

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA



**CICLO DE COMPLEMENTACIÓN ESPECIALIZACIÓN EN DOCENCIA
UNIVERSITARIA**

TESIS

TRABAJO FINAL INTEGRADOR

**“Comparación de dos metodologías de enseñanza
en el Curso de Biofísica”**

AUTOR: ING. AGR. LAPORTE, GLADYS

DIRECTORA: DRA. COLL CÁRDENAS, FERNANDA

Agradecimientos

A mis compañeros del Curso de Biofísica



A mi mamá, Rosa

INDICE

Resumen.....	1
Introducción.....	3
Objetivos.....	5
Tema y Problemas de la Investigación.....	6
Estado de la cuestión.....	7
Justificación.....	9
Marco Teórico.....	10
Integración del conocimiento en la Carrera de Ciencias Veterinarias.....	14
La enseñanza de Física en las distintas Facultades del país.....	15
Análisis comparativo de los Programas de estudio de las distintas Facultades del país.....	29
Aspectos Metodológicos.....	32
Resultados y Discusión.....	34
Resultados de la Encuesta realizada a los alumnos.....	50
Resultados de las Encuestas a Docentes.....	54
Conclusiones.....	60
Bibliografía.....	61
Anexos.....	64

Resumen

El Curso de Biofísica, se dicta en el primer cuatrimestre del primer año de la Carrera de Ciencias Veterinarias. Pertenece al Plan de Estudios 406, implementado a partir del año 2006.

El Curso se puede promocionar, requiriendo el 75% de asistencia a las actividades prácticas obligatorias (A.P.O.), con dos evaluaciones parciales con calificación promedio de 7 puntos o más, sin examen final, o aprobar con igual porcentaje de asistencia y un resultado promedio menor a 7 puntos en las evaluaciones parciales, teniendo luego que rendir una Evaluación Final Integradora (E.F.I.). Con el fin de mejorar la enseñanza y la relación docente-alumno, actualmente se han suprimido las clases teóricas magistrales y multitudinarias, dividiéndose cada Comisión en grupos más reducidos, donde cada docente realiza, en su aula, la introducción teórica del tema y la resolución de actividades prácticas; además, se ha implementado una Guía de lectura en base a textos donde se demuestra la aplicación en Veterinaria del tema del día, siendo éstos leídos y discutidos por los alumnos en grupo, lográndose una mayor integración, y por último, se efectúa la resolución de un cuestionario basado en problemas. A partir del cambio de metodología en la enseñanza, la evaluación ya no es en forma tradicional sino que se realiza una evaluación basada en problemas.

Los objetivos de este trabajo fueron: i) establecer comparaciones metodológicas entre el dictado del Curso de Biofísica correspondiente a los años 2011(2do cuatrimestre) - 2012 y el de Introducción a la Biofísica de los años anteriores (2009 - 2011 (1er cuatrimestre)); ii) Analizar los datos de las diferentes cohortes del citado Curso para saber cuántos alumnos promocionaron, aprobaron y abandonaron en esos periodos; iii) Reflexionar a partir de los resultados y conclusiones sobre cuál es la mejor modalidad para el dictado del Curso.

La metodología del trabajo consistió en recopilar información, a partir de registros de datos numéricos; clasificar los datos según los diferentes objetivos propuestos; analizar los resultados obtenidos con la ayuda de métodos

matemáticos (porcentuales) y estadísticos (promedios) y arribar a las diferentes conclusiones.

Introducción

El Curso de Biofísica, se dicta en el primer cuatrimestre del primer año de la Carrera de Ciencias Veterinarias. Pertenece al plan de Estudios 406, implementado a partir del año 2006.

El Curso se puede promocionar, requiriendo el 75% de asistencia a las actividades prácticas obligatorias (A.P.O.), con dos evaluaciones parciales con calificación promedio de 7 puntos o más, o aprobar con igual porcentaje de asistencia y un resultado promedio menor a 7 puntos, teniendo luego que rendir una Evaluación Final Integradora (E.F.I.).

En cursadas anteriores (años 2009 hasta el primer cuatrimestre de 2011, inclusive), se denominaba Introducción a la Biofísica. Durante estos años, el dictado de los contenidos teóricos, estaba a cargo de los profesores del Curso; en tanto, la clase práctica la desarrollaban los auxiliares docentes. La materia en sí, consistía en el dictado de una Biofísica, un poco más dura, con definiciones más rígidas y muchas fórmulas físico-matemáticas que, tal vez nunca, llegarían a aplicar los alumnos de Veterinaria. Ambas clases se dictaban el mismo día, siendo de carácter presencial y obligatorias y resultando un total de dictado de 4 horas diarias. Durante la clase práctica se realizaba una introducción resumida del tema que acababan de ver en el teórico, para ubicar a los alumnos en la temática; se interactuaba con ellos, aplicando el concepto a un ser vivo y luego, se realizaba la resolución de ejercicios de aplicación, a partir de las diferentes fórmulas.

Una de las principales dificultades que se encontraba en este tipo de enseñanza era la cantidad de alumnos con los que se trabajaba, ya que cada docente tenía a su cargo entre 70 a 100 alumnos, dependiendo de la cantidad de ingresantes y recursantes que hubiera ese año. Lo cual conllevaba a la distracción por parte de los estudiantes, poca atención, murmullos y con ello, malos resultados en el entendimiento, estrechamente relacionado a la falta de incentivo al estudio por ser una temática poco agradable.

Con el fin de mejorar la enseñanza y la relación docente-alumno, el nuevo Curso de Biofísica, suprimió las clases teóricas magistrales y multitudinarias,

dividiéndose cada Comisión en grupos más reducidos, donde cada docente (sin distinción de cargo) realiza, en su aula, la introducción teórica del tema y la resolución de actividades prácticas; además, se implementó una Guía de lectura en base a textos donde se demuestra la aplicación en Veterinaria del tema del día, la que los alumnos leen y discuten en grupo, lográndose una mayor integración, tratando así, de incentivar a los estudiantes en el aprendizaje de un concepto que será aplicado en su futura profesión; luego, se exponen las conclusiones finales y a partir de ellas, se efectúa la resolución de un cuestionario basado en problemas. Con el cambio de metodología de la enseñanza, la evaluación ya no es en forma tradicional sino que se realiza también, una evaluación basada en problemas.

Objetivos

Los objetivos de este trabajo fueron:

- i) Establecer comparaciones metodológicas entre el dictado del Curso de Biofísica correspondiente a los años 2011(2do cuatrimestre)-2012 y el de Introducción a la Biofísica de los años anteriores (2009-2011(1er cuatrimestre)).
- ii) Analizar los datos de las diferentes cohortes del citado Curso para saber cuántos alumnos promocionaron, aprobaron y abandonaron en esos periodos.
- iii) Reflexionar a partir de los resultados y conclusiones sobre cuál será la mejor modalidad para el dictado del Curso.

Tema y problemas de la investigación

Las preguntas que nos surgieron fueron:

¿Se mejoró el aprendizaje con el cambio de metodología? ¿En qué medida?

¿Los alumnos lograron integrar mejor los contenidos?

¿Aumentó la cantidad de alumnos aprobados en las evaluaciones?

¿Aumentó el número de alumnos que promocionaron la materia?

¿Disminuyó el número de desaprobados en las evaluaciones?

¿Disminuyó el número de alumnos que dejaron de cursar?

¿Qué cambios conceptuales, actitudinales y metodológicos hicieron falta en la planta docente para realizar esta nueva forma de dictado del Curso?

Estado de la Cuestión

En la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNLP, el Curso de Biofísica se dicta durante el primer cuatrimestre del primer año de la Carrera, en el Plan de Estudios vigente desde el año 2006 (Plan 406/08).

En el Plan de Estudios del año 1982 (Plan 206/82), la asignatura se denominaba Introducción a la Biofísica, era no promocionable, tenía una duración anual, y se ubicaba, también, en el 1º año de la Carrera. Este curso, hasta el año 1984, estaba dictado con una visión de una Física menos aplicada a las Ciencias Biológicas, por el Doctor en Química Wilfredo Jesús Carroza.

Contenía, entre otros temas, Álgebra, Electricidad, Estadística, Estado Sólido, no tan enfocados hacia los organismos vivos (ver Anexos).

Luego, la materia quedó a cargo del Dr. en Medicina Veterinaria, Miguel Ángel Noia, sin sufrir modificaciones. Esta materia, como tal, en la actualidad, no registra alumnos inscriptos desde hace dos años y se dejó de dictar.

Pero a partir del advenimiento del Plan 406, el programa Analítico de Introducción a la Biofísica fue modificado, por pedido de las autoridades.

Actualmente, el Curso se denomina Biofísica, teniendo otro enfoque, modalidad y estando como Coordinadora la Dra. Fernanda Coll Cárdenas (ver Anexos).

A partir de una recorrida por las páginas web de las distintas Facultades de Ciencias Veterinarias que forman parte de las Universidades Nacionales del país y consultados los planes de estudios de las Carreras, con el objeto de conocer la inclusión o no en los diferentes currículos del Curso de Biofísica o similar, se pudo recopilar la siguiente información (ver Anexos):

- En la Facultad de Ciencias Veterinarias de Tandil, perteneciente a la Universidad Nacional del Centro, UNiCEN, el Curso no existe como tal, sino que se dicta dentro de un módulo que se denomina Introducción a las Ciencias Básicas; pertenece al 1º cuatrimestre del año y comprende contenidos de cuatro áreas temáticas Física, Matemática, Química y Biología.

-En la Facultad de Ciencias Veterinarias de Santa Fe de la Universidad Nacional del Litoral, UNL, se encuentra dentro de un Ciclo Básico de Formación, con el nombre de Biofísica, siendo dictada en el 2° semestre del año. Este ciclo Básico tiene una duración de 2 años.

-En la Facultad de Ciencias Veterinarias de Casilda de la Universidad Nacional de Rosario, UNR, se dicta un ciclo Básico, conformado por tres áreas diferentes, un área Biológica, un área de Producción Animal y un área de Físicoquímica-Estadística, en la cual se encuentran los cursos de Física Biológica, Química Biológica I, Química Biológica II y Bioestadística.

- En la Facultad de Ciencias Veterinarias de Corrientes de la Universidad Nacional del Nordeste, UNNE, el Curso se desarrolla como Biofísica, correspondiendo al plan de estudios del año 2008 y dictándose durante el 1° año de la Carrera.

-En la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Buenos Aires, UBA, se dicta un curso de intensificación llamado Ciclo Básico Común, C.B.C. Dentro del C.B.C., como materia obligatoria, se encuentra Física Biológica, con una carga horaria de 100 horas. Para inscribirse en el segundo ciclo los alumnos deben haber aprobado las materias del Ciclo Básico Común.

-En tanto, en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Pampa, UNLPam, el Plan de Estudios tiene dos segmentos: un segmento Troncal, que dura once cuatrimestres, y un segmento Orientado cuya duración es de un trimestre. El segmento Troncal está integrado por un Ciclo Básico, un Ciclo de Formación General y un Ciclo Superior. Incluida en el Ciclo Básico del segmento Troncal, se encuentra Física Biológica, como asignatura anual, con una carga horaria de 140 horas.

Justificación

Motiva la investigación, el hecho de haberse realizado un cambio de metodología del dictado del Curso, que conllevó a una modificación en la actitud de los docentes, debiendo abordar la enseñanza con un enfoque más integrador de la materia y más orientado a la Carrera de Ciencias Veterinarias.

Por otra parte, desde los años que participo del dictado del Curso, he venido observando un gran número de alumnos que comienzan a cursar Biofísica y luego abandonan, sin causas apreciables, no llegando a rendir ninguna evaluación, así también como un elevado número de desaprobados, que motivaron esta presentación.

¿A qué factor pueden deberse estos sucesos? ¿Incide la temática del Curso, anterior o actual, en el abandono? ¿Es el cambio de metodología una forma de modificar los resultados?

Existe una vasta información en base a los registros del número de alumnos que comienzan a cursar la materia, los que aprueban los parciales, en qué instancia los aprueban, los que pierden la cursada, los que abandonan el Curso y aquellos que promocionan en el marco del Plan de Estudios vigente, recopilación que se fue realizando sistemáticamente desde hace varios años. El tema, fue abordado desde el ámbito Institucional por las Secretarías Académicas de las distintas gestiones y también en el mismo marco, pero desde el punto de vista pedagógico, por docentes especializados.

No se han encontrado antecedentes de investigación acerca del tema propuesto generado por los docentes que participan del Curso.

Como docente de Biofísica, confío en que este trabajo será un valioso aporte a nuestra práctica educativa, tanto en lo personal, como en lo grupal y lo Institucional.

Marco Teórico

El fundamento teórico está basado en el aprendizaje significativo, donde el aprendiz no es un receptor pasivo, muy al contrario, debe hacer uso de los significados que ya internalizó, para poder captar los significados de los materiales educativos y construir su conocimiento (Moreira, 2010).

El aprendizaje significativo es progresivo, es decir, los significados van siendo captados e internalizados y en esta instancia, el lenguaje y la interacción personal son muy importantes (Moreira, Caballero Sahelices y Rodríguez Palmero, 2004).

Ausubel (2000), propone que, en la búsqueda de la organización cognitiva, el sujeto que aprende va, al mismo tiempo, diferenciando y reconciliando los conocimientos adquiridos. Por lo tanto, la enseñanza será más facilitadora del aprendizaje significativo si se consideran estos procesos como principios organizadores.

Pero también es fundamental, que el aprendiz presente una determinada predisposición para aprender. Es decir, para aprender significativamente, el alumno tiene que manifestar una disposición para relacionar en su estructura cognitiva, de forma no arbitraria y no literal, los significados que capta de los materiales educativos, potencialmente significativos, del currículum (Gowin, 1981). De esta manera, podrá trabajar con la incertidumbre, la relatividad, la no causalidad, la probabilidad, la no dicotomización de las diferencias, con la idea que el conocimiento es construcción (o invención) nuestra, que apenas representamos el mundo y nunca lo captamos directamente (Moreira, 2010).

Según este autor (2010), aprendemos a partir de lo que ya sabemos, en el sentido de captar e internalizar significados socialmente construidos y contextualmente aceptados.

En el marco de la Psicología Cognitiva Contemporánea, basada en la metáfora de la mente representada como una computadora, llegamos al concepto de representación, o sea, la persona no capta el mundo directamente, sino que lo representa. En este proceso, la principal variable que influye en la construcción

de nuevas representaciones o en la reformulación de las existentes es el conjunto de representaciones previas (Ausubel, 2000).

En la teoría del aprendizaje significativo, Ausubel y col. (1983; 2000) argumentan que en el aprendizaje receptivo, donde el nuevo conocimiento es recibido por el aprendiz, sin necesidad de descubrirlo, actúa el mecanismo humano para asimilar (reconstruir internamente) la información, sin que esto implique pasividad; por el contrario, es un proceso dinámico de interacción, diferenciación e integración entre los conocimientos nuevos y los preexistentes. El aprendiz es un perceptor/representador, o sea, percibe el mundo y lo representa; todo lo que el alumno recibe, lo percibe. En otras palabras, el perceptor decide cómo representar en su mente el objeto o estado de cosas del mundo y toma esa decisión basado en aquello que su experiencia previa (o sea, percepciones pasadas) le sugiere que irá a “funcionar” para él (Moreira, 2010).

Según Johnson-Laird (1983), las personas construyen modelos mentales, análogos estructurales, de estados de cosas del mundo. La principal fuente para la construcción de dichos modelos es la percepción, siendo esencial la funcionalidad para el constructor (perceptor). Esto significa que es improbable que cambiemos nuestros modelos mentales, con los cuales representamos el mundo, a menos que dejen de ser funcionales para nosotros.

En el Principio del desaprendizaje, importante para el aprendizaje significativo, el nuevo conocimiento interacciona con el conocimiento previo y, en cierta forma, se ancla en él. Es en esa interacción, donde el significado lógico de los materiales educativos se transforma en significado psicológico para el aprendiz. Este mecanismo, que Ausubel llama asimilación (1983; 2000), es el mecanismo humano por excelencia, para adquirir la vasta cantidad de informaciones que constituye cualquier cuerpo de conocimiento. Sin embargo, en la medida en que el conocimiento previo nos impide captar los significados del nuevo conocimiento, estamos delante de un caso en el cual es necesario un desaprendizaje. El desaprendizaje tiene aquí el sentido del olvido selectivo. Aprender a desaprender, es aprender a distinguir entre lo relevante y lo irrelevante en el conocimiento previo y liberarse de lo irrelevante, o sea,

desaprenderlo. El aprendizaje de esta naturaleza es aprendizaje significativo crítico (Moreira, 2010).

Las definiciones, preguntas y metáforas son elementos con los cuales el lenguaje humano construye una visión del mundo. En el caso de las definiciones, son instrumentos para pensar y no tienen ninguna autoridad fuera del contexto para el que se inventaron. Aprender alguna definición de manera significativa, crítica, no es sólo darle significado a través de la interacción con algún subsumidor adecuado; es también percibirla como una definición que fue inventada para alguna finalidad y que tal vez definiciones alternativas también sirviesen para tal fin (Postman & Weingartner, 1996). El conocimiento expresado a través de las definiciones es, entonces, incierto. O sea, podría ser diferente si las definiciones fuesen otras.

Las metáforas son igualmente instrumentos que usamos para pensar, es mucho más que una figura poética. No sólo los poetas usan metáforas, los biólogos, los físicos, los historiadores, los lingüistas, en fin, todos los que intentan decir algo sobre el mundo, usan metáforas. La Psicología Cognitiva Contemporánea utiliza la metáfora del ordenador, es decir, la mente como un sistema de cómputo. En realidad, todas las áreas del conocimiento tienen metáforas en sus bases. Entender un campo de conocimiento implica comprender las metáforas que lo fundamentan.

El principio de la incertidumbre del conocimiento nos alerta sobre el hecho que nuestra visión del mundo se construye a partir de las definiciones que creamos, de las preguntas que formulamos y de las metáforas que utilizamos. Naturalmente, estos tres elementos están interrelacionados en el lenguaje humano (Moreira, 2010).

Este autor, le da el fundamento teórico a nuestra práctica docente porque en el área de enseñanza de la Biofísica, ayuda así, a pensar en la formación de un alumno crítico, capaz de resolver problemas, de tomar decisiones y reconocer la utilidad de la ciencia y la tecnología para la mejora del bienestar animal, humano y social.

El aporte de Meinardi (2010) también es de importancia aquí, ya que caracteriza la educación en ciencias como un proceso de inclusión, con

contenidos para la vida personal y social, que nos ayuda a tomar decisiones responsables.

Desde el ámbito de la Biofísica las actividades vinculadas con el uso del lenguaje, el resolver problemas, trabajar sobre el significado de los datos y consignas, el encarar investigaciones, tanto bibliográficas como experimentales, habilita a los alumnos a utilizar conceptos, modelos y procedimientos de la Física en la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos relacionados con los ejes temáticos de su profesión, del mismo modo que los prepara para evaluar los impactos medioambientales y sociales de los usos tecnológicos de la energía y reflexionar críticamente sobre el uso que debe hacerse de los recursos naturales.

Integración del conocimiento en la Carrera de Ciencias Veterinarias.

Aunque el estudio fisicoquímico de los fenómenos biológicos comienza con Lavoisier y Laplace en el siglo XVIII, el aporte de la fisicoquímica al estudio de los seres vivos se incrementó especialmente desde fines de siglo pasado.

Ello ha dado origen a la introducción en los planes de estudios de ciencias biológicas de materias cuyos nombres han ido cambiando como *Física biológica*, *Física médica*, *Biofísica* o *Biología molecular*. El progreso científico y tecnológico de los últimos años, ha hecho necesaria la introducción de algunos temas nuevos, relativos a funciones del organismo siguiendo en lo posible la secuencia que mejor se ajusta a las adoptadas por la mayoría de los textos de Fisiología (Frumento, 1995).

Enseñar Fisiología y Biofísica a los estudiantes de Medicina o, en general, a los de Ciencias de la Salud, ha sido siempre, es y será un problema difícil. Con las otras disciplinas llamadas "básicas" comparte, en las estadísticas, la primera posición en la lista de materias con un muy alto porcentaje de estudiantes aplazados y reúne a su alrededor una gran cuota de frustración. El estudiante no comprende ni acepta que debe estudiar cosas más relacionadas con la física y la química que con la medicina: ¡él, que entró en la Facultad para ver animales enfermos y usar estetoscopio, tiene que ver sólo sapos y usar calculadoras! El profesor, por su parte, no comprende ni acepta a ese estudiante que pretende que se le enseñe clínica o cirugía sin haber aprendido a calcular una concentración, analizar una reacción enzimática o un potencial de acción. Esta situación, que es universal, se agrava en Latinoamérica por la baja relación docente/alumno que sufren nuestras universidades: el docente, enfrentado a clases multitudinarias, mal puede llegar a los estudiantes y poco puede hacer para convencerlos de sus sanas y nobles intenciones (Montoreano, 2009).

La enseñanza de Física en las distintas facultades del país.

Plan de Estudios de la Facultad de Ciencias Veterinarias de La Plata.

A través de la Comisión Permanente de Reforma del Plan de Estudios, la Facultad de Ciencias Veterinarias modificó el Plan de Estudios para la carrera de Ciencias Veterinarias que contempla los progresos científicos y educativos y se adapta a las demandas actuales de la profesión. El Honorable Consejo Superior de la UNLP, aprobó esta reforma curricular en su sesión del martes 31 de agosto de 2004 (Resolución N°5/04). El plan modificado, que proyecta una carrera de 5 años y medio de duración, procura la formación de un veterinario generalista y está organizado en 50 cursos obligatorios de formación básica, general y profesional, 3 cursos optativos, la realización de una práctica pre-profesional en diferentes áreas y la acreditación de conocimientos básicos de inglés e informática. Los cursos obligatorios son estructuras de organización del conocimiento y están nucleados en Departamentos que se encargan de su coordinación e integración académica. Son cuatrimestrales en su mayoría (a excepción de tres anuales) y tienen una carga horaria de entre 60 y 120 horas presenciales. Según sus contenidos pertenecen a las áreas de Ciencias Básicas, Medicina Animal, Salud Pública, Producción Animal y Formación General. Los cursos optativos intentan brindar a los estudiantes la posibilidad de profundizar o actualizarse sobre temáticas no contempladas en los cursos obligatorios.

La práctica preprofesional tiene como propósito ofrecer un momento de profundización y aplicación de los conocimientos adquiridos. Está organizada en dos seminarios: uno sobre legislación y otro sobre bienestar animal y luego, una instancia de práctica propiamente dicha. Se realiza como etapa final de la carrera y los estudiantes deben optar por alguna de las áreas propuestas. El desarrollo de las actividades de las clases se organiza en horas presenciales obligatorias por alumno que garantizan que las actividades sean recibidas por todos los estudiantes. En el marco de las mismas, se deben desarrollar la

totalidad de los contenidos mínimos propuestos para ese curso y son de carácter obligatorio, respetando el porcentaje de asistencias definido en el reglamento de dictado de los Cursos. El plan 406 respeta el porcentaje de organización propuesto por el Consejo Nacional de Decanos de Veterinaria (CONADEV) donde entre un 35 a un 40 % de los conocimientos pertenecen a las Ciencias Básicas, 5 a 10 % son de Formación General, y 50 a 60 % están distribuidos en las áreas de Salud Pública, Producción Animal y Ciencias Médicas.

Perfil del egresado.

El Veterinario es un profesional universitario con una formación de carácter generalista, humanista, crítico y reflexivo, apto para comprender y traducir las necesidades de individuos, grupos sociales y comunidades con relación a las actividades inherentes al ejercicio profesional. Tener conocimiento de los hechos sociales, culturales y políticos de la economía y de la administración agropecuaria y agroindustrial con capacidad de raciocinio lógico, de observación, de interpretación y análisis de datos e informaciones así como de los conocimientos esenciales de medicina veterinaria, para identificación y resolución de problemas en los campos de la salud, el bienestar y la producción de especies animales, en la salud pública, la zoonosis, el desarrollo de los procesos tecnológicos de la elaboración, protección, inocuidad y calidad de los alimentos, y en la preservación del medio ambiente; con capacidades para integrar, planificar, gestionar, investigar, desarrollar y transferir acciones en los campos señalados, para promover la salud, la calidad de vida de los animales y del ser humano y una producción eficiente en el marco del desarrollo sustentable.

Estructura curricular

Ciencias básicas: Biología, Bioquímica, Biofísica, Histología y Embriología, Anatomía, Bioestadística, Genética, Microbiología, Inmunología, Fisiología, Patología (35 - 40 %).

Núcleo de formación general: Deontología / Medicina legal, Legislación, Inglés técnico, Sociología rural y urbana, Bienestar animal (5 - 10 %).

Núcleo de producción animal: Zootecnia general / Bases agrícolas, genética y mejoramiento animal, Nutrición y alimentación animal, Economía agraria / Economía general, Producción (porcina, caprina, ovina, etc.), Reproducción (15 - 30 %).

Núcleo de salud pública: Parasitología y enfermedades parasitarias, Enfermedades infecciosas, Epidemiología y salud pública, Tecnología de alimentos / Higiene / Bromatología (15 - 30 %).

Núcleo de ciencias médicas: Farmacología / Toxicología, Semiología, Medicina operatoria/ Técnica quirúrgica / Anestesiología, Patología quirúrgica, Patología médica, Patología clínica, Clínica de pequeños, Clínica de grandes, Obstetricia (50 - 60 %).

Plan de Estudios de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional del Litoral.

En la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional del Litoral, la reestructuración del plan de estudios de la carrera (Res. N° 660/07 CD), vigente desde el año 1991, procuró realizar un cambio del enfoque epistemológico tendiente a generar una formación más abarcativa en lo referente a los potenciales campos laborales.

Asimismo, pretendió modernizar la formación de los futuros profesionales, incorporando nuevas disciplinas y procurando innovaciones didácticas y metodológicas tendientes a alcanzar dichos objetivos.

Este diseño se promovió ante la existencia de un real distanciamiento entre la preparación profesional y los requerimientos del mercado laboral, todo ello comprobado a través de estudios y consultas pertinentes. En el diseño de referencia (Plan 1991) se definieron los objetivos de la carrera tendiendo a:

Reforzar los contenidos de las ciencias básicas a los fines de que constituyan asignaturas sólidas y fortalecidas.

Priorizar el conocimiento de los problemas de los sistemas de producción.

Adecuar la enseñanza para los aspectos asistenciales de los animales de compañía y deportivos.

Enfatizar la formación en el área de Bromatología y Salud Pública.

Perfil del egresado

La carrera de Medicina Veterinaria tiene como propósito la formación integral de un profesional cuyo perfil – *generalista* – está caracterizado por un profesional que posea las bases científicas y humanas fundamentales, las habilidades necesarias y las actitudes morales y creativas para procurar el bien común, en los más diversos campos de aplicación de la carrera. Estos campos son los de la salud animal, la salud pública y la producción animal.

Estructura curricular

La estructura básica comprende un eje troncal, obligatorio para todos los estudiantes, y tres orientaciones, una de las cuales deberá ser elegida de acuerdo a sus aptitudes, expectativas y/o preferencias.

Se propone la organización curricular en tres ciclos:

Básico

Preprofesional

Profesional

Ciclo Básico

La enseñanza de la física se encuentra incluida en un ciclo de formación básico dentro del segundo semestre del primer año de la carrera, con una carga horaria de 75 horas, siendo sus objetivos generales:

- Comprender la importancia de la Física Biológica para un adecuado entendimiento de los fenómenos que gobiernan a los seres vivos.
- Comprender que los seres vivos, y el funcionamiento de las distintas unidades estructurales, obedecen a leyes exactas de la física y fisicoquímica.
- Adquirir habilidades manuales en el manejo de equipos e instrumental de laboratorio.

Plan de Estudios de la Facultad de Ciencias Veterinarias de Rosario.

La Facultad de Ciencias Veterinarias tiene como propósito institucional fundamental la formación integral de profesionales en Medicina Veterinaria con sólidos conocimientos en las ciencias básicas indispensables para un abordaje comprensivo de las áreas disciplinares más específicas de la carrera; ofreciéndoles un continuo proceso de aprendizaje que garantice la adquisición de un pensamiento crítico y creativo necesario para transformar la realidad utilizando como herramientas los actuales avances en la ciencia y la tecnología.

La formación general debe, dadas las condiciones socioculturales y las perspectivas políticas y económicas a largo plazo que imperan en nuestro país, garantizar mayores posibilidades de inserción de los egresados, como así también un compromiso manifiesto frente a las demandas reales de la sociedad, propendiendo a mejorar la calidad de vida del hombre y la conservación del medio ambiente, a partir de una actitud permanente de solidaridad y respeto frente a la diversidad cultural, ideológica, biológica, etc.

Es por ello que la impronta que este plan pretende es la de obtener un Médico Veterinario Generalista.

Perfil del egresado

En este marco conceptual se adscribe al siguiente perfil profesional de Médico Veterinario: es el profesional que en función del mejoramiento de la calidad de vida y el desarrollo humano sustentable, imbuido de un espíritu ético, científico y humanístico sea capaz de ejecutar acciones tendientes a la previsión, planificación y resolución de la problemática planteada en diferentes ámbitos de la realidad socio-cultural y del ambiente, con relación a todo lo que directa o indirectamente sea atinente a las especies animales (FEVA, 2do. Plenario, 1996).

Estructura curricular

El Plan de Estudios está constituido por un Ciclo Básico, Ciclo Superior, Ciclo de Formación General y Ciclo de Orientación.

Ciclo Básico

Las Ciencias Básicas son aquellas que aportan los conocimientos sobre las bases estructurales y funcionales de los animales objeto de estudio. Entre sus objetivos se enumeran:

- I. Proporcionar una formación sólida global e integrada de los conocimientos en las Ciencias Básicas, necesarias para acceder a las áreas más específicas y a las distintas ramas que comprenden las Ciencias Veterinarias.
- II. Proporcionar los conocimientos de la estructura y fisiología de los órganos y sistemas de los animales domésticos, interpretando el comportamiento físico-químico matemático de los fenómenos biológicos para su posterior utilización en la patología y terapéutica.
- III. Proporcionar una formación básica en las áreas de bioestadística y genética para la comprensión de los procesos biológicos.
- IV. Introducir al alumno en la taxonomía de los microorganismos y parásitos.
- V. Proporcionar los conocimientos necesarios para la interpretación de los diferentes ecosistemas.
- VI. Introducir al alumno en el conocimiento de las diferentes especies de animales que son estudio de la carrera.

Plan de Estudios de la Facultad de Ciencias Veterinarias de Corrientes.

La Facultad de Ciencias Veterinarias tiene como objetivo principal la formación integral de profesionales en Medicina Veterinaria, con sólidos conocimientos en las Ciencias Básicas, necesarios para acceder a las áreas más específicas y a las distintas ramas que comprende la Carrera. Para ello se busca brindar a los estudiantes y profesionales, la capacitación y la experiencia práctica necesaria, intensificadas en las distintas orientaciones que existen en la actualidad, como ser: industrialización de la producción de origen animal, epidemiología y salud pública, producción animal, clínica, preservación del medio ambiente y aprovechamiento de recursos fáunicos. Además, se pretende lograr una formación integral que capacite y habilite a los egresados para desarrollar actividades con sentido empresarial en lo concerniente al mejoramiento de la producción, comercialización y consumo de los productos y subproductos de origen animal, y con el suficiente compromiso para intervenir en el mejoramiento de calidad de vida del hombre y la conservación de las especies zoológicas.

El proceso de cambio curricular en el que se haya la Unidad Académica, abarca no solo un nuevo diseño del plan de estudios, sino también un cambio en la concepción del proceso de enseñanza-aprendizaje en la formación básica para luego ser utilizado en la etapa preprofesional, y con una fuerte formación del futuro profesional orientada hacia las tres grandes áreas laborales en: producción animal, clínicas, tecnología de los alimentos y salud pública.

Con la reestructuración de la oferta académica se propone mejorar el rendimiento y adaptar las estructuras a la evolución social y a los avances tecnológicos.

Además, la Facultad tiende a promover una sólida formación profesional práctica en las áreas específicas, para lograr una rápida inserción laboral, acorde a los requerimientos del mercado productivo, la demanda social y el mercado laboral de la región, del país y del MERCOSUR.

La Facultad se encuentra ubicada estratégicamente en la región nordeste del país, donde existe una gran diversidad ambiental y socio-económica, con

alternativas variadas para la producción agropecuaria y especialmente relacionada con los países que integran el MERCOSUR.

La inserción laboral de los graduados se concreta a través de diferentes alternativas como ser: producción animal en sus diferentes formas y requerimientos sanitarios, control de alimentos y salud pública, clínica de animales deportivos y de compañía, y protección del medio ambiente.

El plan de estudios actualmente vigente fue modificado por última vez en el año 2001, y consta de 37 materias que se dictan en forma mensuales, bimestrales, cuatrimestrales, semestrales o anuales, en una currícula que tiene 5 años y medio de duración, otorgando el título de Médico Veterinario.

Perfil del egresado

El “Perfil de Formación General para el Profesional Veterinario” fue establecido en base a un trabajo que se realizó en nuestra Facultad en 1996 y 1997, que consistió en encuestas, demandas de egresados, consultas a especialistas e instituciones involucradas, y revisiones bibliográficas. Este Perfil de Formación del Profesional Veterinario reúne las siguientes características:

- Sólida formación humanística, con un fuerte compromiso hacia la sociedad, para ejercer la profesión en el justo marco legal y ético.
- Comprensión crítica de la realidad socio-económica del medio, que le permita planificar y dar respuestas alternativas a diferentes problemas de integración regional, sus necesidades y tendencias, en un marco de trabajo multi e interdisciplinario.
- Concientización sobre la importancia de su rol en la preservación del medio, la calidad de vida y la ecología, con utilización de la tecnología en forma racional y apropiada.
- Incursión en la investigación y extensión, cuyo objetivo final sea una relación temprana con el mercado laboral en el ámbito rural y urbano.
- Obtener un egresado con conciencia sanitarista, epidemiológica y epizootiológica.

Contempla un Perfil de Formación Profesional para los egresados de la Facultad que define tres grandes áreas a tener en cuenta: Producción Animal, Clínicas y Salud Pública. La nueva propuesta curricular tiene como objetivo

adaptar los estudios al perfil propuesto, a los avances tecnológicos y científicos, a las demandas regionales y a las nuevas necesidades profesionales, buscando lograr una mayor relación entre los aspectos teóricos y las actividades prácticas.

Para ello, el proyecto contiene una actualización y un reordenamiento de materias en una nueva currícula, las que están dispuestas en una estructura de cuatro ciclos (básico, formación general, preprofesional y profesional). Asimismo, se propone la implementación de un módulo de intensificación práctica al final de la carrera, el que contempla las tres áreas principales de salida laboral (clínicas, producción animal, y tecnología de los alimentos y salud pública). Además, dispone de Asignaturas Optativas/Electivas, entre las cuales, se podrá optar de acuerdo a las preferencias del estudiante.

Plan de Estudios de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Buenos Aires.

A partir del ciclo lectivo 2011, todo ingresante al Ciclo Básico Común (C.B.C.) anterior al 2008, que deba ingresar al 2º ciclo de la carrera deberá incorporarse a este Plan de Estudios. En el primer ciclo se cursan las materias del C.B.C.:

- Introducción al Pensamiento Científico
- Introducción al Conocimiento de la Sociedad y el Estado
- Biología
- Física e introducción a la Biofísica
- Química
- Matemática

Plan de Estudios

Este plan, tendrá vigencia hasta el ciclo lectivo 2017, año en que se dictará por última vez el ciclo de intensificación (debiendo finalizar dicho plan en los exámenes finales del año 2020).

Las correlatividades enunciadas (regularidad o aprobación) son requisitos para cursar cada una de las asignaturas correspondientes a este plan de estudios.

Para rendir los respectivos exámenes finales se deberán aprobar previamente las asignaturas que se solicitan en condición de regular para cursar la materia.

Para inscribirse en el segundo Ciclo, los alumnos deberán haber aprobado las materias del Ciclo Básico Común.

Este Plan de Estudios fue aprobado por las siguientes Resoluciones: (CD) 409/87, 440/95, 816/95, 1344/97, (CS) 2412/03, (CD) 597/2006 (Anexo Plan de estudios).

Objetivos: el estudio de la vida animal en estado de salud y enfermedad, el mejoramiento de la producción animal y el control de las condiciones higiénico-sanitarias de la misma y de los productos y subproductos de origen animal, con el objeto de preservar y mejorar la calidad de vida de las distintas especies y contribuir a la salud y bienestar de la población humana y del medio ambiente.

Perfil del egresado

Abarca el desempeño en las áreas de Medicina Veterinaria referida a la resolución de problemas clínicos y quirúrgicos y la prevención de las enfermedades de grandes y pequeños animales y la tenencia responsable de los animales de compañía.

Medicina Preventiva y Salud Pública: relativa a las diversas formas de prevención sanitaria, así como también el control epidemiológico de enfermedades que afectan al animal y al hombre. En alimentos, control de calidad e higiene a lo largo de la cadena agroalimentaria.

Producción Animal: comprende los sistemas de producción de las diferentes especies, tendientes a lograr máxima eficacia y rentabilidad económica y su creciente inserción en la cadena agroalimentaria.

Son funciones del Veterinario: estudiar, enseñar e investigar para su aplicación, los conocimientos científicos y tecnológicos tendientes a mejorar las condiciones técnicas, económicas y sociales inherentes a la producción, comercialización y/o consumo de especies animales y la tenencia de animales domésticos. Actividades de extensión (rural y urbana) y asesorar a organismos privados, estatales e internacionales.

Plan de Estudios de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Tandil.

El Plan de Estudios adopta la concepción modular en cursos, que constan de un Módulo Común, con 9 cuatrimestres académicos, y un Módulo de Orientaciones con 2 cuatrimestres académicos: Módulo orientación Producción Animal, Módulo orientación Sanidad Animal, y Módulo orientación Inspección y Tecnología de los Alimentos.

Inserto en el Módulo Común, se encuentra un Curso llamado Introducción a las Ciencias Básicas con los siguientes objetivos:

Profundizar una actualización y nivelación de conocimientos de los alumnos ingresantes al primer año universitario en Ciencias Veterinarias, con relación a temáticas de las Ciencias Experimentales y de la Matemática como herramienta de pensamiento.

Lograr que los alumnos adquieran una visión integrada de la composición y estructura de la materia viviente.

Tender al conocimiento de terminología, hechos específicos, propiedades generales y leyes que rigen los procesos químicos, físicos y biológicos.

Perfil del egresado

Estará capacitado, técnica, práctica y científicamente para un desempeño idóneo, teniendo en cuenta como eje central una formación en Medicina Veterinaria y posteriores orientaciones en base a las incumbencias de la profesión y demandas del país.

Cuyas incumbencias son comprender causas y consecuencias de fenómenos naturales, biológicos, químicos o tecnológicos; desarrollar tareas vinculadas con animales y personas; comunicar conocimientos, ejerciendo la docencia a nivel secundario, universitario y de post-grado.

Plan de Estudios de la Facultad de Ciencias Veterinarias de La Pampa.

Existe un curso no obligatorio de nivelación media constituido por 3 cursos: Química General, Metodología de Estudios y Matemática.

El Plan de Estudios tiene un desarrollo previsto de 6 años, con una carga horaria de 4980 horas. Se distribuye en dos segmentos: un segmento Troncal, que dura once cuatrimestres, y un segmento Orientado cuya duración es de un trimestre.

El segmento troncal está integrado por un Ciclo Básico, un Ciclo de Formación General y un Ciclo Superior.

El Ciclo Básico, está destinado a incorporar las características de la estructura, sistemas y aparatos, su funcionalidad individual o integral y los procesos fisicoquímicos que los sustentan, los elementos que intervienen en el mantenimiento animal en estado de salud, la elección de medios de diagnóstico, herramientas para combatir la enfermedad y las formas de devolverle la salud o la función perdida por los medios adecuados respetando el bienestar animal.

Perfil del egresado

El título de Médico Veterinario comprende las capacidades de articular la práctica y la teoría mediante un pensamiento lógico y con una actitud crítica y comprometida, en cumplimiento de sus actividades profesionales específicas.

Orientar sus acciones mediante una clara conciencia de su responsabilidad social.

Poseer habilidades y destrezas en la observación de fenómenos, hechos y elementos biológicos, en la ejecución de procedimientos y en la intervención de actividades profesionales específicas.

Análisis comparativo de los programas de estudio de Biofísica de las diferentes Facultades del país.

El programa Analítico para el Curso de Introducción a la Biofísica utilizado hasta el primer cuatrimestre del año 2011, de la Facultad de Ciencias Veterinarias de La Plata comprendió los siguientes temas: el Átomo, Rayos x, Radiaciones, Leyes de reflexión y refracción de la luz, Microscopía, Estados de Agregación de la Materia, Estado líquido, Caudal, Soluciones, Estado sólido, Electrolitos, Soluciones reguladoras, Electricidad, Acción biológica de la corriente eléctrica, Fenómenos biológicos, Biopotenciales, Calor, Termometría, Biotermogénesis, Sonido y ultrasonido.

A partir del segundo cuatrimestre de 2011, el Curso pasó a denominarse simplemente Biofísica y se realizó una replanificación del mismo basada en el antiguo Programa, pero desarrollándose diez Actividades Prácticas Obligatorias (A.P.O), más orientadas hacia los organismos animales y con aplicación en veterinaria. Temas como Electricidad, por ejemplo, se dejaron de dictar como tales y actualmente se ven los conceptos eléctricos más importantes aplicados a lo que ocurre a nivel orgánico en una Actividad llamada Biofísica de la actividad neuronal; en lugar de ver por separado temas como Estado líquido, Viscosidad y Caudal, se ven estos temas integrados en una A.P.O. llamada Biofísica de la circulación sanguínea, en tanto Radiaciones y Rayos x, se dictan pero relacionadas específicamente a su aplicación en Medicina Veterinaria. En los Anexos, se presenta el Programa de Contenidos del Curso.

Investigando los Programas de Biofísica de las demás Facultades se observó (ver Anexos):

En la Universidad Nacional del Litoral se dictan los contenidos: Ajuste de funciones, Magnitudes y Unidades, Fuerza y Trabajo, Electricidad, Mecanismo de los fluidos, Termodinámica, Propiedades coligativas, Fenómenos de superficie, Transporte a través de la membrana, Equilibrio ácido-base, Óptica, Radiobiología.

En la Universidad Nacional de Rosario, la asignatura se denomina Física Biológica dictando los temas siguientes: Medición, Biomecánica; Biorreología; Termodinámica de los seres vivos; Interacciones electromagnéticas; Sistemas dispersos; Biofísica de las membranas y de las macromoléculas; Electrobiología; Bioacústica; Radiaciones electromagnéticas; Bioóptica.

En la Facultad de Ciencias Veterinarias de Corrientes en el Programa de Biofísica se dictan: Metodología de estudio, magnitudes y sistemas de unidades. Aplicación biológica de conocimientos físicos sobre: materia y energía. Trabajo mecánico, motor, muscular. Estados de agregación de la materia, comportamiento de los huesos como sólidos y dinámica de los fluidos con relación al aparato circulatorio y respiratorio. Propiedades coligativas de las soluciones (ósmosis). Estado coloidal, presión osmótica y potenciales de reposo en membranas celulares. pH y soluciones buffer. Energía calórica y térmica. Acústica, ultrasonido. Física óptica aplicada a la visión y sistemas ópticos auxiliares. Radiactividad, aplicaciones biológicas. Fenómenos eléctricos y electromagnéticos en biología.

En la Facultad de Ciencias Veterinarias de Buenos Aires el Programa de Física Biológica comprende los temas: Termodinámica de los seres vivos, Propiedades de las soluciones, Nociones de electricidad, Membrana celular y transporte, Bioelectricidad, Biorreología, Bioacústica, Radiaciones e interacciones electromagnéticas.

En la Facultad de Ciencias Veterinarias de Tandil, no existe la asignatura como Física Biológica, sino que los contenidos del curso se encuentran insertos dentro de un Ciclo Básico Común.

En la Facultad de Ciencias Veterinarias de La Pampa se dictan en el Programa de Física Biológica: Átomo, Radiaciones, Óptica, Microscopía, Óptica geométrica y física de la visión, Agregación de la materia, Biofísica de la respiración, Hidrodinámica y mecánica circulatoria, Teoría de los iones, Buffers, Transporte a través de la membrana, Biofísicoquímica de la contracción

muscular, Electricidad, Biopotenciales, Potencial de membrana, Bases biofísicoquímicas de electricidad, Biomecánica, Fuerza, Equilibrio mecánico, Potencia, Rendimiento, Termodinámica, Calorimetría, Termometría: metabolismo energético y termoregulación, Acústica: fundamentos biofísicos de la audición, Ultrasonido, Fundamentos de ecografía.

Observamos que en sí, todos los Programas de Biofísica de las distintas Facultades de Ciencias Veterinarias del país son similares.

El Programa de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional del Litoral incluye un tema distinto, Ajuste de funciones y el de Ciencias Veterinarias de Corrientes, incluye Metodología del estudio.

La variación no está dada en la temática en sí, sino en la forma de impartirlos o tratarlos, su orientación y posible aplicación.

Aspectos Metodológicos

La metodología de trabajo consistió en la recopilación de la información a partir de registros numéricos; clasificación de los datos según los diferentes objetivos propuestos; su análisis mediante la aplicación de métodos matemáticos (%) y estadísticos utilizando el Programa Statistica (data analysis software system) (2005), (Stat. Soft Inc., versión 7.1), para realizar el análisis de varianza (ANOVA), la evaluación de los resultados y la determinación de las diferentes conclusiones.

La investigación se llevó a cabo a partir de métodos inductivos, siendo de carácter cuantitativa ya que se estudió la asociación o relación entre las diferentes variables cuantificadas (Pita Fernández y Pértegas Díaz, 2002).

Como no existen investigaciones previas sobre el tema, se requirió indagar, con el fin de alcanzar los objetivos planteados; también se utilizó un tipo de investigación exploratoria.

Para investigar el tema, se realizó una revisión bibliográfica, se confeccionaron cuestionarios destinados a los alumnos y entrevistas a los docentes involucrados en el dictado del Curso, contándose además con el seguimiento de los distintos casos.

Encuesta a los alumnos:

La encuesta realizada a los alumnos consistió en 5 preguntas de respuesta abierta, sobre qué aspectos positivos y negativos le encontraron al Curso; qué temas consideran que se deberían dictar y no fueron abordados; qué temas consideran que no deberían ser dictados, y finalmente qué otros comentarios o inquietudes quisieran plantear acerca del Curso (ver Anexos).

Fue suministrada al finalizar el periodo de dictado de la materia, durante la última clase, a todos los alumnos que asistieron a la misma. Su resolución se indicó que era no obligatoria y totalmente anónima.

Entrevista a los Docentes:

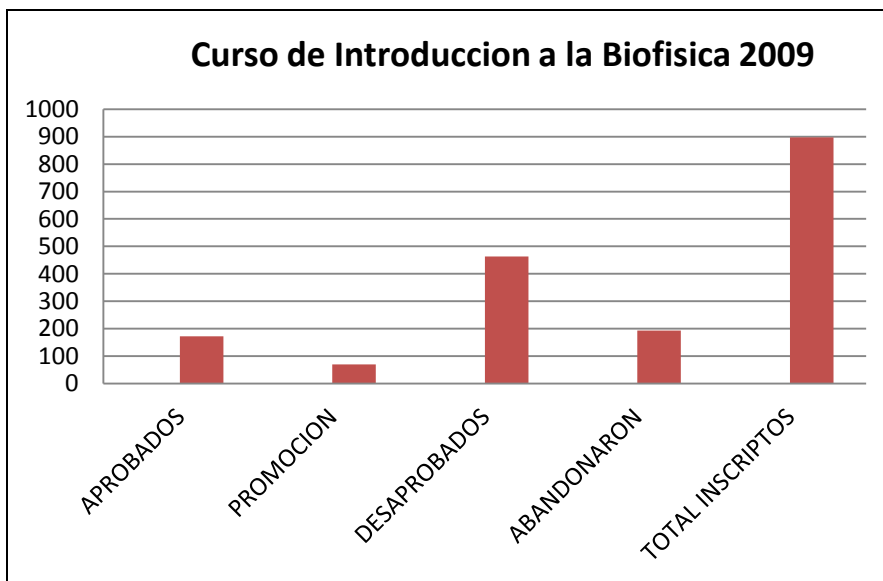
La entrevista a los Docentes, que participaron del dictado del Curso, fue realizada al finalizar la cursada.

Consistió en 4 preguntas de respuesta abierta, sobre qué cambios conceptuales, actitudinales y metodológicos tuvo que hacer para dictar el Curso; si considera que los cambios realizados mejoraron el aprendizaje; si cree que los alumnos lograron integrar mejor los contenidos y el agregado de algún comentario o inquietud extra (ver Anexos). La resolución de este cuestionario también fue optativa.

Resultados y Discusión.

Resultados de los datos registrados en el Curso de Introducción a la Biofísica.

El cuadro 1 muestra los resultados del Curso de Introducción a la Biofísica durante el año 2009.



Cuadro 1: Número de alumnos aprobados, promocionados, desaprobados, que abandonaron y total de inscriptos. Año 2009

Se observa que sobre un total de 898 inscriptos, el número de alumnos desaprobados fue de 463, en tanto aprobaron, 172 y promocionaron 70, presentándose también un alto número de alumnos que abandonaron el curso (193).

En el gráfico 1 se presentan los resultados expresados en porcentaje y graficados a partir de un gráfico de torta.

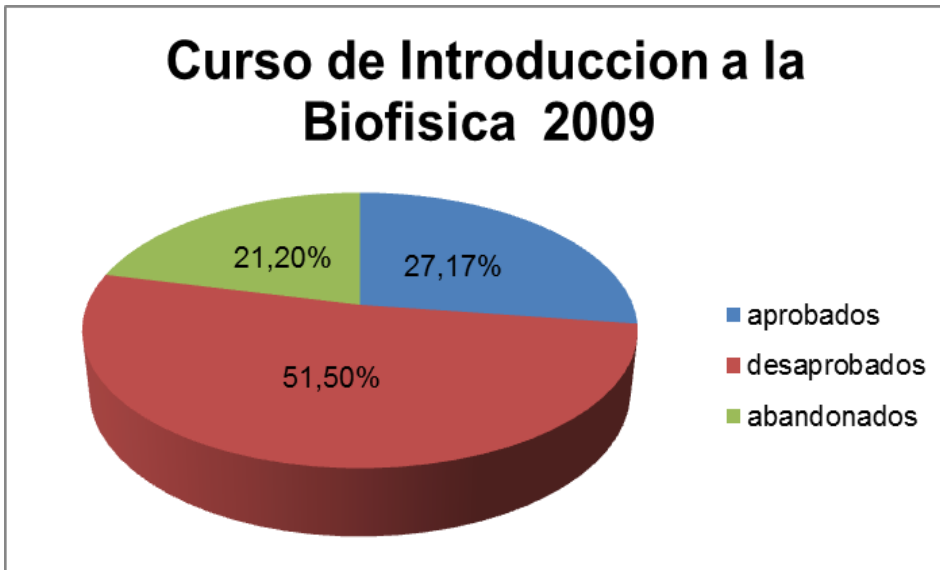
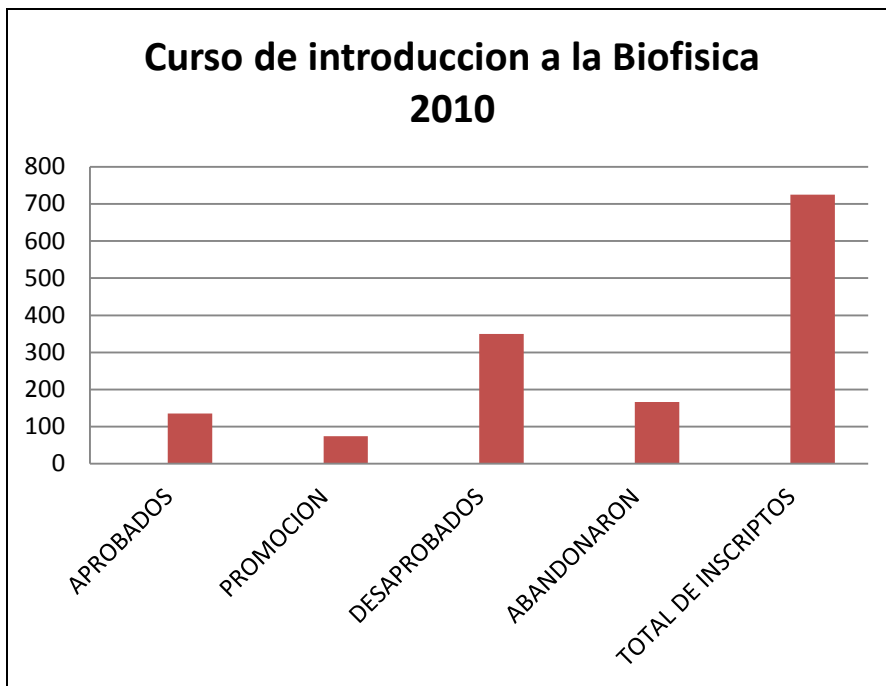


Gráfico 1: Porcentaje de alumnos aprobados, desaprobados y que abandonaron el Curso. Año 2009.

Dentro del porcentaje de Aprobados, se incluyó también a aquellos que lograron Promocionar la materia. Puede observarse que el porcentaje (%) de alumnos aprobados (27,17%) y el % de estudiantes que abandonaron la cursada de la materia (21,20%) fue bastante semejante, con una diferencia entre ellos de 5,97.

El valor porcentual que más llama la atención es la cantidad de desaprobados que se registraron (51,50%). Este fue uno de los principales indicadores de la problemática presentada.

En el cuadro 2, se presentan los resultados del Curso de Introducción a la Biofísica correspondiente al año 2010.



Cuadro 2: Número de alumnos aprobados, promocionados, desaprobados, que abandonaron y total de inscriptos. Año 2010.

Puede observarse que de un total de 725 alumnos inscriptos, aprobaron el Curso 135, promocionaron 74, desaprobaron 350 y abandonaron 166.

Se detalla que la cantidad de alumnos que promocionó (74), es la mitad de los que aprobó (135), y los desaprobados fueron 1,67 veces superior a la suma de estos dos ítems (209), alcanzando valores cercanos a la mitad de los inscriptos (362,5), mientras que los que abandonaron (166), fueron menos que durante el año 2009 (193).

El gráfico 2 presenta los resultados obtenidos durante el año 2010, expresados en porcentaje y representados gráficamente.

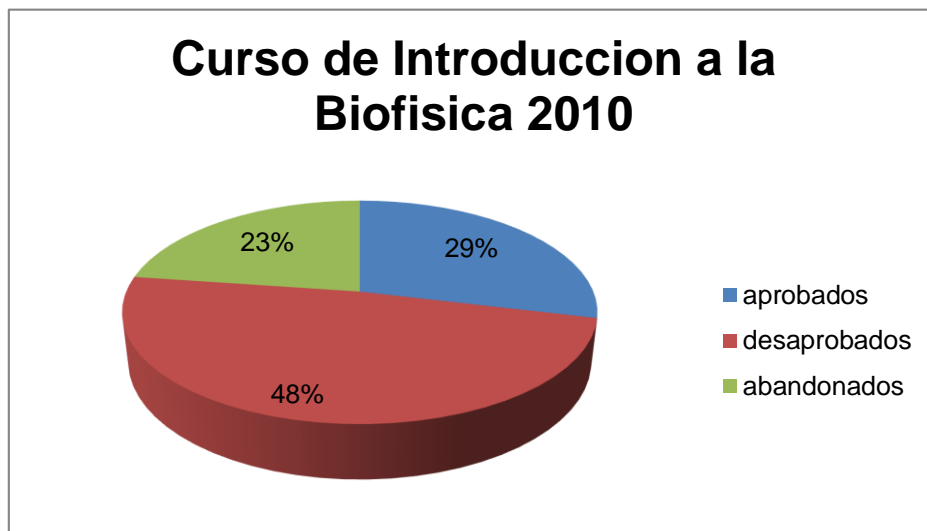
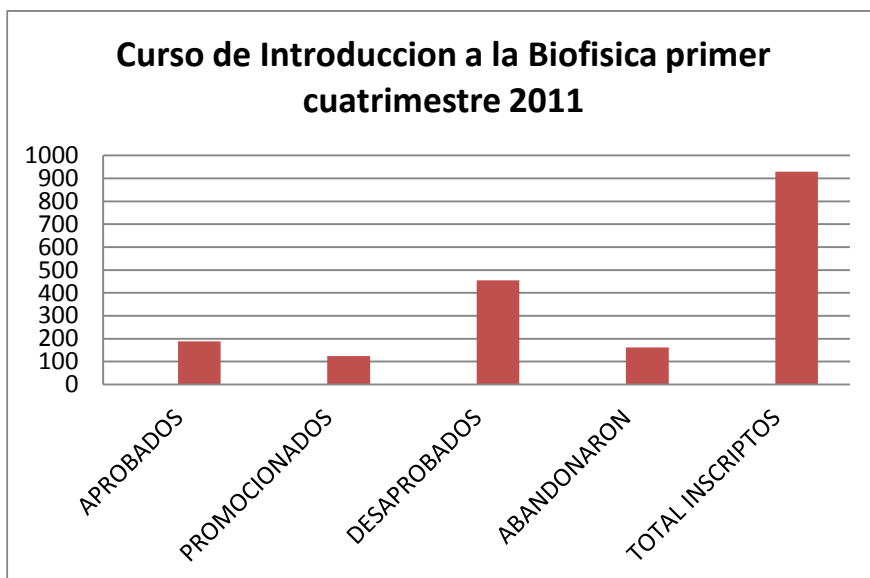


Gráfico 2: Porcentaje de alumnos aprobados, desaprobados y que abandonaron. Año 2010.

Aquí, se pone de manifiesto lo expresado anteriormente en el Cuadro 2. La cantidad de Desaprobados del Curso de Introducción a la Biofísica era de prácticamente la mitad de la cantidad de inscriptos (48 %). Y si bien este porcentaje era menor que el del año 2009 (51,50 %), estos resultados eran alarmantes tanto para los docentes como para las Autoridades de la Facultad. Se intentaron realizar pequeñas modificaciones, con el fin de mejorar los resultados, pero sólo eran cambios de forma, nunca de base.

El cuadro 3 presenta los resultados de los alumnos durante el año 2011 (1°Cuatrimestre).



Cuadro 3: Número de alumnos aprobados, promocionados, desaprobados, que abandonaron y total de inscriptos. Año 2011, primer cuatrimestre.

En este cuadro, se puede observar que el total de inscriptos subió ampliamente, 929 alumnos, resultado de los alumnos ingresantes en ese año, que fueron un total de 600 más el remanente de 329 alumnos recursantes del año anterior. Esos valores resultaban en aglomeraciones de alumnos inmanejables para dar una buena clase. Clases multitudinarias, con muchos murmullos, aulas abarrotadas de alumnos sentados sin atender a las explicaciones de los Profesores, que en vano intentaban impartir sus conocimientos, y muchas quejas por parte de todos. Era evidente que los resultados no podían ser los mejores.

Se observó (Cuadro 3) que la cantidad de alumnos que logró aprobar fue de 188 en tanto los que promocionaron, 124, alcanzando, entre ambos, una sumatoria de 312 alumnos que consiguieron, a pesar de todo, superar el Curso. Pero la cantidad de desaprobados seguía siendo muy alta, prácticamente la mitad de los cursantes (455), y los que abandonaban por diferentes motivos, 162.

En el gráfico 3, los resultados se expresaron porcentualmente y para una mejor observación se representaron en gráfico de torta.

Curso de Introducción a la Biofísica primer cuatrimestre 2011

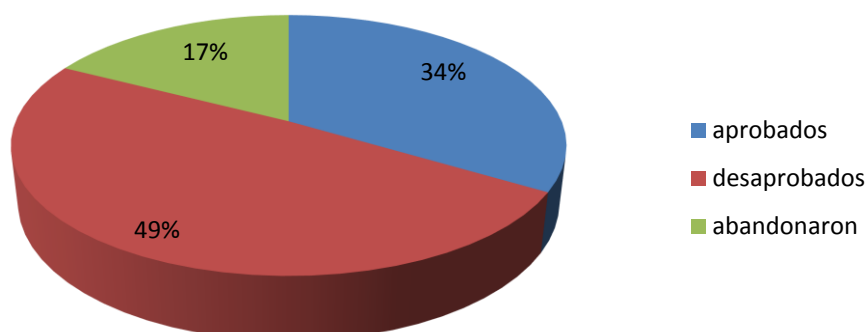
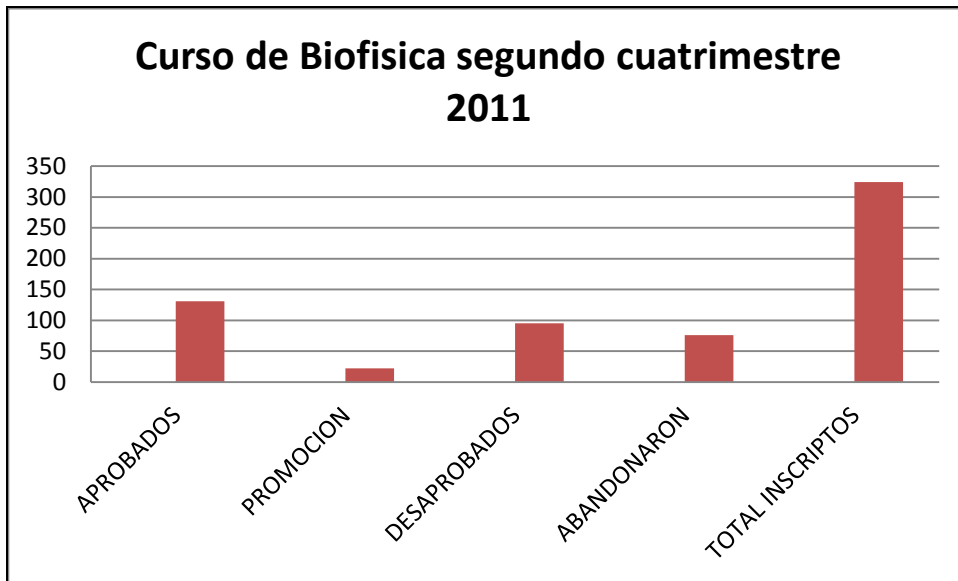


Gráfico 3: Porcentaje de alumnos aprobados, desaprobados y que abandonaron. Año 2011, primer cuatrimestre.

Aquí, se hace bien notable que el porcentaje de desaprobados, 49 %, fue altamente superior al de aprobados (34 %), si bien este último fue un 16 % mayor que el observado en el año 2010 (18,6 %).

También se observó una reducción (5 %), con respecto a la cursada del año anterior, del porcentaje de alumnos que abandonaron la materia (17 %).

A partir de allí, como la situación se tornaba inmanejable, se decidió conjuntamente con las Autoridades, dar un cambio a la materia. Realizar un verdadero cambio de base, con modificaciones que motivaran al alumno a cambiar él también de actitud. Estos resultados, observados durante la cursada de la materia en el segundo cuatrimestre del año 2011, se presentan en el Cuadro 4.



Cuadro 4. Número de alumnos aprobados, promocionados, desaprobados, que abandonaron y total de inscriptos del Curso de Biofísica. Año 2011, segundo cuatrimestre.

En este caso, la cantidad de alumnos inscriptos fue de 324, correspondiendo este valor al remanente de alumnos desaprobados en el primer cuatrimestre. Resultaron aprobados, 131; promocionando la materia, 22; desaprobándola 95 y finalmente abandonándola por diferentes motivos, 76.

Esta forma de dictar la materia, con actividades más acordes no sólo a la especialidad de la Medicina Veterinaria, sino también teniendo en cuenta el tipo definido de alumnos con el que contamos; un alumno con otras perspectivas, otras motivaciones, inquietudes, nos permitió alcanzar valores sumatorios de aprobados (131), muy cercanos a la mitad de los inscriptos (324). Había además, otra predisposición por parte de los estudiantes, que por primera vez entendían la aplicación de la materia en la Carrera.

Aunque también existían otros comentarios, de aquellos más reticentes al cambio, docentes y alumnos, que consideraban que se había realizado un recorte de contenidos, sin querer ver las causas que lo habían motivado y sin considerar que los contenidos “recortados”, en sí no tenían ninguna aplicación futura. Muchas veces, las trabas para una mejor educación, son debidas a los docentes que defienden el *status quo*, considerando que aceptar el cambio puede significar una pérdida de poder.

Para representar mejor las modificaciones observadas, se presenta el Gráfico 4, donde los valores se representan en porcentaje.

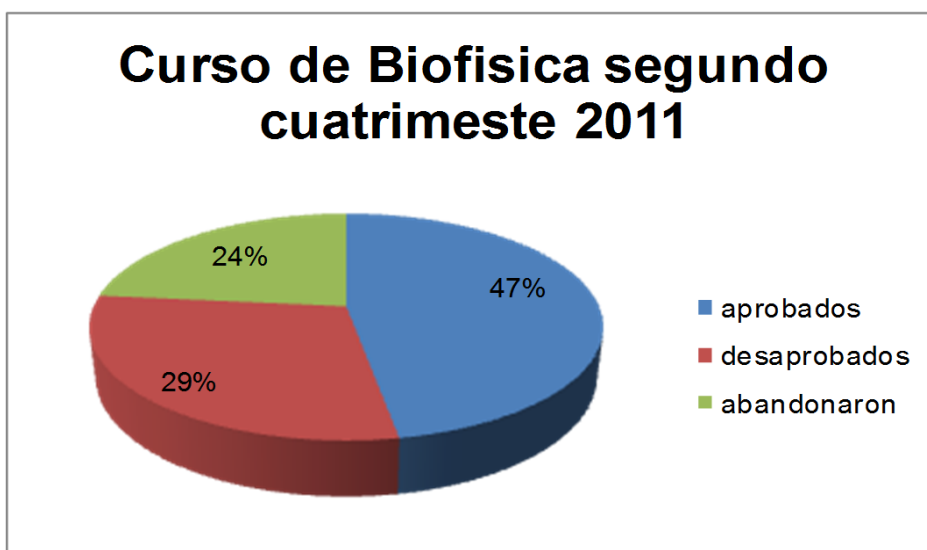


Gráfico 4: Porcentaje de alumnos aprobados, desaprobados y que abandonaron. Año 2011, segundo cuatrimestre.

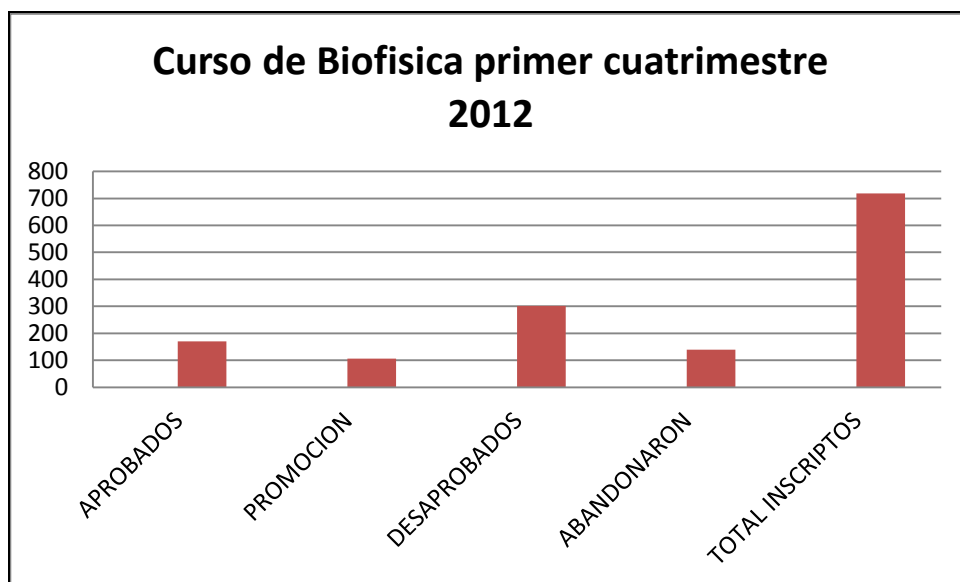
En el Gráfico 4, se observa que a partir del cambio en la modalidad de dictado del Curso durante el segundo cuatrimestre de 2011, el porcentaje de aprobados se modificó favorablemente hasta alcanzar el 47 %, en tanto, los desaprobados disminuyeron hasta llegar al 29 % y los que abandonaron la cursada llegaron al 24 %.

Comparando el primer y segundo cuatrimestre de 2011, podemos inferir que el cambio de modalidad implicó una variación notable de los resultados ya que se observó un aumento del 6 % en la cantidad de aprobados, una disminución de un 20 % de desaprobados, como así también una disminución del 6 % de los alumnos que abandonaron el Curso, resultando valores altamente alentadores para los docentes. Notablemente, se empezaban a dar vuelta los resultados, teniéndose un mayor porcentaje de aprobados (11,1 % más) que de desaprobados.

En tanto, si realizamos la comparación con los resultados del año 2010, el porcentaje de alumnos aprobados también fue mayor, aumentando en un 21,8%; disminuyendo la cantidad de desaprobados en un 19,2 %, y

aumentando en un 0,6 % el porcentaje de alumnos que abandonó la materia. Los cambios iban mostrando una faceta favorable.

A continuación, se presentan los resultados del año 2012, primer cuatrimestre (Cuadro 5).



Cuadro 5: Número de alumnos aprobados, promocionados, desaprobados, que abandonaron y total de inscriptos. Año 2012, primer cuatrimestre.

En el cuadro 5, se puede observar que durante el primer cuatrimestre de 2012, cursaron 718 alumnos provenientes de la integración entre ingresantes y recursantes de años anteriores. La cantidad de aprobados en este caso, fue de 170; los que promocionaron, aumentaron notablemente llegando a 107, obteniéndose así un total de 277 alumnos que superaron el Curso; en tanto, los desaprobados fueron 302 y los que abandonaron la cursada, 139.

En el Gráfico 5, se presentan los porcentajes de aprobados, desaprobados y alumnos que abandonaron la materia durante el primer cuatrimestre de 2012.

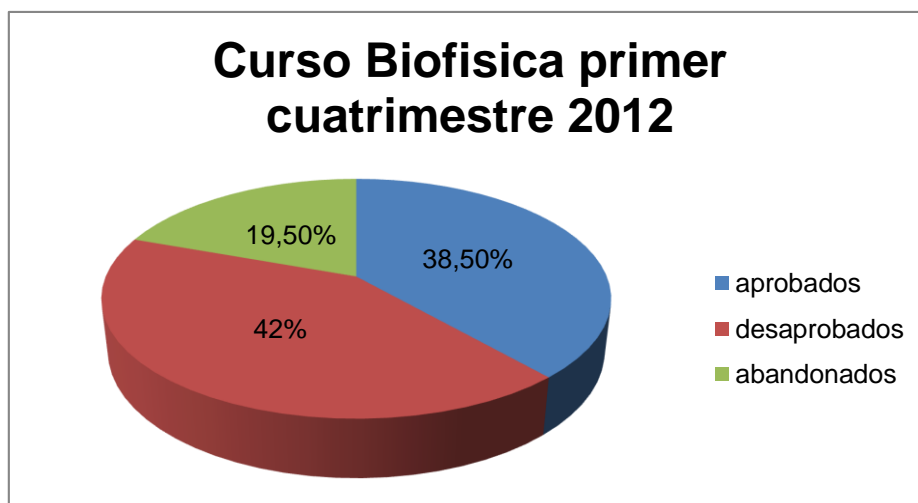


Gráfico 5: Porcentaje de alumnos aprobados, desaprobados y que abandonaron. Año 2012, primer cuatrimestre.

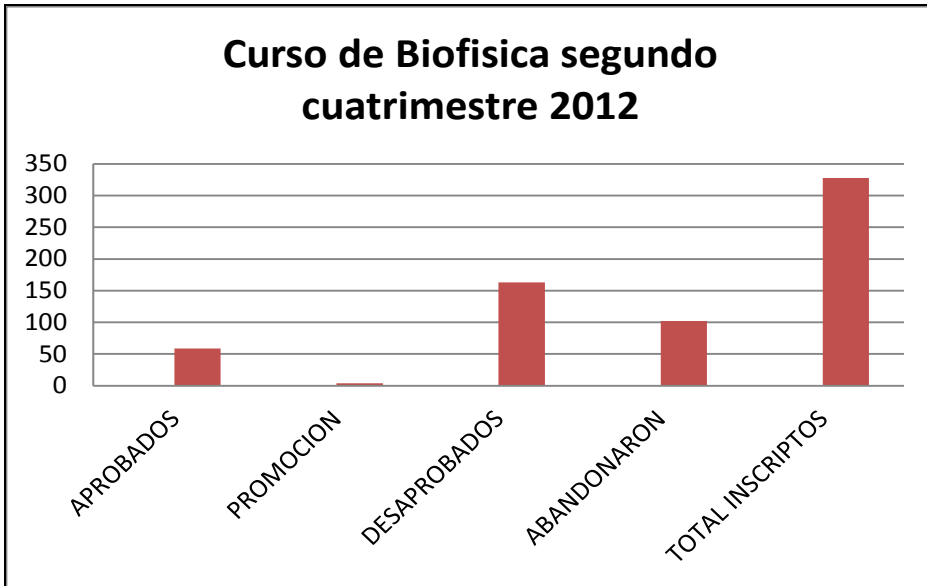
En el gráfico se puede ver que si bien el porcentaje de desaprobados continúa siendo un número importante de alumnos, 42 %, los aprobados fueron de 38,5% y los que abandonaron 19,50 %.

Comparando el segundo cuatrimestre de 2011 y el primero de 2012 encontramos una disminución de un 8,5 % en el porcentaje de aprobados (47% y 38,5 %, respectivamente), mientras que los desaprobados, aumentaron un 18% (24 % en 2011 y 42 % en 2012) y los que abandonaron el curso presentaron una disminución de 4,56 % (24 % en 2011 y 19,5 % en 2012).

En este caso, podemos inferir que el número de alumnos inscriptos, al ser tan vasto, influyó en los resultados del Curso. Problemática muy observada en varias Facultades del país, donde el hecho de tanta cantidad de alumnos produce distracciones, falta de atención y mal aprovechamiento de las clases.

Para tratar de evitar que en el año siguiente se produjera el mismo inconveniente, se decidió dictar nuevamente el Curso en el 2do cuatrimestre.

En el Cuadro siguiente (Cuadro 6), se presentan los resultados del segundo cuatrimestre de 2012.



Cuadro 6: Número de alumnos aprobados, promocionados, desaprobados, que abandonaron y total de inscriptos. Año 2012, segundo cuatrimestre.

En este Cuadro, se puede observar que el total de inscriptos fue de 328, que era el remanente surgido de los alumnos que habían abandonado y desaprobado el Curso durante el primer cuatrimestre.

El número de aprobados fue de 59 estudiantes, los que lograron promocionar fueron sólo 4, desaprobando 163 y abandonando el Curso, 102 alumnos.

En el gráfico 6, se presentan estos resultados expresados en porcentaje.

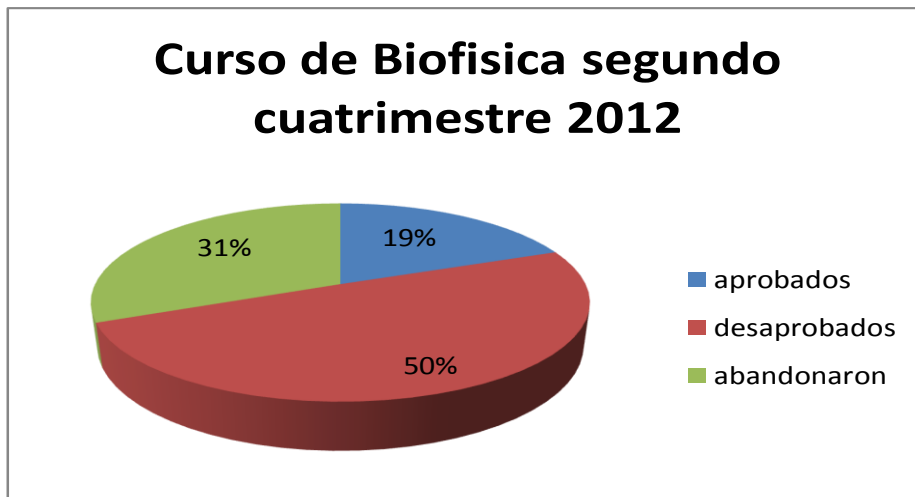


Gráfico 6: Porcentaje de alumnos aprobados, desaprobados y que abandonaron. Año 2012, segundo cuatrimestre.

En este gráfico, se puede ver que el porcentaje de desaprobados volvió a aumentar, alcanzando nuevamente valores del 50 %, aprobando sólo un 19 % y abandonando el Curso un 31 %.

Comparando el primer y segundo cuatrimestre de 2012, que fue el año en que Biofísica se dictó de igual modo en ambos periodos, podemos observar que el número de alumnos que aprobaron, fue un 19,5 % menor en el segundo término (38,5 % - 19 %), en tanto el número de desaprobados aumentó en un 8 % (42 % - 50 %) y el número de alumnos que abandonó también fue mayor, en este caso en un 11,5 % (19,5 % - 31 %).

Se observaba así que los altos porcentajes de desaprobados volvían a repetirse como en cursadas anteriores, debido, tal vez, a otro tipo de factores ajenos a nuestra metodología y enseñanza, tales como problemas de aprendizaje, desarraigo, inconvenientes por parte de los alumnos en considerarse parte de la Facultad, en acostumbrarse a una nueva forma de estudio y conocimientos distintos; no lograr aprender el “oficio de ser estudiante”.

Análisis Estadístico.

Se realizó teniendo en cuenta las dos modalidades de dictado del curso, Introducción a la Biofísica y Biofísica, respectivamente.

Para realizar los cálculos, se utilizó la medición de las 4 variables observadas: aprobados, desaprobados, promocionados y abandonaron.

El Modelo de Análisis planteado es un modelo anidado (1), ya que en él está implicado el docente que da el curso, su manera de dar la clase y otros factores que corresponden al alumno, como ser su forma de aprender, entre otros.

$$Y = \mu + c + (\text{cond}/\text{curso}) + e \quad (1)$$

Donde: Y = es el número de alumnos: aprobados, desaprobados, promocionados y que abandonó;

μ = es la media poblacional;

c = curso;

e= errores

La H_0 es: el Curso de Introducción a la Biofísica = Biofísica

La H_1 es: Introducción a la Biofísica \neq Biofísica

En la Tabla 1 se pueden observar las variables de análisis: Curso, Condición y Número de alumnos.

Tabla 1. Total de datos analizados (número de alumnos, condición y Curso).

	Curso	Condicion	nº de alumnos
1	Introd. Biofísica	Aprobado	172
2	Introd. Biofísica	Aprobado	135
3	Introd. Biofísica	Aprobado	188
4	Introd. Biofísica	Desaprobado	463
5	Introd. Biofísica	Desaprobado	350
6	Introd. Biofísica	Desaprobado	455
7	Introd. Biofísica	Abandono	193
8	Introd. Biofísica	Abandono	166
9	Introd. Biofísica	Abandonó	162
10	Introd. Biofísica	Promocionó	70
11	Introd. Biofísica	Promocionó	74
12	Introd. Biofísica	Promocionó	124
13	Biofísica	Aprobado	131
14	Biofísica	Aprobado	170
15	Biofísica	Aprobado	59
16	Biofísica	Desaprobado	95
17	Biofísica	Desaprobado	302
18	Biofísica	Desaprobado	163
19	Biofísica	Abandonó	76
20	Biofísica	Abandonó	139
21	Biofísica	Abandonó	102
22	Biofísica	Promocionó	22
23	Biofísica	Promocionó	107
24	Biofísica	Promocionó	59

En la Tabla 2 se presenta el resultado del ANOVA, realizado con el Programa Statistica, versión 7.1.

Tabla 2: ANOVA (Análisis de la Varianza)

Effect	Univariate Tests of Significance for nº de alumnos (TABLA LAP) Over-parameterized model Type III decomposition				
	SS	Degr. of Freedom	MS	F	p
Intercept	659022,0	1	659022,0	228,9563	0,000000
Curso	52922,0	1	52922,0	18,3861	0,000565
Condicion(Curso)	213104,9	6	35517,5	12,3394	0,000032
Error	46054,0	16	2878,4		

El análisis de la varianza indica que la variable “Curso” tuvo un efecto significativo con un $p < 0,05$ %, que el programa muestra en rojo en la Tabla 2, con lo que se puede afirmar que si bien el curso no tuvo los efectos esperados, influyó positivamente sobre los alumnos.

También se puede ver en esta Tabla, que “Curso” (indistintamente de que sea Introducción a la Biofísica o Biofísica) y “Condición” (aprobados, desaprobados, promocionados y abandonó) están anidados. Este efecto, entre paréntesis en el cuadro, indica que Curso y Condición están relacionados por múltiples factores que dependen de la relación enseñanza/aprendizaje y por lo tanto no pueden analizarse por separado.

En Tabla 3, se muestra el Test de Tukey, que indica los grupos en que pueden separarse las variables medidas.

Tabla 3: Test de Tukey.

Cell No.	TukeyHSD test; variable nº de alumnos (TABLA LAP) Homogenous Groups, alpha = ,05000 Error: Between MS = 2878,4, df = 16,000				
	Curso	Condicion	nº de alumnos Mean	1	2
8	Biofisica	Promociono	62,6667	****	
4	Introd. Biofisica	Promociono	89,3333	****	
7	Biofisica	Abandono	105,6667	****	
5	Biofisica	Aprobado	120,0000	****	
1	Introd. Biofisica	Aprobado	165,0000	****	
3	Introd. Biofisica	Abandono	173,6667	****	
6	Biofisica	Desaprobado	186,6667	****	
2	Introd. Biofisica	Desaprobado	422,6667		****

El Test de Tukey separa los alumnos según condición en 2 Grupos diferentes: Grupo 1 y Grupo 2. El Grupo 1 es homogéneo respecto a la Condición y el Grupo 2 indica que la mayor cantidad de desaprobados, 422,66, es en Introducción a la Biofísica.

Se puede concluir que el Grupo 1 es el más recomendable según el Test, ya que presenta menor número de alumnos desaprobados (186,66).

A continuación se presenta el gráfico 7, que muestra el efecto “Condición (Curso)”, donde se puede comparar el número de alumnos que aprobó, desaprobó, abandonó y promocionó los cursos de Introducción a la Biofísica (azul) y Biofísica (rojo).

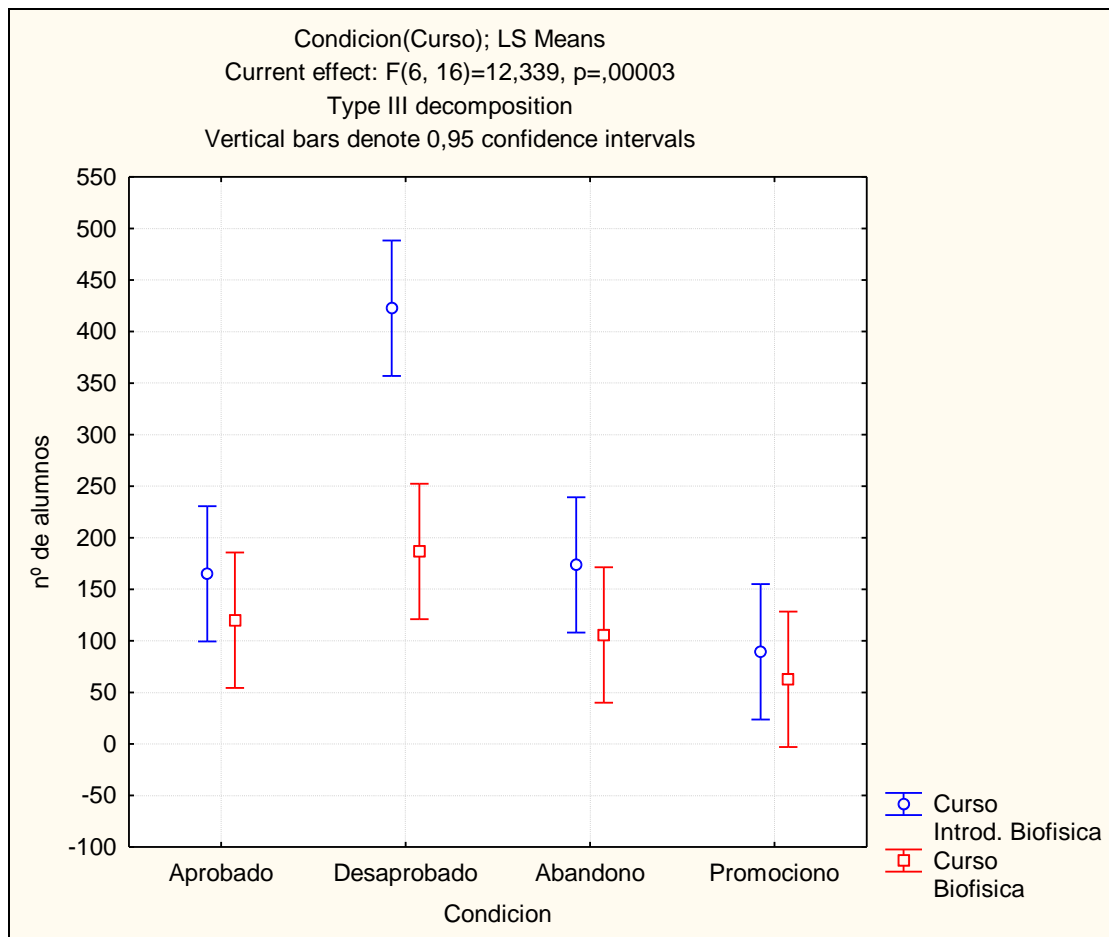


Gráfico 7: Efecto Condición (Curso).

En el gráfico se observa que Biofísica (color rojo) es más homogénea ya que el Curso no difiere tanto en la condición de los alumnos que aprobaron,

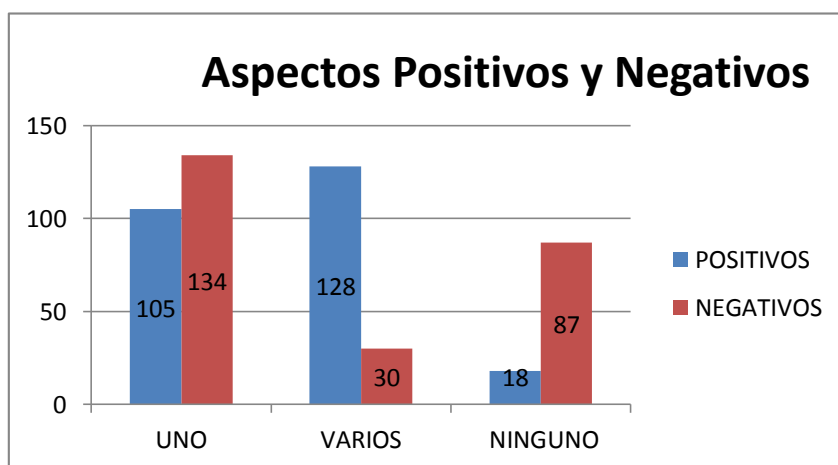
abandonaron y promocionaron. Mientras que Introducción a la Biofísica (color azul) muestra una gran diferencia en la cantidad de alumnos desaprobados. En este gráfico se pueden ver los dos Grupos (1 y 2) que separa el Test de Tukey.

Teniendo en cuenta los diferentes resultados, podemos inferir que el ANOVA permite rechazar la H_0 , ya que el efecto Condición (Curso), resulta significativo, siendo Introducción a la Biofísica diferente de Biofísica.

Resultados de la encuesta realizada a los alumnos.

Se realizaron un total de 251 encuestas a los alumnos, con 5 preguntas de respuesta abierta, de carácter anónimo y no obligatorio.

En el cuadro 7 se detallan los resultados de estas encuestas, en relación a los aspectos positivos y negativos, que al criterio de los estudiantes, encontraron en el dictado del Curso de Biofísica del año 2012.



Cuadro 7: Aspectos positivos y Negativos del curso 2012.

105 alumnos respondieron que como único aspecto positivo encontraban el hecho de la integración del Curso a lo biológico (41,8 %).

Dentro de los aspectos negativos, el más citado por los alumnos, en un total de 134 (53 %), fue la falta de un Apunte realizado por los docentes que contuviera todos los temas dictados. Este tipo de Apuntes, que se realizaba anteriormente en el Curso de Introducción a la Biofísica, fue eliminado con el fin que los alumnos tomaran apunte en las clases y ampliaran la información directamente de los libros, sin limitar el conocimiento a un digesto realizado por los docentes del Curso.

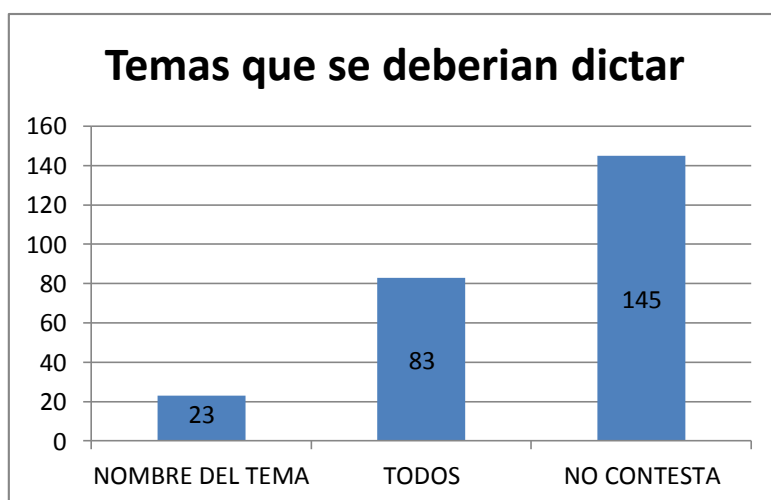
128 estudiantes detallaron que encontraban varios aspectos positivos (aproximadamente el 50 %), tales como el dinamismo de las clases, la integración de los temas y su aplicación hacia la biología.

En tanto, un total de 30 encuestados (11,9 %), encontraron varios aspectos negativos, principalmente la necesidad de un Apunte que tuviera todos los temas y el inconveniente de tener que consultar diferentes textos para poder estudiar (Cuadro 7).

Los alumnos que no encontraron ningún aspecto positivo, fueron 18 (7,17 %) detallando su disconformidad en tener que realizar la búsqueda de los Temas en diferentes fuentes bibliográficas.

Aquellos alumnos que no encontraron ningún aspecto negativo, 87 (34,6 %), fundamentaron su respuesta en el hecho que les agradaba la forma del dictado del Curso.

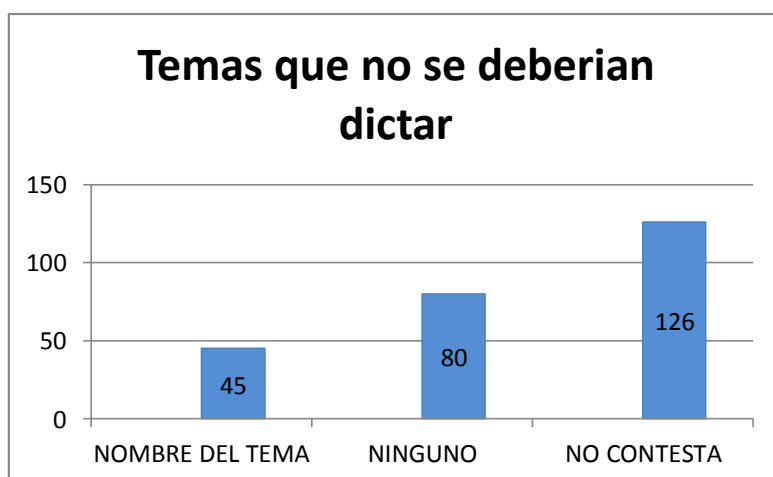
En el cuadro 8 se presentan los resultados de los Temas que, según los alumnos, se debían dictar y no estaban contemplados en el Curso, surgidos del análisis de las encuestas.



Cuadro 8: Temas que se deberían dictar y no fueron abarcados por el Curso. Año 2012.

Se observó que 23 alumnos (9 %), detallaron la inclusión de diversos temas tales como Electricidad y Atomo, 83 estudiantes (33,06 %), opinaron su concordancia con todos los temas dictados y 145 (57 %), no contestaron.

El Cuadro 9 muestra la respuesta de los alumnos en relación a los Temas que no debían ser dictados por parte de los docentes del Curso de Biofísica.



Cuadro 9: Temas que no se deberían dictar. Año 2012.

45 alumnos (18 %) citaron principalmente, los siguientes temas: Átomo, Electricidad, Radiaciones; 80 (30 %), contestaron que todos los temas se deberían dictar y 126 (50 %), no contestaron.

En el gráfico 8 se representan los comentarios agregados por los alumnos, expresados en porcentaje.

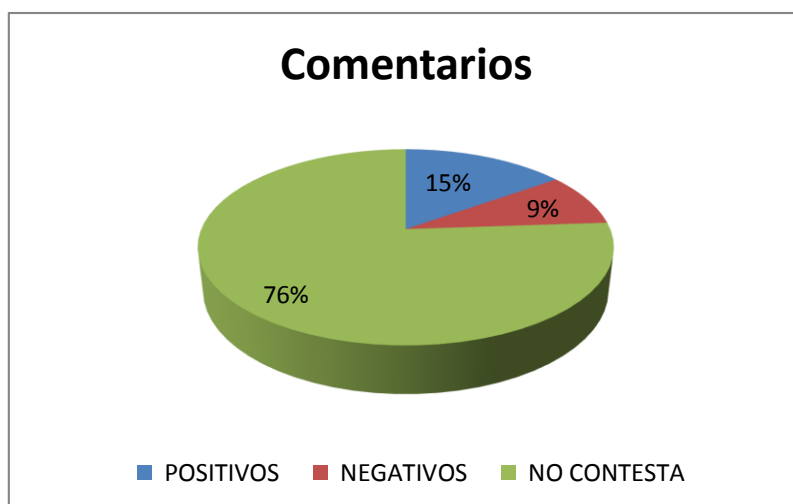


Gráfico 8: Comentarios positivos y negativos de los alumnos en %. Año 2012

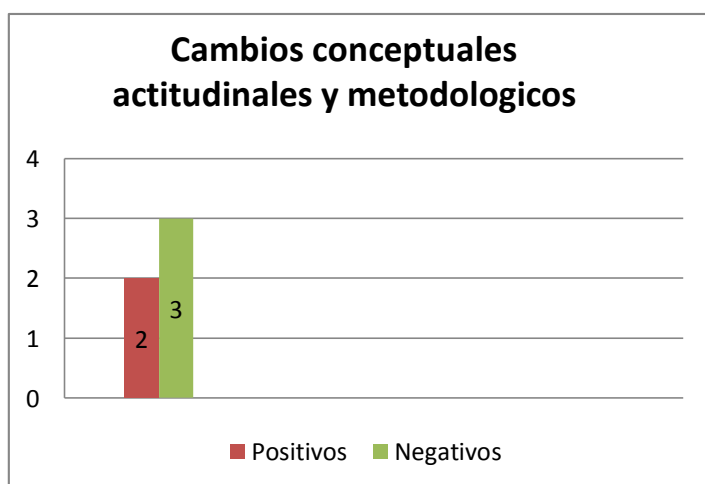
Puede observarse que el 76 % de los alumnos no tuvo comentarios al respecto, el 15 % emitió comentarios positivos sobre el Curso, tales como la

integración de los temas, la orientación a lo biológico y el dinamismo de las clases; mientras que sólo el 9 % indicó comentarios negativos, como fue la falta de Bibliografía específica.

Resultados de las Encuestas Docentes.

Fueron consultados un total de 5 docentes que participaron en el dictado del Curso de Biofísica del año 2012.

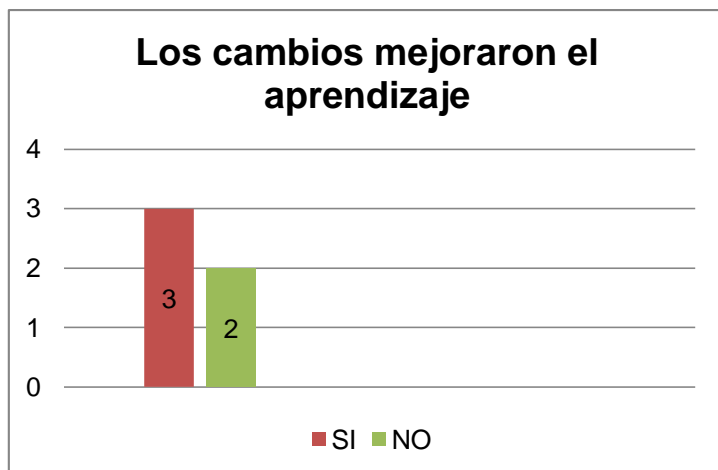
En el cuadro 10 se detallan los resultados de las encuestas realizadas a los mismos, sobre qué cambios conceptuales, actitudinales y metodológicos tuvieron que hacer para dictar el Curso; si consideran que los cambios mejoraron el aprendizaje; si, a su criterio, los alumnos lograron integrar mejor los contenidos y algún otro comentario que quisieran detallar.



Cuadro 10: Cambios conceptuales, actitudinales y metodológicos realizados por los docentes para el dictado del Curso.

Entre los cambios conceptuales, actitudinales y metodológicos (Cuadro 10), dos docentes del Curso de Biofísica detallaron principalmente, 3 aspectos positivos: el mejor uso del tiempo; la utilización de conceptos de fisiología y su adaptación a conceptos básicos para ser aplicados en el Curso de Biofísica y el hecho de poder dejar de lado la explicación y deducción de engorrosas fórmulas matemáticas inaplicables. En tanto los otros tres resaltaron como aspectos negativos, por un lado la abruptuosidad con la que se debió realizar el cambio y por el otro, el hecho de tener que dictar teoría y práctica a la vez.

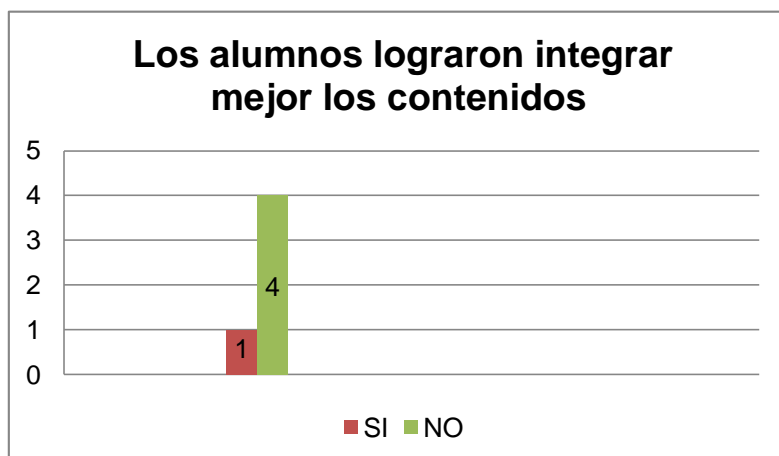
En el cuadro 11 se observan las respuestas a la pregunta 2, sobre el hecho de considerar o no, que los cambios realizados en la enseñanza mejoraron el aprendizaje por parte de los alumnos del Curso.



Cuadro 11: ¿Los cambios mejoraron el aprendizaje?

En cuanto a esta pregunta se observaron 3 respuestas afirmativas y 2 negativas. Los 3 docentes que respondieron afirmativamente opinaron que, a su criterio, el Curso fue más aceptado por los alumnos al tener aplicaciones fisiológicas, observándose en los estudiantes una mayor motivación en el estudio. Aquellos que respondieron negativamente se refirieron principalmente, a que, a su criterio, los cambios realizados no se vieron reflejados en los resultados de los parciales.

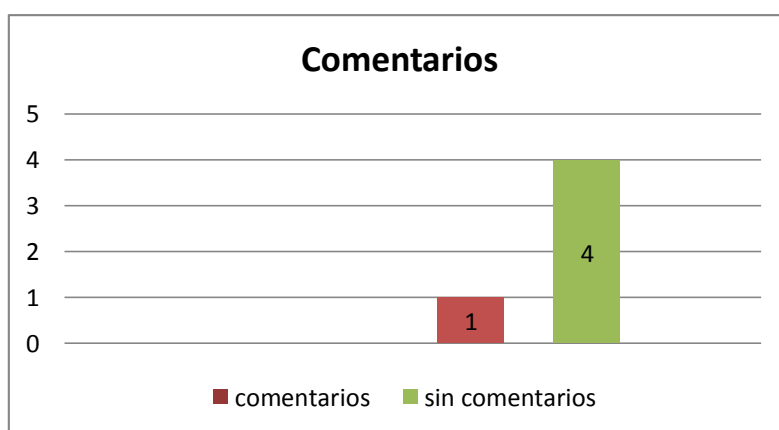
El Cuadro 12 que se presenta a continuación, nos muestra la opinión de los docentes sobre la integración de los contenidos.



Cuadro 12: ¿Cree usted que los alumnos lograron integrar mejor los contenidos?

En el cuadro 12, se observa que sólo 1 docente respondió afirmativamente que los alumnos lograron con esta nueva metodología de dictado del Curso, integrar los contenidos; en tanto los 4 restantes no creen que los alumnos hayan logrado integrarlos.

En el Cuadro 13, se representa algún otro tipo de comentario vertido por los docentes del Curso.



Cuadro 13: ¿Algún otro comentario?

Solamente un docente comentó que supone que las dificultades presentadas por los alumnos para aprobar el Curso se deben principalmente, a que no

pueden realizar una correcta comprensión de los textos. El resto no realizó comentarios.

Discusión.

Analizando los resultados observados, luego de realizar el cambio de metodología y temática del Curso de Biofísica, podemos comentar que en coincidencia con Sans y col. (2004), se debe intentar que las innovaciones didácticas no abreven simplemente en formas de pensamiento mágico. En las clases numerosas de los primeros años, la imposibilidad de los docentes de interactuar con los alumnos es facilitadora de la crisis de alienación vocacional-profesional y es internalizada rápidamente. Los docentes, muchas veces, acortamos clases y buscamos reducir la cantidad de carillas de fotocopias que deben leer; resultando significativo que a las fotocopias de capítulos de libros se los llame "Fichas" o "Apunte". Apunte de un rompecabezas nunca completo, parte de un todo nunca percibido, trozo disgregado de información. El libro es una especie que se extingue en la cultura estudiantil (Sans y col., 2004). Debido a esto, se intentó desde el nuevo Curso, tratar de erradicar al famoso "Apunte", tan solicitado por los alumnos en sus encuestas.

También debemos tener en cuenta que, de acuerdo con Ledesma y col. (2007), el hecho que "del primer cuatrimestre permanezcan sólo el 60% de los alumnos se debe a razones múltiples." Según de la Sota y col. (2012) "el alumno sufre un cambio brusco en su paso de la educación secundaria o polimodal, a la vida universitaria. No sólo debe concentrarse en los nuevos contenidos, sino que también deberá modificar sus técnicas de estudio, generalmente acompañado por un ambiente de desarraigo de su hábitat escolar y familiar." Estos conceptos fundamentan el alto porcentaje de Desaprobados y de alumnos que abandonaron la materia, existente en nuestros Cursos.

Estudios realizados por Sánchez (2012) en la Universidad del Comahue, presentaron resultados más negativos que los nuestros, donde de un total de inscriptos de 600 alumnos, un alto porcentaje (cerca al 80%) dejaba de concurrir en el primer cuatrimestre o no acreditaba la totalidad de las materias.

En nuestro caso, para ambos Cursos, nunca se superó el 70 %. Este autor concluye que el mal desempeño de los jóvenes en el primer año de la Facultad y las reiteradas fallas en aprendizajes básicos, se debe a la falta de habilidades cognitivas, dificultades en la interpretación de consignas y en la comprensión de textos.

Pero los malos resultados no sólo se observan en nuestros Cursos. De acuerdo con Oppenheimer (2010), “no obstante que Argentina se enorgullece de tener un alto porcentaje de estudiantes universitarios comparados con otros países, lo cierto es que la mayoría de sus 1270000 estudiantes en Universidades públicas son jóvenes que deambulan por las aulas, pero nunca se gradúan. La Universidad se transforma en una playa de estacionamiento. Los jóvenes se anotan en una carrera y “después veo que hago”. Y al poco tiempo frustrados por la complejidad de las materias para las cuales nunca fueron preparados adecuadamente, abandonan.” En este punto, también es recurrente la discrepancia entre lo que los estudiantes del nivel medio saben y hacen y lo que se les exige como requisito en la Universidad (Ledesma y col, 2007). Además, debemos considerar, que muchas de nuestras fallas pueden deberse a la edad de nuestros estudiantes. Según dichos de Ehrlich, científico de la Universidad de Tel Aviv (citado por Oppenheimer, 2010), “Acá la gente empieza a estudiar a los 22 o 23 años, y llega mucho más madura. Hay menos vida estudiantil, pero hay mayor concentración en los estudios.”

En función de nuestros resultados, debemos también tener en cuenta lo expresado por de la Sota y col. (2012) donde “el alumno que eligió estudiar medicina veterinaria, lo hizo generalmente proyectándose en la actividad profesional del veterinario y no logra visualizar por qué debe estudiar materias exactas, como por ejemplo, química, matemáticas y física.”

Benegas y col. (2001), en un estudio realizado en la Universidad Nacional de San Luis da cuenta que la situación inicial de los ingresantes, en la materia Física, estaba caracterizada por una formación general insuficiente para los requerimientos de las carreras de Ciencias, resultado también contemplado en nuestro caso. En este punto, los integrantes del grupo ACEM, realizaron estudios en diferentes universidades de España y de Iberoamérica (Argentina, Chile y México) sobre las dificultades de los estudiantes en los cursos

introdutorios de Física, observando que existe un problema básico en la educación de los estudiantes que ingresan a las carreras universitarias de Ciencias en todos estos países y radica en el gran número de abandonos y fracasos (Macías, 2007).

En cuanto a “la necesidad del cambio”, ésta también fue tratada en la Universidad del Comahue, donde Sans (2004) en estudios realizados en Neuquén, puso de manifiesto “la necesidad de “reorientar” el proceso de enseñanza aprendizaje, investigar acerca de la eficacia de la práctica docente, acentuar la capacitación, trabajar interdisciplinariamente y ubicar el centro de atención en el estudiante.”

Conclusiones

Luego de realizado el análisis de nuestros resultados, podemos concluir que:

- ✓ Se observaron diferencias con el cambio de modalidad del dictado del Curso; ya que disminuyó el número de estudiantes que desaprobaron y abandonaron la Cursada.

- ✓ Las encuestas realizadas a los alumnos, en relación a los aspectos positivos y negativos, respecto del Curso de Biofísica del año 2012 reflejan aspectos positivos, como ser la integración de los temas, su aplicación a lo biológico, clases más dinámicas, pero también plantean la necesidad de un Apunte con todos los temas.

- ✓ En las encuestas realizadas a los Docentes, sobre qué cambios conceptuales, actitudinales, y metodológicos tuvieron que hacer para dictar el curso, los aspectos positivos fueron el mejor uso del tiempo, la utilización de conceptos de fisiología y su adaptación a conceptos básicos para aplicarlos al curso de Biofísica, dejando de lado la utilización de fórmulas matemáticas. Los aspectos negativos fueron la abruptuosidad con la que debieron realizar el cambio y el dictado de teoría y práctica a la vez.

- ✓ Si bien, en cuanto al número de Aprobados, se puede considerar que el cambio no mejoró el aprendizaje, el Curso fue más aceptado por los alumnos al tener aplicaciones fisiológicas y futuras como profesionales veterinarios, observándose en ellos una mayor motivación.

- ✓ Si bien el alumno de Ciencias Veterinarias no tiene una especial predilección por el estudio de las ciencias exactas, el cambio en la modalidad de la Cursada fue bien tomado por las autoridades, los docentes y los alumnos de la Carrera.

Bibliografía

Ausubel, D. P. (1963). The psychology of meaningful verbal learning. New York: Grune and Stratton. 685p.

Ausubel, D. (2000). The acquisition and retention of knowledge: a cognitive view. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers. 212 p.

Benegas, J. y Granata, M. L. (2001). "El problema del ingresante en la universidad pública Argentina: estrategias para favorecer su inclusión y éxito académico". Actas II Congreso Iberoamericano de Didáctica Universitaria, 1, p.132. Osorno, Chile.

Carroza, W. (1984). Programa Curso Carrera de Médico Veterinario. Universidad Nacional de La Plata. p. 4

Comte, A. (1979). La filosofía positiva. México, Porrúa.

de la Sota, P.; Coll Cárdenas, F.; Merino, G. (2010). Problemáticas de los alumnos en el ingreso a primer año, en la Facultad de Ciencias Veterinarias de La Plata. Congreso Iberoamericano de Educación. Metas 2021. Buenos Aires, Argentina.

Frumento, A. (1995). Biofísica. 3º Edición Mosby/Doyma Libros. S.A. Madrid. España

Gowin, D. (1981). Educating. Ithaca, N.Y.: Cornell University Press. 210 p.

Johnson-Laird, P. N. (1983). Mental models. Cambridge, MA: Harvard University Press. 513 p.

Ledesma, I.; Ballesteros, P. (2007). Dificultades en el tránsito académico de los alumnos de primer año de psicología. I Jornadas de Investigación Educativa. II Jornadas Regionales. VI Jornadas Institucionales. Universidad Nacional de Cuyo.

Ley Orgánica de Instrucción Pública en el Distrito Federal 1867-1967. México, UNAM, 1967. p. 63.

Macías, A. (2007). Estudio de las dificultades de los estudiantes en los cursos introductorios de Física en la Universidad. I Jornadas de Investigación Educativa. II Jornadas Regionales. VI Jornadas Institucionales. Universidad Nacional de Cuyo.

Meinardi, E. (2010). Educar en Ciencias. Cap. 7. Editorial Paidós. Buenos Aires. 280 p.

Montoreano, R. (2009). Manual de Fisiología y Biofísica.

Moreira, M. (2010). Aprendizaje Significativo Crítico. Encuentro Internacional sobre Aprendizaje Significativo, p. 33-45.

Moreira, M.; Caballero Sahelices, C. & Rodríguez Palmero, M. L. (2004). Aprendizaje significativo: interacción personal, progresividad y lenguaje. Burgos, España. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Burgos. p.86.

Noia, M. (1982) Programa Curso Carrera de Médico Veterinario. Universidad Nacional de La Plata. p. 10.

Oppenheimer, A. (2010). ¡Basta de historias! Edit. Sudamericana, Bs As, Argentina.

Parisi, M. (2001). Temas de Biofísica. Editorial Mc Graw-Hill Interamericana. Chile.

Postman, N.; Weingartner, C. (1969). Teaching as a subversive, activity. New York. Dell Publishing Co. p. 219.

Pita Fernández, S.; Pértegas Díaz, S. (2002). Investigación cuantitativa y cualitativa. Unidad de Epidemiología Clínica y Bioestadística. Complejo Hospitalario Juan Canalejo. La Coruña. España. Cadena de Atención Primaria. 9: p.76-78.

Sánchez, S. (2012). Aprender haciendo. Experiencias en la Carrera de Medicina. Seminario de Alfabetización Digital

Sans, D; Duarte, M.D; Marzolla, M.E.; Magnarelli, G.; Quintana, M.; Sánchez, S.; García, L. (2004). Posibles causas del fracaso estudiantil en los primeros años de la universidad. Ed. Educo. Neuquén.

www.fcv.unlp.edu.ar Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata.

www.vet.unne.edu.ar Facultad de Ciencias Veterinarias de Corrientes, Universidad del Nordeste.

www.fcv.unl.edu.ar Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Litoral.

www.fveter.unr.edu.ar Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de Rosario.

Anexos.

Curso de Biofísica 2012

Encuesta realizada a los alumnos

1- ¿Qué aspectos positivos le encontró al Curso?

2- ¿Qué aspectos negativos le encontró al Curso?

3- ¿Qué temas cree Ud., que se deberían dictar y no fueron abarcados por el Curso?

4- ¿Qué temas cree Ud., que no deberían ser dictados por el Curso?

5- ¿Algún otro comentario?

Muchas gracias.

Curso de Biofísica 2012

Encuesta realizada a los Docentes

1- ¿Qué cambios conceptuales, actitudinales y metodológicos hicieron falta para que usted pudiera realizar esta nueva forma de dictado del Curso?

2- ¿Cree usted que los cambios mejoraron el aprendizaje?

3- ¿Cree usted que los alumnos lograron integrar mejor los contenidos?

4- ¿Algún otro comentario?

Muchas gracias.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS

1. PROGRAMA DEL CURSO:

PROGRAMA ANALITICO PARA EL CURSO DE BIOFISICA

Unidad I

El átomo. Generalidades. Estructura nuclear. Constitución del núcleo. Número atómico, número másico y peso atómico. Isótopos estables y radioactivos. Equivalencia entre masa y energía. Radiaciones. Radiaciones alfa, beta y gama Métodos y técnicas de detección. Unidades. Unidades de actividad y dosis. Interacción entre las radiaciones y la materia.

Unidad II

Rayos X. Tipos y producción. Su utilización en radiografía, radioscopia y radiología. Relación del potencial, intensidad y tiempo con la energía de rayos X. Leyes. Contraste. Aplicación biológica de las radiaciones de alta energía. Utilización de isótopos naturales y artificiales. Su utilización con fines de diagnóstico y curativos. Utilización de las radiaciones en la conservación de alimentos de origen zoógeno.

Unidad III

Radiaciones electromagnéticas. Espectros: de emisión y absorción. Espectro electromagnético. La luz. Luz monocromática, Policromática, polarizada y coherente (láser). Cuerpos luminosos e iluminados. Cuerpos coloreados, traslucidos y transparentes.

Unidad IV

Leyes de reflexión y refracción de la luz. Dioptra. Instrumentos ópticos. Láminas de cargas paralelas. Prisma. Lentes. Aberraciones: cromática y de esfericidad. Casos de formación de imágenes. Formación de imágenes en el microscopio óptico. Aumento y aumento útil. Apertura numérica. Poder resolutivo o definidor. Límite de resolución. Tipos de microscopios especiales:

fondo oscuro, fluorescencia, luz polarizada, contraste de fase y de luz invertida. Microscopia electrónica. Fundamentos y técnicas. El ojo como instrumento óptico.

Unidad V

Estados de agregación de la materia. Fuerzas de atracción y repulsión molecular. Estados gaseoso, líquido y sólido. Gases: generalidades. Gases ideales y reales. Teoría cinética. Leyes de Boyle y Mariotte y Charles - Gay Lussac. Ecuación de estado. Ecuación general de los gases ideales. Ley de Van der Waals. Ley de las presiones parciales de Dalton. Fracción molar. Solubilidad de gases en líquidos. Ley de Henry. Coeficiente de Bunsen. Biofísica de la Respiración

Unidad VI

Estado líquido. Propiedades generales. Densidad, viscosidad y tensión superficial. Formas de determinación. Leyes. Variación de dichos parámetros con los cambios de temperatura y concentración. Valores absolutos y relativos. Valores de interés biológicos. Tensión de vapor. Definición y propiedades. Su variación con la temperatura y la presión. Punto de ebullición y fusión.

Unidad VII

Caudal. Teorema de Bernoulli. Presión hidrostática e hidrodinámica. Presión sanguínea. Factores que influyen en la circulación de la sangre. Sistemas dispersos. Generalidades y clasificación. Soluciones verdaderas. Disoluciones. Solvente y soluto. Expresión de la concentración. Soluciones molares, molales, normales, y empíricas. Propiedades Coligativas. Descenso de la tensión de vapor. Ascenso Ebulloscópico. Descenso Crioscópico. Ley de Raoult. Presión osmótica. Importancia biológica. Factor de Van't Hoff. Transporte a través de la membrana celular. Flujo. Transporte pasivo: difusión simple. Ley de Fick. Flujos unidireccionales. Difusión a través de una membrana. Transporte facilitado. Transporte activo: primario y secundario.

Unidad VIII

Soluciones coloidales. Propiedades y clasificación. Efecto Tyndal y movimiento Browniano. Solvatación. Propiedades eléctricas de las micelas. Estabilidad. Regla de Schulze y Hardy. Soles y geles. Acción protectora. Número de oro. Equilibrio de membrana de Donnan. Punto isoeléctrico de las proteínas.

Unidad IX

Estado sólido. Definición y propiedades. Ley de Hooke. Módulo de Young. Límite de elasticidad. Módulo de ruptura. Elasticidad por tracción, flexión, cizalladura y torsión. Flecha de flexión. Propiedades de los sólidos. Plasticidad. Ductilidad. Maleabilidad. Fragilidad. Dureza. Materiales poco deformables (huesos) y muy deformables (músculos). Biofísica de la contracción muscular. Biomecánica, fuerzas. Equilibrio mecánico. Trabajo mecánico. Potencia y rendimiento. Elasticidad vascular. Biofisiología de la contracción muscular.

Unidad X

Electrolitos. Definición. Propiedades. Electrolitos fuertes y débiles. Anfolitos. Ley de acción de las masas activas o ley de Guldberg y Waage. Constante de disociación. Producto iónico del agua; su variación con la temperatura. pH: definición y generalidades. Notación de Sørensen. Cálculos y ejemplos.

Unidad XI

Soluciones reguladoras (soluciones buffers). Ecuación de Henderson – Hasselbach. pH sanguíneo y de distintos líquidos y soluciones biológicas. Métodos para su determinación. Teoría de los indicadores. Método colorimétrico con o sin el empleo de soluciones buffers. Método electrométrico. Electrodo de medida y de referencia. Circuito de medida. Ecuación de Nernst. Determinación del pH en distintos medios biológicos. Importancia del pH en la conservación de alimentos de origen zoógeno.

Unidad XII

Electricidad. Conductores y aisladores. Conductores de primero y segundo grado. Primera y segunda ley de Ohm. Primera y segunda ley de Faraday.

Instrumentos de medida. Conductividad. Ley de Joule. Asociación de resistencias en serie y en paralelo.

Unidad XIII

Acción biológica de la corriente eléctrica. Corriente eléctrica continua, alterna y alterna de alta frecuencia. Ley de Dubois Raymond. Reobase y cronaxia. Acción biológica de los diferentes tipos de corriente. Electrotono físico y fisiológico. Tetanización muscular. Diatermia. Electrobisturí. Electrocoagulación

Unidad XIV

Fenómenos bioeléctricos. Biopotenciales: métodos y técnicas de medida. Potenciales de membrana. Ecuación de Nernst y Ecuación de Goldman-Katz. Fuerza electromotriz en el músculo y en el nervio, en “reposo” y en actividad. Corriente de “reposo”. Corriente de acción. Ondas monofásica y difásica, registro. Electrocardiograma. Su interpretación biofísica. Manifestaciones eléctricas, térmicas y químicas de la actividad muscular. Electroencefalograma.

Unidad XV

Calor. Generalidades. Cantidad de calor y temperatura. Capacidad calorífica de un sistema a presión constante y a volumen constante. Calor específico. Caloría. Primer y segundo principio de la termodinámica. Su aplicación a los seres vivos Ley general de la calorimetría. Calorimetría biológica. Producción y pérdida de calor. Mecanismos.

Unidad XVI

Termometría. Escalas termométricas relativas y absolutas: su fundamento. Termómetro químico. Termómetro clínico y clínico de uso veterinario. Refrigeración: métodos de obtención de bajas temperaturas. Acción de distintas temperaturas sobre alimentos de origen zoógeno.

Unidad XVII

Biotermogénesis. Fuentes de energía de procedencia biológica. Metabolismo energético. Poder calorífico. Poder calorífico fisiológico. Valor calorífico del O₂ y del CO₂. Cociente respiratorio. Metabolismo basal.

Unidad XVIII

Sonido y ultrasonido. Movimiento oscilatorio armónico. Propagación. Sonido. Clasificación. Intensidad de sonido. Resonancia. Audición. Estructura del oído. Mecanismo de la audición. Sensación auditiva. Propiedades. Ecografía. Ultrasonidos. Técnicas ecográficas.

1.- Datos generales:

Nombre de la asignatura:	Biofísica	
Departamento:	Cs Básicas	
Coordinador:	Dra Fernanda Coll Cárdenas	
Coordinador suplente:	Dra Daniela Olivera	
Ubicación curricular:	Año:	1º
	Cuatrimestre	1º

En el caso de tratarse de una asignatura electiva, por favor indique la correlatividad (APO y EFI solicitadas como prerrequisitos para cursar).

2.- Fundamentación de la asignatura:

La Biofísica se ocupa de la interrelación entre las leyes físicas que gobiernan a los sistemas biológicos y el desarrollo de los mismos.

Es una ciencia interdisciplinaria e integradora que apela a los conocimientos desarrollados en disciplinas específicas tales como Física, Química, Biología y Matemática para dar origen a un conocimiento propio, Biofísico.

Además, el conocimiento Biofísico es el pilar fundamental para el entendimiento de los fenómenos fisiológicos que son base del funcionamiento del organismo animal para poder reconocer el estado normal y el patológico.

Dentro de estos fenómenos podemos mencionar: la recepción de señales exteriores por parte del organismo, la transmisión del impulso nervioso, los procesos biomecánicos del equilibrio y desplazamiento, la óptica geométrica del ojo, la transmisión del sonido hacia el oído interno y el cerebro, la mecánica de la circulación sanguínea, de la respiración pulmonar, el proceso de alimentación y sostenimiento energético del organismo, el mecanismo de acción de las moléculas biológicamente funcionales sobre las estructuras celulares, los modelos físico-matemáticos de los procesos biológicos, etc.

Por otra parte, el establecimiento de las bases biofísicas de los fenómenos

mencionados ha sido básico para el desarrollo de equipos, aparatos y medidores que permiten un diagnóstico más efectivo y confiable.

3.- Objetivos generales de la asignatura:

Con el empleo de una metodología integrada, guiada por el grupo de docentes del curso, se pretende que el alumno logre:

1. Reconocer la importancia de las leyes físicas para el entendimiento y la explicación de los fenómenos fisiológicos que en forma integrada, tienen lugar en el organismo animal.
2. Dominar y aplicar los conceptos físicos básicos para el entendimiento de fenómenos de naturaleza fisiológica orgánica, y transmitir las herramientas necesarias para el estudio de conocimientos biofísicos más complejos.
3. Comprender y describir los fundamentos físicos de algunos de los aparatos y técnicas que se emplean en la práctica médica veterinaria.
4. Desarrollar la capacidad para resolver problemas, creando habilidades y actitudes adecuadas para la realización de trabajo experimental, superando así dificultades prácticas en el entendimiento del funcionamiento biofísico del organismo animal en estado normal y patológico utilizando el método científico.

4.- Programa de contenidos:

APO 1: Biofísica: Importancia de la Biofísica en los organismos animales. Tamaños y unidades de medida. Principales sistemas de unidades físicas. Soluciones: Concepto. Clasificación de las sustancias presentes en el compartimiento corporal. Expresión de la concentración: Soluciones molares, normales y empíricas.

APO 2: Biofísica de los compartimentos: Los grandes compartimentos del organismo. Transporte a través de la membrana celular. Flujo. Transporte

pasivo: difusión simple y difusión facilitada. Ley de Fick. Osmosis y presión osmótica. Transporte facilitado. Transporte activo: primario y secundario. Equilibrio Donnan.

APO 3: Biofísica de la actividad neuronal: Capacidad neuronal de excitarse, conducir y transmitir impulsos nerviosos. Ley de Ohm. Potenciales de membrana: en reposo y potencial de acción. Gradiente electro-químico. Ecuación de Nernst. Ecuación de Goldman y Katz. Potenciales eléctricos del corazón. Electrocardiograma.

APO 4: Biofísica del equilibrio ácido-base del organismo: Concepto e importancia. Concepto de pH para su evaluación. Métodos para su determinación. Sistemas buffers. Principales buffers del organismo: valoración según su concentración, pka y regulación de sus componentes. Indicadores.

APO 5: Biofísica de los sentidos: Fenómenos ondulatorios. Leyes de la reflexión y refracción de la luz. Formación de imágenes. El ojo como instrumento óptico. El sonido. Transmisión del sonido en el oído.

APO 6: Biofísica del aparato locomotor: Sólidos. Ley de Hooke. Módulo de Young. Elasticidad por tracción, flexión y torsión. Propiedades de los sólidos. Materiales poco deformables (huesos) y muy deformables (músculos). Biomecánica del cuerpo rígido. Palancas. Estabilidad del organismo animal.

APO 7: Biofísica del aparato respiratorio: Gases. Leyes de Boyle y Mariotte y Charles - Gay Lussac. Ecuación de estado. Ecuación general de los gases ideales. Ley de las presiones parciales de Dalton. Fracción molar. Solubilidad de gases en líquidos. Ley de Henry. Difusión e intercambio gaseoso. Histéresis pulmonar. Tensión superficial alveolar: agente tensioactivo. Compliance y elasticidad pulmonar. Biofísica de la respiración.

APO 8: Biofísica de la circulación sanguínea: Dinámica de los fluidos. Fluidos ideales y reales. Teorema de Bernouilli. Flujo laminar y turbulento.

Hemodinámica. Viscosidad sanguínea. Ley de Poiseuille. Presión sanguínea. Elasticidad y tensión de la pared vascular. Ley de Laplace.

APO 9: Biofísica termodinámica: Primero y Segundo Principios de la termodinámica. Concepto de entalpía y entropía. Necesidades de energía en el organismo. Homeostasis térmica. Temperatura normal del cuerpo. Producción de calor. Pérdida de calor: mecanismos de transferencia. Termometría.

APO 10: Biofísica de las radiaciones: Radiaciones electromagnéticas y corpusculares. Utilización de rayos X en medicina veterinaria. Técnicas auxiliares de la clínica.

5.- Bibliografía:

- Berne, R.M y Levy, M.N. Fisiología (3ª Ed). Editorial Harcourt Brace, Barcelona, 2005.
- Cisale, H. Física Biológica Veterinaria. Editorial Eudeba. 2011
- Frumento, A.S. Biofísica (3ª Ed.) Edit. Mosby-Doyma. 1995.
- García Sacristán, A. Fisiología Veterinaria. Edit. McGraw Hill, Ed. Interamericana, Madrid, 1995.
- Glasstone, S. y Lewis, B. Elementos de Química Física. Edit. Médico Quirúrgica, 1980.
- González Ibeas, J. Introducción a la Física y Biofísica. Edit. Alhambra, Madrid, 1974.
- Guyton, A.C. y Hall, J.E. Tratado de fisiología médica (10ª Ed). McGraw Hill, Edit. Interamericana, Madrid, 2005.
- Parisi, M. Temas de Biofísica. McGraw Hill, Edit. Interamericana, Madrid, 2001.

6.- Mecanismo de evaluación:

Se tomarán dos evaluaciones parciales, cada uno de ellas con tres instancias posibles de presentación. La nota final será la correspondiente a la última evaluación a la que se presente el alumno. Sin embargo, el alumno podrá

tener la oportunidad de aprovechar las tres instancias del mismo.
 Según el Reglamento de APOs aquellos alumnos que obtengan una nota de 7 o mayor promocionan el curso; notas entre 4 y 6 determinan la instancia de aprobación por medio de una EFI y quienes obtengan notas inferiores a 4 deben volver a tomar el curso en el primer cuatrimestre del año siguiente.

Cronograma de desarrollo 2013:

Semana	Fecha	Actividad a desarrollar (indique solamente el título)
1	11/3	Apo 1
2	18/3	Apo 2
3	25/3	Apo 3
4	8/4	Apo 4
5	15/4 15 al 19/4 19/4	Apo 5 Recuperatorio de Apo Clase de consulta
6	22/4	Primer Parcial (1º instancia)
7	29/4 3/5	Apo 6.Vista de Parciales Primer Parcial (2º instancia)
8	6/5 10/5	Apo 7.Vista de Parciales Primer Parcial (3º instancia)
9	13/5	Apo 8.Vista de Parciales
10	20/5	Apo 9
11	27/5 27/5 al 31/5 31/5	Apo 10 Recuperatorio de Apo Clase de consulta
12	3/6	Segundo Parcial (1º instancia)
13	10/6	Segundo Parcial (2º instancia)
14	17/6	Segundo Parcial (3º instancia)

8.- Docentes afectados al desarrollo de la asignatura: (amplíe el cuadro según sus necesidades).

Apellido y nombre	Cargo
1- Coll Cárdenas Fernanda Josefina	Prof. Adjunto
2- Olivera, Daniela Flavia	Jefe de T.P.
3- de la Sota, Pablo Elías	Jefe de T.P.
4- Olaiz, Daniel Adrián	Prof. Adjunto
5- Frígoli, Alicia	Jefe de TP
6- Alvarez, María Cecilia	Jefe de TP
7- Laporte, Gladys Mabel	Jefe de TP
8- Risso, Analía	Ayudante Diplomado
9- García Romero, Guadalupe	Ayudante Diplomado
10- Fernandez Blanco, Mariana	Ayudante alumno
11- Gonzalez Etchande, Bárbara	Ayudante alumno
12- Bonadeo, Noelia Sabrina	Ayudante alumno Ad- Honorem
13- Noia, Miguel Angel	Prof. Titular (dictará la Apo 10)
14- Mattioli, Guillermo	Prof. Adjunto de Fisiología (dictará la Apo 3, como Profesor invitado)
15- Miranda, Roque	Jefe de T.P. del Hospital de Grandes Animales (colaborador en el dictado de la Apo 9)

9.- Detalle en el siguiente cuadro los días y horarios de cursada, con indicación del aula a utilizar (amplíe el cuadro según sus necesidades).

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Por la mañana						
Horario	8 -12					
Comisión	A					
Aula	2 aulas/50 alumnos					
Por la tarde						
Horario	14-18					
Comisión	B					
Aula	2 aulas/50					

	alumnos					
--	---------	--	--	--	--	--

10- En el caso de tener programados viajes, por favor indíquelos, detallando en cada caso si es para la totalidad de los alumnos o para comisiones individuales: (repetir tantas veces como sea necesario).

Fecha (indicar día de la semana):			
Horario de salida de la facultad:			
Horario de regreso a la facultad:			
Destino:			
Comisión:		N° de alumnos:	
Docente responsable:			

11.- En el caso de requerir el uso de animales complete los siguientes cuadros: (repetir tantas veces como sea necesario).

11.a.- Requerimiento de animales en los campos de la facultad (coincidente con los viajes programados en el punto 10).

Fecha	N° y tipo de animal requerido	Destino

11.b.- Requerimiento de animales que deban ser trasladados a la facultad.

Fecha de ingreso	Encargado de la recepción	N° y tipo de animal requerido	Sitio de alojamiento en la facultad	Destino	Fecha de egreso

12.- Por favor, en el caso de evaluar mediante la realización de exámenes parciales, complete este cuadro aunque las fechas ya figuren en el cronograma: (repetir tantas veces como evaluaciones se realicen).

Evaluación 1	Primera instancia	22/4
	Segunda instancia	3/5
	Tercer instancia	10/5
Evaluación 2	Primera instancia	3/6
	Segunda instancia	10/6
	Tercer instancia	17/6

Coordinador del curso:	Fernanda Coll Cárdenas	
	Nombre y Apellido	Firma

Metodología propuesta:

-Las diferentes APOs se dictarán por parte de los docentes del Curso, dividiendo cada Comisión en 3 subcomisiones.

-Cada APO contará con una primera parte de tipo explicativa básica en donde el alumno tomará contacto con los conceptos generales de cada tema, leyes que lo rigen, definiciones, etc. Y luego una segunda parte, donde se propone realizar con los alumnos seminarios taller de discusión, ejercitaciones, resolución de cuestionarios, etc. relacionados con la aplicación del tema dado en el organismo animal.

FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS DE SANTA FE

Perfil del título

En este marco conceptual se adscribe al siguiente perfil profesional de Médico Veterinario:

“Es el profesional que en función del mejoramiento de la calidad de vida y el desarrollo humano sustentable, imbuido de un espíritu ético, científico y humanístico sea capaz de ejecutar acciones tendientes a la previsión, planificación y resolución de la problemática planteada en diferentes ámbitos de la realidad socio-cultural y del ambiente, con relación a todo lo que directa o indirectamente sea atinente a las especies animales.” (Federación Veterinaria Argentina 2do.Plenario 1996)

4.5. Requisitos de ingreso:

Los estudiantes que acrediten el ciclo de nivel medio completo y cumplan los requisitos de inscripción ante el Departamento Alumnado de la Institución, conforme a la normativa vigente.

4.5.1 Curso de Nivelación:

4.5.1.1 Características: La Institución ofrece a los ingresantes la oportunidad de tomar un curso de nivelación durante los meses de febrero y marzo.

El curso comprende para cada asignatura: una evaluación diagnóstica, el desarrollo de los contenidos y una evaluación final para valorar el cumplimiento de los objetivos.

Los alumnos que aprueben la evaluación diagnóstica quedarán eximidos del cursado de esa asignatura durante el dictado del ciclo de nivelación.

Los docentes podrán optar por articular los cursos del ciclo de nivelación con las asignaturas del ciclo básico cuyos contenidos estén relacionados a través del otorgamiento de créditos que certifiquen la aprobación parcial o total de los contenidos.

4.5.1.2 Objetivos: Revisar los contenidos desarrollados en el nivel medio a fin de significarlos e integrarlos en el marco del plan de estudios, ya que, tratándose de los ejes fundamentales de las asignaturas del primer año de la carrera su apropiación le permitirá mejorar la calidad de aprendizajes posteriores. Los docentes deberán propiciar, a partir de diversas estrategias y técnicas de enseñanza, situaciones de aprendizaje que conjuguen la participación activa y la construcción de significados, atendiendo no sólo los aspectos cognitivos de la persona, sino también sus expectativas, deseos, tensiones, motivaciones, que entre otros, son factores fundamentales en la elección de una carrera.

Favorecer experiencias educativas que le permitan al alumno reconocerse o no en la profesión elegida, lo cual solo se logra a partir del descubrimiento de las implicancias afectivas en la instancia de aprender, es decir, de su deseo e interés por aprender, de su actitud favorable frente al esfuerzo que supone transitar por un nivel de educación superior.

Facilitar la inserción del alumno en una institución que, por presentar características organizacionales muy particulares y diferenciadas con respecto al resto del sistema educativo, dificulta inicialmente el desenvolvimiento del alumno. La elevada fragmentación y la débil cohesión que caracteriza este tipo de institución deben ser presentadas y analizadas por los ingresantes para que puedan comprender la distribución de los tiempos y espacios institucionales y hacerse partícipe de ellos.

Lograr, a través de la utilización de “técnicas de dinámica grupal”, una actitud de cooperación, de apertura e interacción, que le permita superar enfoques o perspectivas dilemáticas. A través del aprendizaje grupal se ponen de manifiesto los conocimientos. El alumno aprende a superar obstáculos a partir del intercambio y conflictos y contradicciones que, como construcción social, genera él propio confrontación de ideas con otras personas.

Ofrecer al alumno diversas propuestas metodológicas que le permitan: enfrentar su situación de aprendizaje de acuerdo a sus necesidades e intereses personales; familiarizarse con el lenguaje y los símbolos propios del campo de

conocimiento; desarrollar una memoria comprensiva producto de un aprendizaje significativo y transformar el estudio en un espacio de reflexión entendiendo a la educación como un proceso dialéctico que se da en una forma social determinada económica e ideológicamente.

4.5.1.3 Asignaturas:

- 1.- Biología
- 2.- Física
- 3.- Química
- 4.- Matemática
- 5.- Introducción a la Vida Universitaria

5. Organización del plan de estudios:

5.1. Ciclos, áreas y asignaturas:

- _ Ciclo Básico
- _ Ciclo Superior
- _ Ciclo de Formación General
- _ Ciclo de Orientación

5.2. Ciclo Básico:

Las Ciencias Básicas son aquellas que aportan los conocimientos sobre las bases estructurales y funcionales de los animales objeto de estudio.

Objetivos:

- I. Proporcionar una formación sólida global e integrada de los conocimientos en las Ciencias Básicas, necesarias para acceder a las áreas más específicas y a las distintas ramas que comprende las Ciencias Veterinarias.
- II. Proporcionar los conocimientos de la estructura y fisiología de los órganos y sistemas de los animales domésticos, interpretando el comportamiento físico-químico matemático de los fenómenos biológicos para su posterior utilización en la patología y terapéutica.
- III. Proporcionar una formación básica en las áreas de bioestadística y genética para la comprensión de los procesos biológicos.
- IV. Introducir al alumno en la taxonomía de los microorganismos y parásitos.

V. Proporcionar los conocimientos necesarios para la interpretación de los diferentes ecosistemas.

VI. Introducir al alumno en el conocimiento de las diferentes especies de animales que son estudio de la carrera.

Área Biología:

1.3.1. Biología y Ecología

1.5.2. Anatomía Descriptiva y Comparada I

1.6.2. Histología I y Embriología Básica

2.8.1. Anatomía Descriptiva y Comparada II

2.9.1. Histología II y Embriología Especial

2.12. Fisiología

2.13.2. Genética

2.14.2. Microbiología

2.15.2. Parasitología Veterinaria

Área Físico-Química-Estadística:

1.1.1. Física Biológica

1.2.1. Química Biológica I

1.7.2. Química Biológica II

2.11.1. Bioestadística

Área Producción Animal:

2.10.1. Zootecnia General

5.3. Ciclo Superior:

Contiene las asignaturas que proveen los conocimientos básicos que generan las habilidades y actitudes necesarias para dar sustentación a la formación profesional, y aquellas que permiten completar y profundizar la formación teórica y práctica en las distintas áreas profesionales que comprende la Medicina Veterinaria.

Área Medicina Veterinaria:

Objetivos:

- I. Proporcionar los conocimientos necesarios para aplicar de manera sistemática las técnicas de exploración clínica en las diversas especies animales para evaluar los diferentes órganos, aparatos y sistemas e integrar un diagnóstico presuntivo.
- II. Proporcionar los conocimientos sobre las alteraciones patológicas y los procesos inmunológicos, que ocurren en las enfermedades, para su aplicación en el estudio de las patologías especiales de los animales domésticos.
- III. Proporcionar los conocimientos necesarios para entender los efectos terapéuticos y tóxicos de los medicamentos utilizados para la curación de los animales.
- IV. Proporcionar los conocimientos necesarios que permitan realizar las maniobras prequirúrgicas, la sedación y la anestesia de los animales para intervenirlos quirúrgicamente.
- V. Proporcionar herramientas para aplicar estrategias para la prevención, control y erradicación de enfermedades.
- VI. Proporcionar los conocimientos necesarios para poder administrar nutrientes en calidad y cantidad que permitan obtener las metas planteadas en las diferentes especies.
- VII. Proporcionar los conocimientos teóricos y prácticos sobre las enfermedades de los animales domésticos y silvestres en sus aspectos etiopatogénicos, fisiopatológicos, semiológicos, diagnósticos y terapéuticos en forma sistemática, con el propósito de desarrollar las aptitudes necesarias para el diagnóstico, prevención y tratamiento de las enfermedades.
- VIII. Proporcionar los conocimientos de la clínica de los equinos – rumiantes – porcinos – carnívoros – aves – plúferos y animales que comprendan la fauna silvestre autóctona en forma individual y/o poblacional, mediante el desarrollo de examen clínico, toma y remisión de muestras, anestesiología, cirugía y seguimiento clínico de los animales.

Asignaturas

- 3.18.1. Semiología y Análisis Clínicos
- 3.19.1. Patología General Veterinaria
- 3.20.2. Farmacología y Terapéutica

3.22.2. Patología Especial Veterinaria
3.23.2. Cirugía I
4.25.1 Enfermedades Parasitarias
4.26.1 Enfermedades Infecciosas
4.27.1 Cirugía II
4.28.1 Nutrición Animal
4.30.2 Patología Médica
4.31.2 Patología Quirúrgica
4.32.2 Obstetricia y Fisiopatología de la Reproducción
4.33.2 Ética y Legislación Veterinaria
4.34.2 Sueros y Vacunas
5.45.2 Medicina Veterinaria; Manejo y Conservación de Fauna Silvestre
6.46.1 Clínica de Animales de Compañía
6.47.1 Clínica Médica y Quirúrgica de Grandes Animales
Área Medicina Preventiva, Salud Pública y Bromatología

Objetivos:

- I. Proporcionar capacidad para aplicar estrategias para la prevención, control y erradicación de las enfermedades animales que se transmiten al hombre y de las compartidas por los animales y el hombre.
- II. Proporcionar capacidades para realizar el control higiénico sanitario de los alimentos sobre la base del conocimiento de las variables fisicoquímicas que intervienen en las transformaciones espontáneas y deliberadas que sufren los mismos.

Asignaturas

3.16.1. Inmunología
3.17.1. Epidemiología
3.19.1. Patología General Veterinaria
3.22.2. Patología Especial Veterinaria
4.25.1. Enfermedades Parasitarias
4.26.1. Enfermedades Infecciosas
4.33.2. Ética y Legislación Veterinaria

5.43.2. Salud Pública: Epidemiología, Saneamiento, Educación y Administración

3.19.1. Patología General Veterinaria

3.22.2. Patología Especial Veterinaria

4.33.2. Ética y Legislación Veterinaria

5.40.1. Higiene y Microbiología de los Alimentos

5.44.2. Tecnología de los Alimentos de Origen Animal

Área Producción Animal:

Objetivos:

I. Proporcionar los fundamentos científicos y los conocimientos técnicos necesarios para la cría de animales de explotación pecuaria.

II. Proporcionar los conocimientos necesarios para poder administrar nutrientes en calidad y cantidad que permitan obtener las metas planteadas en un ciclo productivo en las diferentes especies ganaderas.

III. Proporcionar los conocimientos prácticos de alimentación y mejoramiento animal, análisis de sistemas de producción física y económica de empresas pecuarias alternativas y emergentes en los sistemas que integran.

Asignaturas:

4.28.1. Nutrición Animal

4.33.2. Ética y Legislación Veterinaria

5.35.1. Agrostología

5.36.1. Economía Agraria y Administración Rural

5.37.1. Producción de Porcinos y Pequeños Rumiantes

5.38.1. Producción de Aves y Pilíferos

5.39.1. Producción Equina

5.41.2. Producción de Bovinos Lecheros

5.42.2. Producción de Bovinos para carne

5.4. Ciclo de Formación General

Objetivos:

I. Iniciar al estudiante en el uso de una metodología científica.

- II. Proporcionar conocimientos relativos a las herramientas fundamentales de las ciencias humanísticas y el extensionismo.
- III. Proporcionar los conocimientos necesarios para interpretar y comprender textos técnico-científicos en idioma inglés.
- IV. Proporcionar los conocimientos necesarios para un futuro ejercicio profesional basado en la ética y respetando las normas y legislación vigentes.

Asignaturas

- 1.4.1. Metodología de la Investigación
- 3.21.2. Sociología Rural, Agroecología y Extensión
- 3.24.2. Inglés I
- 4.29.1. Inglés II
- 4.33.2. Ética y Legislación Veterinaria

5.5. Ciclo de Orientación

Tiene como finalidad la profundización de conocimientos teórico-prácticos en un área determinada de la profesión, a saber:

- Salud Animal
- Medicina Preventiva, Salud Pública y Bromatología
- Producción Animal

El estudiante deberá optar al menos por una de ellas.

6.48.1.a. Orientación Salud Animal

La orientación en Salud Animal se organizará a través de una modalidad que incluye una oferta de cursos obligatorios y optativos.

El estudiante que transite por esta orientación deberá elegir entre una Práctica Hospitalaria en Animales de Compañía o en Grandes Animales, y realizar los cursos teóricos-prácticos obligatorios y los cursos optativos necesarios para cumplimentar un mínimo de 360 horas.

6.48.1.b. Orientación Medicina Preventiva, Salud Pública y Bromatología:

La orientación en Medicina Preventiva, Salud Pública y Bromatología se organizará a través de una modalidad que incluye una práctica obligatoria en terreno y una oferta de cursos optativos.

El estudiante que opte por esta orientación, deberá cumplir con el curso obligatorio y definir en forma conjunta y flexible con docentes del área los cursos optativos hasta cumplimentar un mínimo de 360 horas.

6.48.1.c. Orientación Producción Animal

La orientación en Producción Animal comprenderá trayectos electivos: Producción de porcinos, Producción de bovinos para carne, Producción de bovinos lecheros y Producción de aves, pilíferos, ovinos y especies no tradicionales.

El estudiante que transite por esta orientación deberá elegir una de las alternativas presentadas y realizar los cursos obligatorios para cada trayecto y los cursos optativos necesarios para cumplimentar un mínimo de 360 horas.

La Institución podrá generar en este ciclo otras alternativas de orientación según la disponibilidad de recursos humanos y materiales.

FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS DE CORRIENTES

PERFIL DEL GRADUADO:

El “Perfil de Formación General para el Profesional Veterinario” fue establecido en base a un trabajo que se realizó en nuestra Facultad en 1996 y 1997, que consistió en encuestas, demandas de egresados, consultas a especialistas e instituciones involucradas, y revisiones bibliográficas. Este Perfil de Formación del Profesional Veterinario reúne las siguientes características:

- Sólida formación humanística, con un fuerte compromiso hacia la sociedad, para ejercer la profesión en el justo marco legal y ético.
- Comprensión crítica de la realidad socio-económica del medio, que le permita planificar y dar respuestas alternativas a diferentes problemas de integración regional, sus necesidades y tendencias, en un marco de trabajo multi e interdisciplinario.
- Concientización sobre la importancia de su rol en la preservación del medio, la calidad de vida y la ecología, con utilización de la tecnología en forma racional y apropiada.
- Incursión en la investigación y extensión, cuyo objetivo final sea una relación temprana con el mercado laboral en el ámbito rural y urbano.
- Obtener un egresado con conciencia sanitarista, epidemiológica y epizootiológica.

De esta forma se proponen tres grandes Áreas dentro del perfil de formación profesional:

a) **PRODUCCIÓN ANIMAL:** donde se tendrán en cuenta las producciones tradicionales y no tradicionales, explotaciones de recursos naturales y dirigidas, nutrición y alimentación animal, mejoramiento animal, sistemas de producción, administración de empresas y protección del medio ambiente.

b) **CLÍNICAS:** que comprenderá dos formaciones: clínica de pequeños animales y de grandes animales, donde se puedan desarrollar criterios clínicos que permitan diagnosticar y tratar enfermedades, conocer el comportamiento animal (etología), manejar y alimentar al paciente, perfeccionar conocimientos para el diagnóstico complementario (laboratorio, imágenes, etc.), teniendo en cuenta al bienestar animal, y capacitarse para la creación y evaluación de proyectos.

c) **TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS y SALUD PÚBLICA:** que formará un profesional consciente del rol como agente de promoción y prevención de la salud. Además, con injerencia sobre la producción, nuevas tecnologías y control de los alimentos, acorde al principio de salud y equilibrio ecológico. Protección sanitaria de las distintas especies animales en contacto con el hombre, higiene y control de alimentos de origen animal y vegetal, saneamiento ambiental, lucha contra las zoonosis, campañas de profilaxis y vacunaciones preventivas.

ESTRUCTURA CURRICULAR:

La Carrera de “Ciencias Veterinarias” tendrá una estructura curricular compuesta por cuarenta y una asignaturas o cursos troncales, organizados en cuatro Ciclos (Básico, de Formación General, Preprofesional y Profesional), con dos Talleres de integración ubicados en la finalización del Ciclo Básico y del Ciclo Profesional; y por un Módulo de Intensificación Práctica al final de la carrera, con tres opciones destinadas esencialmente a intensificar aspectos prácticos de los perfiles profesionales anteriormente definidos. Además, contempla la oferta de treinta y nueve asignaturas optativas/electivas, de las cuales el alumno debe elegir de acuerdo a su preferencia, materias hasta completar una carga horaria de 60 horas reloj.

La organización de los cuatro Ciclos, del Módulo de Intensificación Práctica y de las materias Optativas/Electivas tendrá las siguientes características:

Ciclo Básico, con una duración de tres años, comprende diecinueve (19) asignaturas obligatorias, las que permitirán al alumno adquirir una formación básica como prerequisites para los próximos ciclos. Contiene una carga horaria de 1.740 horas reloj presencial. Este ciclo consta de una (1) asignatura introductoria, diez (10) asignaturas de formación básica general, siete (7) de formación básica especial para medicina veterinaria, y un (1) taller de integración de conocimientos del ciclo básico.

Ciclo de Formación General, con una carga horaria de 180 horas presenciales, comprende 4 asignaturas que brindan conocimientos de formación general.

Ciclo Pre-profesional, con una duración de un año, que comprende siete (7) asignaturas obligatorias, las que introducirán al alumno en temas específicos, necesarios para acceder a la formación profesional. Contiene una carga horaria de 740 horas reloj presencial.

Ciclo Profesional, con una duración de un año, comprende diez (10) asignaturas obligatorias, las que culminarán la formación profesional específica en veterinaria. Este ciclo consta de dos (2) asignaturas de formación en el área de clínicas, cuatro (4) asignaturas en área de producción animal, tres (3) asignaturas en el área de tecnología de los alimentos y salud pública, y un (1) taller de integración de prácticas profesionales. Este Ciclo contiene una carga horaria de 840 horas reloj presencial (sin incluir al Módulo de Intensificación Práctica).

Además, el ciclo de formación profesional se complementa con un **Módulo de Intensificación Práctica**, con una duración de seis (6) meses, comprende tres opciones de carácter optativos, los que brindarán la posibilidad de realizar prácticas profesionales en un área elegida por el alumno.

Cada opción contiene una carga horaria de 500 horas reloj presencial, las que se distribuyen en cuatro (4) cursos obligatorios (130 horas), una residencia (250 horas), y un trabajo final de graduación (120 horas). Las opciones que el alumno podrá elegir corresponden a las áreas laborales de Clínicas, Producción Animal, y Tecnología de los Alimentos y Salud Pública.

Asignaturas Optativas/Electivas, comprende una oferta inicial de treinta y nueve (39) asignaturas, de las cuales, el alumno deberá completar como mínimo, 60 horas reloj de carga horaria.

DISTRIBUCIÓN DE ASIGNATURAS POR CICLOS

Ciclo Básico

1. **Introducción a las Ciencias Básicas:** 200 horas.
2. **Bioestadística:** 60 horas.
3. **Biofísica:** 70 horas.
4. **Bioquímica:** 70 horas.
5. **Histología y Embriología:** 100 horas.
6. **Anatomía I:** 100 horas.
7. **Anatomía II:** 100 horas.
8. **Genética:** 80 horas.
9. **Microbiología:** 100 horas.
10. **Zoología y Ecología:** 70 horas.
11. **Fisiología:** 100 horas.
12. **Nutrición y Alimentación:** 80 horas.
13. **Introducción a la Producción Animal:** 90 horas.
14. **Epidemiología:** 60 horas.
15. **Patología General y Sistemática:** 100 horas.
16. **Semiología:** 120 horas.
17. **Inmunología:** 80 horas.
18. **Farmacología y Toxicología:** 120 horas.
19. **Taller de Integración del Ciclo Básico:** 40horas.

Ciclo Pre-profesional

- 20- **Cirugía y Anestesiología:** 120 horas.
- 21. **Economía:** 70 horas.
- 22. **Enfermedades Infecciosas:** 100 horas.
- 23. **Enfermedades Parasitarias:** 90 horas.
- 24. **Patología Médica:** 120 horas.
- 25. **Patología Quirúrgica:** 120 horas.
- 26. **Teriogenología:** 120 horas.

Ciclo Profesional

- 27. **Producción de Pequeños Rumiantes y Cerdos:** 80 horas.
- 28. **Producción Bovina:** 90 horas.
- 29. **Producción de Aves:** 60 horas.
- 30. **Producciones No Tradicionales:** 60 horas.
- 31. **Salud Pública:** 60 horas.
- 32. **Bromatología e Higiene Alimentaria:** 90 horas.
- 33. **Tecnología de los Alimentos:** 70 horas.
- 34. **Clínica de Pequeños Animales:** 145 horas.
- 35. **Clínica de Grandes Animales:** 145 horas.
- 36. **Taller de Prácticas Profesionales:** 40 horas

Plan de Estudios de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UBA

Éste plan, tendrá vigencia hasta el ciclo lectivo 2017, año en que se dictará por última vez el ciclo de intensificación, (debiendo finalizar dicho plan en los exámenes finales del turno 2020).

A partir del ciclo lectivo 2011, todo ingresante al CBC anterior al año 2008, que deba ingresar al 2º ciclo de la carrera (Facultad), deberá incorporarse al plan año 2008

Las correlatividades enunciadas (regularidad o aprobación) son requisitos para cursar cada una de las asignaturas correspondientes a este plan de estudios.

Para rendir los respectivos exámenes finales se deberán aprobar previamente las asignaturas que se solicitan en condición de regular para cursar la materia.

Para inscribirse en el segundo ciclo los alumnos deberán haber aprobado las materias del Ciclo Básico Común.

Este Plan de Estudios fue aprobado por las siguientes Resoluciones: (CD) 409/87, 440/95, 816/95, 1344/97, (CS) 2412/03, (CD)597/2006

Cód.	Curso	Hs.	Cursos Regulares	Cursos Aprobados
<u>201</u>	Anatomía I	120	-----	Materias Obligatorias del Ciclo Básico Común
<u>202</u>	Física Biológica	100	(1) Química Orgánica de Biomoléculas (1) Elementos de Estadística	-----
<u>203</u>	Química Orgánica de	120	-----	Materias

	Biomoléculas			Obligatorias del Ciclo Básico Común
<u>603</u>	Elementos de Estadística	50	-----	Materias Obligatorias del Ciclo Básico Común
<u>204</u>	Química Biológica	160	Física Biológica; Quím. Org. de Biomoléculas	-----
<u>205</u>	Histología y Embriología	140	Anatomía I; Física Biológica; Quím. Org. de Biomoléculas	-----
<u>206</u>	Anatomía II	100	-----	Materias Obligatorias del Ciclo Básico Común
<u>207</u>	Fisiología Animal y Bioquímica Fisiológica	140	Química Biológica; Histología y Embriología; Anatomía II	Quím. Org. de Biomoléculas
<u>301</u>	Microbiología	70	Química Biológica; Histología y Embriología	-----
<u>401</u>	Bases Agrícolas para la Prod. Animal	65	Química Orgánica de Biomoléculas	-----
<u>602</u>	Parasitología	50	Química Biológica; Histología y Embriología	-----
<u>402</u>	Principios de Nutrición y Alimentación	70	Fisiología Animal y Bioq. Fisiológica;	Química Biológica

			Bases Agrícolas para la Prod. Anim.	
<u>604</u>	Estadística Analítica	45	Elementos de Estadística	-----
<u>403</u>	Genética Básica	50	Elementos de Estadística	Química Biológica; Histología y Embriología
<u>302</u>	Farmacología y Bases de la Terapéutica	100	Fisiología Anim. y Bioq. Fisiológica, Microbiología; Parasitología	Química Biológica; Histología y Embriología
<u>303</u>	Inmunología Básica	85	Fisiología Anim. y Bioq. Fisiológica, Microbiología; Parasitología	Química Biológica; Histología y Embriología
<u>605</u>	Principios de la Epidemiología	45	Estadística Analítica; Microbiología; Parasitología	Elementos de Estadística
<u>405</u>	Economía	40	-----	Elementos de Estadística
<u>304</u>	Patología Básica	140	Microbiología; Parasitología; Inmunología Básica	Fisiología Animal y Bioquímica Fisiológica
<u>406</u>	Genética de Poblaciones	50	Estadística Analítica; Genética Básica	Elementos de Estadística
<u>501</u>	Principios de la Anestesiología	30	Farmacología y Bases de la Terap.	Fisiología Animal y Bioquímica Fisiológica
<u>502</u>	Cirugía	45	Farmacología y	Microbiología

			Bases de la Terap.	
<u>606</u>	Enfermedades Parasitarias	45	Patología Básica; Farmacología y Bases de la Terap.; Inmunología Básica; Medicina I	Parasitología, Principios de la Epidemiología
<u>503</u>	Medicina I	100	Microbiología; Parasitología	Fisiología Animal y Bioquímica Fisiológica
<u>607</u>	Enfermedades Infecciosas	100	Inmunología Básica; Medicina I; Farmacología y Bases de la Terap.; Patología Básica	Microbiología; Principios de la Epidemiología
<u>305</u>	Virología Animal (2)	34	Enfermedades Infecciosas	Microbiología, Inmunología
<u>504</u>	Medicina II	60	Patología Básica; Medicina I; Farmacología y Bases de la Terapéutica	Principios de Nutrición y Alim.; Inmunología Básica; Genética Básica
<u>505</u>	Medicina III	140	Patología Básica; Medicina I; Farmacología y Bases de la Terapéutica	Principios de Nutrición y Alim.; Inmunología Básica; Genética Básica
<u>506</u>	Medicina IV	70	Patología Básica; Medicina I; Farmacología y Bases de la Terapéutica	Inmunología Básica; Genética Básica
<u>407</u>	Producción de Ovinos I	40	Principios de	Bases Agrícolas

			Nutrición y Alimen.; Enferm. Infecciosas; Enferm. Parasitarias; Genética de Poblaciones; Economía	para la Producción Animal
<u>408</u>	Producción de Bovinos de Carne I	45	Principios de Nutrición y Alimen.; Enferm. Infecciosas; Enferm. Parasitarias; Genética de Poblaciones; Economía	Bases Agrícolas para la Producción Animal
<u>409</u>	Producción de Porcinos I	30	Principios de Nutrición y Alimen.; Enferm. Infecciosas; Enferm. Parasitarias; Genética de Poblaciones; Economía	Bases Agrícolas para la Producción Animal
<u>410</u>	Producción de Bovinos Lecheros I	45	Principios de Nutrición y Alimen.; Enferm. Infecciosas; Enferm. Parasitarias;	Bases Agrícolas para la Producción Animal

			Genética de Poblaciones; Economía	
<u>411</u>	Producción de Aves I	40	Principios de Nutrición y Alimen.; Enferm. Infecciosas; Enferm. Parasitarias; Genética de Poblaciones; Economía	Bases Agrícolas para la Producción Animal
<u>412</u>	Producción de Equinos I	52	Principios de Nutrición y Alimen.; Enferm. Infecciosas; Enferm. Parasitarias; Genética de Poblaciones; Economía	Bases Agrícolas para la Producción Animal
<u>507</u>	Medicina V	85	Patología Básica; Medicina I; Farmacología	Inmunología Básica; Genética Básica
<u>608</u>	Salud Pública I	21	Enferm. Infecciosas; Enferm. Parasitarias	Principios de la Epidemiología
<u>609</u>	Tecnología Protec. e Inspección Veter. de Alimen.	50	Enferm. Infecciosas; Enferm. Parasitarias	Patología Básica

<u>508</u>	Práctica Hospitalaria en Peq. Animales	90	Medicina II; Medicina III; Medicina IV; Medicina V; Enferm. Infecciosas; Enferm. Parasitarias; Cirugía; Principios de la Anestesiología	Medicina I; Patología Básica
<u>509</u>	Práctica Hospitalaria en Grandes Animales	90	Medicina II; Medicina III; Medicina IV; Medicina V; Enferm. Infecciosas; Enferm. Parasitarias; Cirugía; Principios de la Anestesiología	Medicina I; Patología Básica

(1) Vigente a partir de marzo de 2008. No tendrá alcance para aquellos alumnos que hayan regularizado y/o adquirido Asistencia Cumplida de la asignatura Física Biológica, mientras dure la vigencia de dichas condiciones.

(2) Para alumnos ingresantes a partir del ciclo lectivo 2004.

Actividades de Orientación

Intensificación en Producción Animal

Intensificación en Medicina: Orientación Pequeños Animales

Intensificación en Medicina: Orientación Grandes Animales

Intensificación en Medicina Preventiva y Salud Pública

FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS DE LA PAMPA

Perfil del egresado

El título de Médico Veterinario comprende las capacidades de articular la práctica y la teoría mediante un pensamiento lógico y con una actitud crítica y comprometida, en cumplimiento de sus actividades profesionales específicas.

Orientar sus acciones mediante una clara conciencia de su responsabilidad social.

Poseer habilidades y destrezas en la observación de fenómenos, hechos y elementos biológicos, en la ejecución de procedimientos y en la intervención de actividades profesionales específicas.

Existe un curso no obligatorio de nivelación media constituido por 3 cursos: Química General, Metodología de Estudios y Matemática.

El Plan de Estudios tiene un desarrollo previsto de 6 años, con una carga horaria de 4980 horas. Se distribuye en dos segmentos: un segmento Troncal, que dura once cuatrimestres, y un segmento Orientado cuya duración es de un trimestre.

El segmento troncal está integrado por un Ciclo Básico, un Ciclo de Formación General y un Ciclo Superior.

El Ciclo Básico, está destinado a incorporar las características de la estructura, sistemas y aparatos, su funcionalidad individual o integral y los procesos fisicoquímicos que los sustentan, los elementos que intervienen en el mantenimiento animal en estado de salud, la elección de medios de diagnóstico, herramientas para combatir la enfermedad y las formas de devolverle la salud o la función perdida por los medios adecuados respetando el bienestar animal.