65pp.
- Miranda, M.; G. Couturier y J. Williams. 1983. Guía de los ofidios bonaerenses. Asoc. Coop. J. Zool. La Plata. 71pp.
- Peters, J. y R. Donoso-Barros. 1970. Catalogue of the Neotropical Squamata. Part. II. Lizards and Amphisbaenians. Bull. U.S. Nat. Mus. 297, 293pp.
- Peters, J. y B. Orejas Miranda. 1970. Catalogue of the Neotropical Squamata. Part. I. Snakes. Bull. U.S. Nat. Mus. 297, 347pp.
- Pisani, J. y J. Villa. 1974. Guía de técnicas de preservación de anfibios y reptiles. SSAR, Misc. Publ. 2, 24pp.
- Roze, J. 1982. New World Coral Snakes (Elapidae): A taxonomic and biological summary. Mem. Inst. Butantan, 46: 305-338.
- Vanzolini, P. 1968. Geography of the South American Gekkonidae. Arq. Zool. S. Paulo, 17(2), 85-112.
- Williams, J. D. y F. Francini. 1991. A checklist of the Argentine snakes. Boll. Mus. reg. Sci. nat. Torino, 9(1): 55-90.



9. EQUIPO DOCENTE DE LA CÁTEDRA.

Dr. Néstor G. Basso. Profesor Adjunto (ad-honorem).

Prof. Jorge D. Williams. Profesor Adjunto (ad-honorem).