



MASTER EN DOCENCIA Y GESTIÓN UNIVERSTARIA

Enseñanza de la Fisiopatología Cardiopulmonar Aplicada

Propuesta de Intervención en Calidad de los
Aprendizajes

AUTOR

Briseida DELGADO

Bajo la tutoría de

Dr. Primitivo Sánchez Delgado

Panamá, 2017

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN.....	6
CAPÍTULO 1. DIAGNÓSTICO INICIAL	8
1.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	9
1.1.1 Generalidades curriculares de la Licenciatura en Terapia Respiratoria	9
1.1.2 La necesidad de medir la calidad	10
1.1.3 La enseñanza de la fisiología: un reto mundial	12
1.2 REALIDAD EXISTENTE	13
1.2.1 La fisiología aplicada en Terapia Respiratoria.....	13
1.2.2 Rendimiento estudiantil	18
1.2.3 Desempeño docente	20
1.2.4 Recursos existentes	22
1.2.5 Problema de estudio.....	23
1.3 ALTERNATIVAS O ESCENARIOS POSIBLES	24
1.3.1 La importancia de la fisiología aplicada para el terapeuta respiratorio	24
1.3.2 El diseño de intervenciones educativas por competencias	25
1.3.3 Objetivo de la Innovación	26
1.4 SÍNTESIS.....	26
CAPÍTULO 2. APORTACIONES TEÓRICAS	28
2.1 MARCO CONCEPTUAL	28
2.1.1 Educación de la fisiología aplicada.....	28
2.1.2 La alta calidad de los aprendizajes.....	30
2.1.3. Calidad de los aprendizajes y situación país	30
2.1.4 Factores que inciden en la calidad del aprendizaje	33
2.1.5 Relación e impacto de las materias pre-requisito	35
2.1.6 Enfoques para el mejoramiento de la calidad del aprendizaje	35
2.1.7 Lifelong Learning	36
2.1.8 De la sociedad del conocimiento a la sociedad del aprendizaje,	39
2.1.9. Estrategias en la calidad de los aprendizajes.....	43

2.1.10 Estimación de la experiencia de aprendizaje de los estudiantes.....	44
2.2 MARCO METODOLÓGICO.....	48
2.2.1 Delimitación del contexto.....	48
2.2.2 Tipo de estudio.....	50
2.2.3 Variables e instrumentos.....	51
2.2.4 Procedimiento.....	57
2.2.5 Cronograma.....	62
2.2.6 Recursos.....	62
2.3. SÍNTESIS.....	63
CAPÍTULO 3. INTERVENCIÓN.....	64
3.1 DISEÑO DE LA INTERVENCIÓN.....	64
3.1.1. Descripción.....	64
3.1.2. Área de intervención y líneas de acción.....	65
3.1.3. Objetivos de aprendizaje.....	66
3.1.4. Contenido de la práctica basada en evidencias.....	67
3.1.5. Planeación y estrategias educativas.....	68
3.1.6. Materiales.....	74
3.1.7. Incentivos.....	74
3.1.8. Instructores.....	74
3.2. DESARROLLO.....	75
3.2.1. Proceso de Implementación.....	75
3.2.2. Cronograma y tiempo de ejecución efectivo.....	76
3.2.3. Relación gasto-presupuesto.....	77
3.3. RESULTADOS.....	77
3.2.1. Participación, motivación e incentivos.....	77
3.3.2 Seguimiento de los talleres formativos.....	77
3.3.3 Desempeño docente.....	83
3.3.4. Rendimiento estudiantil y calidad de los aprendizajes en el programa de intervención.....	85
3.4. SÍNTESIS.....	87
CONCLUSIONES.....	89
Perspectivas y prospectiva.....	94
BIBLIOGRAFÍA.....	96

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Indicadores de producto (Input/Output) e indicadores de proceso	11
Figura 2. Diagnóstico inicial.....	23
Figura 3. Alternativas de solución a la realidad existente	25
Figura 4. Comparación de los pilares del aprendizaje UNESCO y los tres grupos de países clasificados por nivel económico.....	31
Figura 5. Ranking Panamá en Indicadores globales en Lifelong Learning.....	32
Figura 6 Dimensiones para Learning-to-be	41
Figura 7. Taxonomía SOLO.....	47
Figura 8. Encuesta de percepción del desempeño docente y valoración general del taller formativo.....	56
Figura 9. Instrumento de informe y seguimiento de los talleres formativos	57
Figura 10. Objetivos de aprendizaje	66
Figura 11. Contenido de la Intervención propuesta	67
Figura 12. Resumen del desempeño docente.....	85
Figura 13. Percepción de competencias adquiridas por taller	85
Figura 14. Evaluación de la competencia esperada antes y después de la intervención	86

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Asignaturas de la Licenciatura en Terapia respiratoria relativas a Fisiología Cardiopulmonar	13
Tabla 2. Detalles curriculares de las asignaturas de fisiología en Terapia Respiratoria (UDELAS).....	14
Tabla 3 Porcentaje de fracasos en el área de fisiología aplicada en los últimos dos años	18
Tabla 4. Promedio \pm Desviación estándar de las calificaciones en base a 100% del área de fisiología aplicada en los últimos dos años.....	19
Tabla 5. Elementos del currículo de las asignaturas de ciencias fisiológicas en la carrera, año 2017	21
Tabla 6. Tendencias de la educación de las ciencias fisiológicas	29
Tabla 7. Factores que afectan la calidad de los aprendizajes	34
Tabla 8. Comparativo entre la Pedagogía, la Andragogía y la Heutagogía	37
Tabla 9. Estrategias de enseñanza y los aprendizajes.....	43
Tabla 10. Definición de competencias.....	44
Tabla 11. Escala de “Calidad” de las experiencia de aprendizaje	51
Tabla 12. Relación de las variables de impacto medidas por dimensión considerada ..	54
Tabla 13. Procedimiento propuesto para la Intervención en calidad de los aprendizajes	58
Tabla 14. Cronograma de la Intervención en calidad de los aprendizajes	62
Tabla 15. Presupuesto de la Intervención en Calidad de los Aprendizajes	62
Tabla 16 Tipos de incentivos diseñados para la intervención.....	75
Tabla 17. Perfil de los instructores y personal de apoyo	75
Tabla 18. Cronograma.....	76
<i>Tabla 19. Resumen de gastos.....</i>	<i>76</i>
Tabla 20 participantes por taller	77
Tabla 21. Efecto de las estrategias de enseñanza propuesta en la calidad del aprendizaje	84
Tabla 22 Impacto del programa de Intervención	87

INTRODUCCIÓN

En julio de 2006 se promulga en Panamá la primera Ley que regula los procesos de acreditación y aseguramiento de la calidad de la educación superior en el país (Gaceta Digital de Panamá, 2006). Luego, en el 2012, se produce a nivel nacional el primer proceso de acreditación de todas las universidades públicas y privadas del país, donde la Universidad Especializada de las Américas -UDELAS, institución del Estado, supera exitosamente este proceso. Desde entonces, la agencia acreditadora evalúa anualmente los progresos del Plan de Mejora de la institución en sus cuatro (4) ejes: docencia, investigación, extensión universitaria y gestión. Dentro de los programas del eje docente, la *calidad de los aprendizajes* constituye uno de los proyectos más sensibles para la UDELAS debido a las características de su modelo pedagógico-universitario y a la orientación de su oferta académica hacia las ciencias sociales y humanas. La pedagogía en la UDELAS se enfoca hacia el equilibrio teórico-práctico del aprendizaje y hacia el énfasis del desarrollo de competencias profesionales con sentido social. En pocas palabras, para la UDELAS, la calidad de los aprendizajes es el centro de la calidad universitaria.

Siendo Panamá un país joven con una economía emergente, su preocupación por una educación con aprendizajes efectivos se encuentra alineada con las investigaciones que confirman la relación directa que hay entre la calidad de los aprendizajes y el desarrollo de los países (JuSeuk, 2015). Particularmente, en las carreras de salud, las reformas en la calidad de los aprendizajes se ocupan y preocupan por la forma en cómo se enseñan las ciencias naturales y exactas aplicadas, fundamentales para obtener un aprendizaje eficaz y observable. Precisamente, las asignaturas fundamentales en los pensum de estudios son reconocidas históricamente por su alto porcentaje de fracaso estudiantil versus su alto impacto en la calidad del perfil ocupacional del egresado. Éste es el caso de las asignaturas de las Ciencias de la Fisiología en las carreras de salud. La Fisiología Humana es una de los pilares del conocimiento en las profesiones aliadas a la salud. La importancia de su enseñanza es tal que cuenta con revistas especializadas de muy alto impacto exclusivamente dedicadas al tema, tal como *Advances in Physiology Education - American Journal of Physiology* (ResearchGate, 2017). La literatura, en estos medios, respalda las evidencias sobre la eficacia de una pedagogía de aprendizaje activa centrada en el estudiante como línea de investigación abierta y vigente en este campo. Actualmente en el mundo, la enseñanza de la fisiología combina métodos tradicionales, innovaciones en el aula y métodos remotos. Más recientemente, se están utilizando modelos de aula-inversa: en el cual los estudiantes realizan lecturas cortas y/o video en casa antes de la sesión de clase y el tiempo que discurre en realizar proyectos o discutir temas de actualidad. Los exámenes incluyen una variedad de tipos de preguntas. La enseñanza práctica, absolutamente necesaria en este campo, es variable y depende directamente de las regulaciones bioéticas (uso de animales) y los recursos disponibles que, en general, limitan los ejercicios y las experiencias de laboratorio. Los voluntariados humanitarios y las prácticas universitarias son también comunes en la formación en salud y en sus entornos educativos en todos los países (IUPS International Union of Physiological Sciences, 2017).

Específicamente, la Licenciatura en Terapia Respiratoria de la UDELAS es una formación de tipo científica, social y humanística, que fomenta la conservación de la salud, en general y muy particularmente en la cardiorrespiratoria, mediante la aplicación de diversas modalidades de intervención como son la detección del riesgo, la promoción de la salud, la prevención de la enfermedad, la valoración, el diagnóstico, el tratamiento y la rehabilitación de alteraciones respiratorias y cardíacas. El ejercicio de esta profesión es ejecutado a través de diversos procedimientos, terapias y técnicas en diversos escenarios, ya sean hospitalarios, farmacéuticos, consultas externas, clínicas privadas y de rehabilitación o cuidados respiratorios en el hogar del paciente. Dentro de las competencias de egreso del profesional en Terapia Respiratoria en Panamá, se destacan, entre otras, la capacidad de evaluar la información general, antecedentes y datos del paciente a partir del reporte de la placa radiográfica de tórax, los valores de los gases arteriales y las notas médicas previas de terapia respiratoria. Pueden además manejar e intervenir las vías aéreas y apoyar el proceso de entubaciones. Estas competencias enuncian la importancia del nivel, tanto en cantidad como en calidad, de lograr - en los estudiantes de la carrera - un aprendizaje eficaz de la fisiología cardiopulmonar humana.

El Trabajo Final de Máster (TFM) aquí presentado aborda, analiza y aplica algunos avances en la educación de la fisiología aplicada a la formación de Terapeutas Respiratorios en Panamá en aras de aproximarnos a una “alta calidad de los aprendizajes”. A partir de un diagnóstico en las asignaturas fundamentales relacionadas con la fisiología cardiopulmonar, se desarrolla una intervención educativa basada en evidencias. También se discuten algunas de las limitaciones inherentes a este tipo de intervenciones, sobre la enseñanza y el aprendizaje aplicado en nuestro país. El reto de esta investigación radica en la enseñanza de la fisiología aplicada al campo de la Terapia Respiratoria que es bien reconocida como un desafío amplio y de índole global. Cabe resaltar, que debido a las limitaciones de tiempo exigidas y al calendario académico de la UDELAS, la intervención se realiza como una actividad extracurricular con el fin de fortalecer los conocimientos y las competencias que deben presentar los estudiantes del segundo año de la carrera de Licenciatura en Terapia Respiratoria, en FISIOLÓGIA APLICADA cuyos objetivos de aprendizajes se dictan y distribuyen en tres asignaturas en el plan de estudios: Fisiología General , Fisiología Cardiopulmonar y Enfermedades Cardíacas.

Este TFM se estructura en tres capítulos que describen: (1) *Diagnóstico Inicial* de la situación del proceso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas relativas a la fisiología aplicada, tal como la cardiopulmonar, en la carrera de licenciatura en Terapia Respiratoria en la UDELAS, junto con planteamiento formal del problema; (2) las *aportaciones teóricas* conceptuales y metodológicas del contexto de estudio; y, (3) la *intervención* en sí con su descripción, desarrollo y resultados. Al finalizar se presenta una sección con la discusión de los resultados y las *conclusiones* de la investigación.

El desarrollo de este trabajo se realizó gracias al apoyo y los permisos correspondientes de la Facultad de Ciencias Médicas y Clínicas de la UDELAS.

CAPÍTULO 1. DIAGNÓSTICO INICIAL

El trabajo desarrollado en este reporte se enmarca en un contexto de acreditación institucional para la gestión de la calidad universitaria y sus estrategias de alineación al modelo universitario aprobado (UDELAS, 2015). La Universidad Especializada de las Américas – UDELAS es una institución de educación superior creada desde la promulgación de la Ley 40 de 18 de noviembre de 1997 bajo la gaceta oficial: 23424 Publicada el: 24-11-1997. Sus fundamentos filosóficos se exponen en su misión y visión:

MISIÓN: *La Universidad Especializada de las Américas es una Institución Oficial, de Educación Superior, con proyección social, innovadora en docencia, investigación, extensión y gestión; creada para formar profesionales competentes, emprendedores, con conocimiento científico y con calidad humana, comprometidos con el desarrollo del país.*

VISIÓN: *Ser una Universidad de excelencia profesional y sentido social, y atención a la diversidad, con reconocimiento nacional e internacional; líder en la formación del recurso humano especializado y en la generación del conocimiento e innovaciones tecnológicas, con capacidad de intervenir proactivamente en la solución de los problemas sociales del país y la Región Latinoamericana.*

El modelo universitario de la UDELAS articula y justifica la labor académica y formativa de la institución en seis dimensiones, a saber:

- (a) Currículo diseñado por competencias
- (b) Formación práctica, eje vertebrador del proyecto
- (c) Didáctica constructivista
- (d) Metodologías activas
- (e) Sentido Social
- (f) Movilidad Estudiantil y Docente

En el 2012, la UDELAS alcanzó su primera acreditación ante la agencia reguladora nacional denominada Consejo Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria de Panamá– CONEAUPA. A partir de los resultados de esta acreditación, la institución generó un Plan Estratégico (UDELAS, 2014) a cinco años 2014-2018, donde se plantean cuatro ejes de desarrollo en: Docencia, Investigación, Extensión y Gestión, con proyectos estratégicos que buscan fortalecer y avanzar hacia la excelencia y la calidad de su oferta en Educación Superior, en el país.

La Universidad responde además a evaluaciones anuales, por pares, auditadas por CONEAUPA. El Plan Estratégico resume el plan de mejoramiento que la institución se comprometió a alcanzar para su próximo proceso de re-acreditación, pautado para el 2019. Específicamente, el proyecto estratégico 1.6: “Fortalecimiento de la Calidad de los Aprendizajes”, es el último proyecto del eje docente de dicho plan.

A la fecha, el proyecto estratégico 1.6 no presenta mayores avances debido a múltiples factores que van desde problemas presupuestarios severos (Molina, 2017), limitados recursos de laboratorio, pocos efectivos docentes regulares, retrasos de la actualización de los planes de estudios (algunos planes datan de años anteriores al año 2005), marco reglamentario insuficiente, entre otros. Sin embargo, a juicio particular de la autora, el principal inconveniente surge de la insuficiente comprensión del concepto y operación de la Calidad de los Aprendizajes entre los miembros de la comunidad y la fragilidad de estructura con la cual se formuló el proyecto estratégico (actividades, indicadores y responsables).

Lejos de desarrollar un estudio crítico sobre la gestión del proyecto estratégico 1.6 en la institución, este trabajo se enfoca a vislumbrar el marco conceptual y operativo de la calidad de los aprendizajes en la enseñanza de la Fisiología aplicada al campo de la Terapia Respiratoria, como herramienta de servicio para el mejoramiento de la educación superior en el país. La expectativa de este trabajo es aproximarse a un modelo de intervención de la calidad de los aprendizajes de valor para la transformación cognitiva y humana de estudiante de la Licenciatura en Terapia Respiratoria.

1.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

1.1.1 Generalidades curriculares de la Licenciatura en Terapia Respiratoria

El plan de estudios de la carrera de Licenciatura en Terapia Respiratoria en la UDELAS está vigente desde el año 2005. Según la reglamentación del país, los planes de estudio deben actualizarse cada seis años, por lo que la institución está en deuda con dicho proceso. La carrera está adscrita a la Facultad de Ciencias Médicas y Clínicas, a la Escuela de Ciencias Clínicas y cuenta con una matrícula de nuevos inscritos anuales de aproximadamente 25 estudiantes, lo que equivale a un grupo o aula de nuevos ingresos por año.

La carrera cuenta con un solo profesor regular quien es además el coordinador. El resto de la planta docente es de contratación temporal, por horas. A la fecha, la institución no cuenta con documentos oficiales estadísticos que reporten aspectos particulares de la carrera, como la deserción estudiantil, la eficiencia terminal, el índice académico promedio de la carrera, recursos bibliográficos, entre otros. Toda información de interés deberá ser recopilada y analizada durante el desarrollo de este trabajo.

Bajo el contexto en el que se desarrolla esta innovación educativa, se advierte algunas *limitaciones*, principalmente: de tiempo (impuestas por el Master y que son inconsistentes con los períodos lectivos de la carrera), los recursos finitos (debido a que el trabajo es financiado por la autora) y a las condiciones del marco reglamentario institucional que aún está en vías de organización y sólo pueden ofrecer un apoyo restringido a esta propuesta producto de su estructura jerárquica y al perfil académico-administrativo de su personal.

1.1.2 La necesidad de medir la calidad

El rendimiento estudiantil, la deserción y la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje son parámetros ineludiblemente evaluados y bajo seguimiento continuo por parte las instituciones prestadoras de servicios educativos, en especial en la educación superior. Una solución posible para mejorar estos controles es desarrollar indicadores de medición y seguimiento de la calidad de la enseñanza que arrojen datos oportunos para la toma de decisiones en la gestión de la academia.

Los indicadores de rendimiento son, en la actualidad, componentes estándares del 'lenguaje' de gestión en educación en todo el mundo. En parte, su desarrollo ha sido impulsado por la creciente preocupación de los gobiernos de asegurar que el sector educativo (al que subvencionan) está entregando a la sociedad un producto "acorde" con las necesidades del mercado y a un costo viable. Se puede decir que las instituciones educativas siempre se han comprometido con el desarrollo integral de los estudiantes; sin embargo, desde finales de la década de los 90s, el énfasis *hacia la eficiencia* ha provocado una mayor preocupación por lograr resultados con el menor uso de recursos y se ha favorecido la evaluación de resultados finales mediante la noción de " tasa de graduación", en lugar de demostrar sus éxitos desde la perspectiva de la calidad de los aprendizajes. (Mants, 1998).

En contraparte, los Estados, quienes coexisten con una visión de mundo globalizado se fundamentan en mediciones de competitividad, están continuamente midiendo y comparando sus servicios y productos generados por sus ciudadanos, en el intento de atraer la inversión financiera y mostrar estabilidad económica y sociopolítica. Es precisamente la educación y la calidad de la formación de sus egresados uno de los determinantes de estas mediciones de progreso de los países (JuSeuk, 2015).

No obstante, no solo los gobiernos están interesados en los indicadores de desempeño de las instituciones de educación, también los estudiantes y sobre todo quienes los financian (padres, entidades,..) muestran su abierta intención de convertirse en profesionales competitivos y acceder a las mejores plazas de empleo; así mismo, los empleadores son también partes interesadas del desempeño institucional de las universidades y centros de formación.

Como resultado de este amplio rango de intereses anteriormente descritos se han desarrollado mecanismos de acreditación de la calidad universitaria en todo el mundo, en los cuales se están aplicando diferentes indicadores de desempeño del sistema educativo. Sin embargo, en la realidad, estos indicadores no pueden interpretarse estrictamente en términos de números o estadísticas de gestión, debido a que el producto se aplica a un recurso humano que amerita consideraciones en múltiple dimensiones.

Es importante que los indicadores de rendimiento representen con precisión, validez y fiabilidad el valor de la experiencia del aprendizaje y las competencias finales que

alcanzan los estudiantes. En el contexto de la educación superior, se han propuesto varios conjuntos de indicadores (McKeown-Moak, 2013). Sin embargo, casi todos estos indicadores están subdesarrollados en términos técnicos e implícitamente reflejan intereses particulares; es decir, evalúan solo el “producto” final. Un área que se ha descuidado en gran medida o simplemente se ha dejado como una medida indirecta y subjetivamente dudosa, es la calidad de la experiencia del estudiante en el proceso educativo. Precisamente, uno de los principales problemas de los sistemas de indicadores es la relación entre los indicadores de proceso y los de producto, y esto se complica por el hecho de que lo que se incluye en los términos "proceso" y "producto" varía con la perspectiva de quienes diseñan el sistema de evaluación de la calidad. Un ejemplo de estos indicadores se ilustra en la figura 1.

Figura 1. Indicadores de Producto (Input/Output) e Indicadores de Proceso



Generalmente, en el país, las instituciones manifiestan una débil comprensión de los indicadores de *calidad de los aprendizajes* y los resultados de la *evaluación estudiantil*, señalados en rojo en la figura 1; en consecuencia, no es frecuente utilizarlos en la toma de decisiones y en la gestión académica. Por ejemplo, las universidades no presentan reportes estadísticos sobre la percepción de la experiencia de aprendizaje de los estudiantes o no se encuentran reglamentaciones claras sobre la relación de la evaluación estudiantil del docente y los procesos de contratación o capacitación del personal académico.

En este trabajo se pretende iniciar el estudio desde el aspecto del “proceso” educativo, para generar aportes en calidad a la experiencia de formación del estudiante en el área de las ciencias clínicas, específicamente en las ciencias fisiológicas aplicadas.

1.1.3 La enseñanza de la fisiología: un reto mundial

El dominio de las ciencias que ocupa en este trabajo es la *fisiología*, la importancia de esta área en las carreras aliadas a la salud puede resumirse como sigue:

“La fisiología es una disciplina científica básica y fundamental que sustenta la salud y la felicidad de los habitantes del mundo. La actitud integradora de la fisiología es la contrapartida de los detalles reduccionistas de la biología y la química, y la combinación de las dos nos da una comprensión vital del sistema completo del funcionamiento de los organismos vivos. Esto es necesario para avanzar en las ciencias médicas y veterinarias, que a su vez apuntalan hacia la salud, la longevidad y la productividad económica” (IUPS International Union of Physiological Sciences, 2017).

Las Ciencias Fisiológicas permiten el estudio de los mecanismos de funcionamiento de los organismos vivos y sus partes. Fue el área de desarrollo del conocimiento predominante en las ciencias médicas y veterinarias hasta la primera mitad del Siglo XX

En la segunda mitad del siglo XX, la Biología Molecular se impone y le roba el protagonismo a la fisiología, debido al descubrimiento de la secuenciación completa de los genomas de muchas especies incluidas la del Hombre. La fisiología ha perdido fuerza, pero sigue vigente para la comprensión de las redes celulares, la organización del tejido, la función de órganos y de los sistemas completos. Comprender esos niveles de la organización sigue siendo absolutamente necesario para los estudios de la salud, por ejemplo estos conceptos se necesitan para interpretar qué secuencia de genoma nos ha dado como datos básicos. Las sociedades de especialistas que trabajan en este tema, en todo el mundo, se están organizando para fortalecer la disciplina de la fisiología y este fortalecimiento se induce creando y mejorando su enseñanza, proporcionando tutorías, promoviendo el desarrollo de los medios para apoyar la enseñanza y la investigación colaborativa, y desarrollando programas de extensión universitaria afines. Las razones que motivan este impulso es que el impacto de la evolución del conocimiento en fisiología se traduce a nivel mundial como la prestación de un mejor servicio de salud (IUPS - International Union of Physiological Sciences, 2016). La salud de las poblaciones no solo se nutre de la calidad de la docencia en esta área, sino también por las otras funciones sustantivas de las universidades como la investigación. En el mundo, la percepción general es que la investigación básica es crítica para el desarrollo de tratamientos y curas para las enfermedades. El financiamiento de la investigación depende del compromiso público con la ciencia.

Las Ciencias Fisiológicas son consideradas un dominio de enseñanza de alta complejidad. El porcentaje de fracaso y la dedicación horaria pueden ser altos en algunas instituciones. Exige tanto del docente como al estudiante, un grado de compromiso, responsabilidad y aptitud hacia el proceso de enseñanza-aprendizaje, aunado a una infraestructura de enseñanza que representa un costo en recursos disponibles para esta formación, por parte de la institución educativa. He aquí la importancia del tema tratado en este TFM.

1.2 REALIDAD EXISTENTE

1.2.1 La Fisiología Aplicada en Terapia Respiratoria

Todas las carreras en el ámbito de la salud presentan algún porcentaje de inherencia con las asignaturas en ciencias de la fisiología. Ahora bien, el contexto del presente trabajo se ubica en la Universidad Especializada de las Américas –UDELAS, en Panamá, institución que debe su nombre a la oferta de carreras “especiales y específicas” útiles al desarrollo humano del país. Por su peculiar filosofía, la mayoría de las asignaturas son especializadas; es decir, la formación se orienta a la enseñanza las ciencias aplicadas. Aun cuando UDELAS no cuenta con una carrera de medicina, la institución forma profesionales aliados a la salud de la población panameña. Éste es el caso de la Licenciatura en Terapia Respiratoria de la UDELAS que es la única institución del país que ofrece dicha formación. En UDELAS, en la Licenciatura en Terapia Respiratoria¹, el peso curricular de la fisiología y áreas afines se muestra en la tabla 1.

Tabla 1 Asignaturas de la Licenciatura en Terapia Respiratoria relativas a Fisiología Cardiopulmonar

Período Lectivo	Semestre III	Semestre IV	Semestre V	Semestre VI
Asignaturas	Fisiología General.	Fisiología Cardiopulmonar.	Fisiopatología Cardiopulmonar en adultos.	Fisiopatología Cardiopulmonar Pediátrico.
		Enfermedades Cardíacas.	Manejo de vías aéreas y RCP en adulto.	Manejo de vías aéreas y RCP Pediátrico.
		Métodos y Diagnóstico del Funcionamiento Cardiopulmonar en adultos.		

El plan de estudio está diseñado en ocho (8) semestres y dos (2) veranos (UDELAS, 2017) que incluye 43 asignaturas, con un total de 179 horas y 152 créditos. A los estudiantes que completan exitosamente este plan se les otorga el Título de Licenciado en Terapia Respiratoria. Los estudios son presenciales, contemplan periodos regulares de clases con carácter teórico-práctico de 50 minutos. La carrera puede tener un horario matutino-vespertino o nocturno, pudiendo incluir actividades los días sábados. La selección del horario dependerá de la población demandante en vinculación con la organización y disponibilidad docente. En conjunto estas asignaturas se concatenan

¹ El pensum de estudios integral de la Carrera, en el acuerdo académico N° 006-2005, se puede observar en la página web de la Universidad (UDELAS, 2017)

siendo unas pre-requisitos de otras (tabla 2). Las asignaturas de Fisiología General y Fisiología Cardiopulmonar (tabla 1) presentan 4 unidades créditos (UC), donde (1) UC equivale a 16 semanas semestral, 64 horas de clases (32 horas teorías y 32 horas laboratorio). Las otras asignaturas (tabla 1) presentan 3 unidades de crédito (UC), donde una (1) UC equivale a 16 semanas semestral; 48 horas de actividades de clases teóricas en aula. La tabla 2 detalla las características de estas asignaturas.

Tabla 2. Detalles curriculares de las asignaturas de Fisiología en Terapia Respiratoria (UDELAS)

Semestre	Código	Denominación	Requisito	Horas	Créditos	Horas totales
III semestre	3108	Fisiología General (laboratorio)	Bachiller en ciencias	4	3	64 horas
IV semestre	3568	Fisiología Cardiopulmonar	3108	4	3	64 horas
IV semestre	3590	Enfermedades Cardíacas	3108	3	3	48 horas
IV semestre	3575	Métodos y Diagnóstico del Funcionamiento Cardiopulmonar en adultos.	3108	3	3	48 horas
V Semestre	3570	Fisiopatología Cardiopulmonar de Adultos	3568	3	3	48 horas
V semestre	3571	Manejo de vías aéreas y RCP en adulto.	3568	3	3	48 horas
VI semestre	3591	Fisiopatología Cardiopulmonar Pediátrico.	3568	3	3	48 horas
VI semestre	3574	Manejo de vías aéreas y RCP Pediátrico.	3590	3	3	48 horas

La **Fisiología General** es una asignatura cuyo objetivo es formar competencias básicas a los futuros Terapeutas Respiratorios para aplicar los conocimientos y principios fisiológicos en la salud respiratoria e identificar los mecanismos del funcionamiento de la regulación de la homeostasia y reconocer la importancia de su aplicación en el área de la ciencia de la salud. Este curso está diseñado para el estudio del *mecanismo fisiológico a través de los cuales el cuerpo humano funciona para proveer un ambiente homeostático*. El mismo incluye condiciones patológicas, se comparan las condiciones normales con las anormales, para ayudar a entender en forma general las enfermedades y cómo el cuerpo responde a los cambios fisiológicos que son producidas por las mismas. El contenido del curso aborda: fisiología del medio interno, fisiología de los sistemas excitables, fisiología cardiovascular, fisiología del intercambio gaseoso; fisiología de los sistemas de control hidroelectrolítico y ácido – base. La asignatura de Fisiología General inicia con un repaso de las células, y tejidos que forman el cuerpo humano, reconociendo que los organismos vivos son mucho más que

la suma de las partes, se impone la integración de las funciones a través de los distintos niveles, desde las moléculas hasta el organismo vivo en toda su extensión.

La **Fisiología Cardiopulmonar** es un curso fundamental para el conocimiento específico de las funciones del Sistema Respiratorio y Cardiovascular y, por ende, para la atención de los pacientes con enfermedades cardiopulmonares. Sus objetivos de aprendizajes incluyen además:

- Fomentar los conocimientos complejos sobre el metabolismo y cambios de proceso cardiopulmonares en el paciente en su estado de enfermedad.
- Establecer la importancia de su intervención como profesional de la salud durante el proceso de la enfermedad y su apoyo de atención y terapéutico para la evolución del paciente.

La Fisiología Cardiopulmonar se nutre de los conocimientos Anatómicos, Biológicos y Clínicos para integrar la disciplina en un contexto lógico, analítico, reflexivo, práctico e innovador. La asignatura está organizada en dos grandes módulos que son, Fisiología Respiratoria y Fisiología Cardiovascular. En el primer módulo se revisan los siguientes temas: Anatomía Funcional Respiratoria, Fisiología Respiratoria, Proceso Mecánico Respiratorio, Volúmenes y Capacidades Pulmonares, Presiones de los Gases, Difusión y Transporte de los Gases, Distensibilidad pulmonar, Regulación de la respiración y Regulación de pH. En el segundo módulo se estudian los siguientes temas: Anatomía Funcional Cardiovascular, Actividad Eléctrica Cardíaca, Actividad Mecánica Cardíaca, Hemodinámica, Presión Arterial y su regulación, Endotelio Vascular, Adaptaciones cardiovasculares y respiratorias al ejercicio físico, Altura y Buceo.

La asignatura de **Enfermedades Cardíacas**, por su parte, presenta los conocimientos sobre las enfermedades cardíacas, sus fisiopatologías y los procedimientos de diagnóstico invasivos y no invasivos en los pacientes con enfermedades cardiopulmonares que son de vital importancia para el ejercicio profesional del terapeuta respiratorio. Además contempla otros objetivos de aprendizaje:

- Potenciar la formación del terapeuta respiratorio en relación a su intervención en la aplicación de Ejercicios y rehabilitación respiratoria en pacientes con enfermedades cardíacas.
- Fomentar la docencia, con el objeto de garantizar la vinculación, cohesión y compromiso del terapeuta respiratorio de las distintas áreas donde labora y disminuir así las enfermedades cardíacas.
- Establecer la importancia de su intervención como profesional de la salud en programas de promoción en salud cardíacas y apoyar a los pacientes con dichas enfermedades.

Como profesionales de los procesos respiratorios, dichos conceptos tienen inherencia en el cuidado pre-operatorio de pacientes con las instrucciones de terapia de hiperinflación, monitoreo de la ventilación mecánica (una vez realizada la cirugía respectiva) y en el cuidado respiratorio integral post cirugías, ejecutando inhala-terapia, tratamientos, terapia y ejercicios de rehabilitaron en estos pacientes y otros pacientes

que padecen de enfermedades cardíacas. Por lo tanto, es sumamente necesario que el terapeuta respiratorio conozca cada patología cardíaca para así ofrecer un cuidado respiratorio acorde a la evolución de la cirugía, cuando sea necesario. Otro aspecto a tratar en el curso es que los paciente post quirúrgicos tienden a deprimirse y es parte del cuidado respiratorio, no solamente las terapias y el tratamiento, sino también ofrecer un cuidado más esmerado y trato humano durante los ejercicios respiratorios referidos. El curso hace énfasis en las fisiopatologías cardíacas en general, enfermedades congénitas cardíacas y procedimiento de diagnóstico invasivo y/o no invasivo. Además se profundiza en la interpretación de la electrocardiografía, en la atención de pacientes luego de una cirugía de corazón abierto y el manejo de la respiración de los pacientes con enfermedades cardiovasculares, tan frecuentes en nuestras instituciones de salud.

El curso de **Métodos y diagnóstico del funcionamiento cardiopulmonar en adultos** permite desarrollar las competencias para:

- Lograr el manejo de la instrumentación básica para la realización de las pruebas funcionales respiratorias.
- Ser capaz de realizar los diferentes tipos de exámenes de diagnósticos (Espirómetro, Pletismógrafos, Pruebas de Difusión, Pruebas de Stress cardiopulmonar).
- Ser capaz de interpretar los resultados de las pruebas diagnósticas y su relación a la fisiopatología.

En esta asignatura el estudiante obtendrá los conocimientos teóricos y las técnicas y métodos diagnósticos de la función cardiopulmonar en adultos, aplicará los conocimientos aprendidos en prácticas para la realización de los estudios de función cardiopulmonar en el área del Laboratorio de Fisiología Pulmonar, realizando las pruebas funcionales cardiorrespiratorias. La exploración de la función cardiopulmonar constituye una herramienta esencial para el diagnóstico de las enfermedades respiratorias, delimitando el grado de disfunción que se produce en distintas condiciones, asimismo permite evaluar el curso evolutivo de las enfermedades y la eficacia de los tratamientos.

En la asignatura **Métodos y diagnóstico del funcionamiento cardiopulmonar Pediátrico**, el estudiante obtendrá los conocimientos teóricos y las técnicas de los métodos diagnósticos de la función cardiopulmonar pediátrica y aplicar los conocimientos aprendidos en la realización de los estudios. Será capaz de realizar las pruebas y obtener sus resultados así como también enumera sus principales indicaciones y contraindicaciones, revisar el diagnóstico diferencial de las distintas entidades clínicas objeto de estudio y señala la sensibilidad y especificidad de las pruebas. El contenido del curso está orientado a desarrollar en el participante las competencias que le permiten ser profesionales proactivos dentro de un equipo multidisciplinario, con suficientes recursos para llevar a cabo los diferentes estudios de función pulmonar.

La asignatura de **Manejo de vías aéreas y RCP en adultos** tiene el objetivo desarrollar destrezas básicas y avanzadas necesarias para el manejo de pacientes que presentan

un paro cardiorrespiratorio, en el ámbito pre hospitalario e intrahospitalario, y lograr practicar la entubación de vías aéreas en un maniquí (simulación), hasta sentirse confiado con la técnica correcta. El curso incluye características anatómicas y funcionales de la vía aérea, colocación de vía aérea artificial, ventilación manual al paciente utilizando reanimador manual, utilización de la bolsa de reanimación, y técnicas de intubación, farmacología en la intubación, dispositivos utilizados en la intubación, métodos que existen para el apoyo ventilatorio inicial o definitivo de los pacientes, procedimientos no invasivos -en los que no se instrumenta la vía aérea- utilizando la máscara facial junto con cánulas oro y nasofaríngeas, medianamente invasivos como la máscara laríngea, e invasivos, que implican intervención sobre la vía aérea -intubación oro traqueal o naso traqueal, crico-tiroidectomía percutánea o quirúrgica, y traqueotomía, entre otros.

La asignatura de **Fisiopatología Cardiopulmonar Pediátrica**, por su parte, aborda los objetivos de:

- Desarrollar características fisiopatológicas que se manifiestan en las diversas enfermedades cardiorrespiratorias.
- Determinar las alteraciones fisiológicas que se presentan en las enfermedades respiratorias.
- Interpretar resultados de procedimientos diagnósticos para determinar planes de cuidados y poder hacer modificaciones si son necesarias.
- Lograr relacionar las aplicación de las terapéuticas respiratoria de acuerdo al trastorno cardiorrespiratorios.

Su enfoque contempla el estudio de las alteraciones de los pulmones causadas por diferente proceso patológico, donde se incluye su etiología, manifestaciones clínicas, métodos diagnósticos y tratamientos. El curso ofrece una visión sistemática de los procesos subyacentes que desencadenan un cuadro clínico, para poder conocerlos, analizarlos, comprenderlos y afrontarlos eficientemente.

El curso de **Manejo de vías aéreas y RCP Pediátrico** tiene por objetivos; Reconocer como salvar la vida de una persona, familiar, amigo o compañero de trabajo o un paciente del hospital aplicando métodos y técnicas de vía aéreas artificiales; desarrollar destrezas básicas y avanzadas necesarias para el manejo de pacientes en paro cardiorrespiratorias en el ámbito pre hospitalario e intrahospitalario; y, lograr practicar la entubación de vías aéreas en un maniquí, hasta sentirse confiado con la técnica correcta. En el curso se incluye características anatómicas y funcionales de la vía aérea del paciente pediátrico, colocación de vía aérea artificial, ventilación manual al paciente utilizando reanimador manual, utilización de la bolsa de reanimación, y técnicas de intubación, farmacología en la intubación, dispositivos utilizados en la intubación, métodos que existen para el apoyo ventilatorio inicial o definitivo de los pacientes, procedimientos no invasivos (en los que no se instrumenta la vía aérea), utilizando la máscara facial junto con cánulas oro y nasofaríngeas, medianamente invasivos como la máscara laríngea, e invasivos, que implican intervención sobre la vía aérea (intubación oro traqueal o naso traqueal, crico-tiroidectomía percutánea o quirúrgica, y traqueotomía, entre otros.

En resumen, los objetivos de aprendizaje en cada asignatura aumentan en complejidad a medida que avanza el plan de estudios y cada asignatura completa el grupo de competencias requeridas para superar las siguientes materias prerequisites.

1.2.2 Rendimiento estudiantil

La UDELAS no cuenta con un sistema de monitoreo directo de la calidad de los aprendizajes; por lo tanto, y en el marco del presente estudio, se analiza para este fin el rendimiento estudiantil expresado en las calificaciones obtenidas por los estudiantes en cada curso.

Según los reportes de calificaciones finales² de las asignaturas relativas a ciencias fisiológicas en la carrera de Licenciatura en Terapia Respiratoria en los últimos dos años (ver Tabla 3). Los estudiantes presentan mayor dificultad en los cursos más avanzados del plan de estudios; tal es el caso del curso de Manejos de Vías Aéreas y Reanimación Cardiopulmonar (RCP) en Adultos. Los docentes de estas asignaturas reportan que los estudiantes evidencian serias debilidades conceptuales en fisiología cardiopulmonar a lo cual le atribuyen el alto porcentaje de fracaso en las evaluaciones intermedias y finales. Las evidencias se muestran en las tablas 3 y 4, donde se observa que el rendimiento estudiantil de las asignaturas afines a la disciplina de fisiología aplicada disminuye a medida que avanza el plan de estudio.

Tabla 3 Porcentaje de fracasos en el área de Fisiología Aplicada en los últimos dos años

Asignatura	2016	2017
Fisiología General	0%	No se ha logrado conseguir las notas
<i>Fisiología Cardiopulmonar</i>	0%	5%
Enfermedades Cardíacas	0%	0%
Métodos y Diagnóstico del Funcionamiento Cardiopulmonar en adultos	0%	58%
Manejos de vías aéreas y reanimación cardiopulmonar (RCP) en adultos	0%	No se ha logrado conseguir las notas
Manejos de vías aéreas y reanimación cardiopulmonar (RCP) Pediátrico	0%	59%

² Basado en el estatuto orgánico de UDELAS (artículo 174), la evaluación se realiza en base al 100% y se correlaciona a una escala de Excelente o A (91-100); Bueno o B (de 81 a 90) y Suficiente o C (de 71 a 80). El estudiante reprueba la asignatura si la ponderación final está por debajo de 71 %. El rendimiento académico estudiantil final se pondera a través del Índice Académico que se establece mediante una escala de correspondencia, donde: A =3 puntos, B =dos puntos, C =1 punto.

En la Tabla 4, específicamente, se destaca que aun cuando la primera de las asignaturas: Fisiología General, cuenta con un 100% de aprobados, la calidad del rendimiento promedio es a penas “Suficiente” (letra C). El promedio de la nota final del curso alcanza solo el 79% del valor final. Por el contrario, en la última asignatura de la cadena del área de la fisiología aplicada, que es: Manejo de Vías Aéreas y Reanimación Cardiopulmonar (RCP) Pediátrico - más exigente en habilidades cognitivas y prácticas, el promedio de notas es “Insuficiente” (67%), con un alto porcentaje de fracaso estudiantil (59%).

Tabla 4. Promedio \pm Desviación estándar de las calificaciones en base a 100% del área de Fisiología Aplicada en los últimos dos años

Asignatura	2016	2017
Fisiología General	79% \pm 6,7%	No se ha logrado conseguir las notas
<i>Fisiología Cardiopulmonar</i>	89% \pm 7,8%	83% \pm 6,9%
Enfermedades Cardíacas	89% \pm 7,8%	85% \pm 6,7%
Métodos y Diagnóstico del Funcionamiento Cardiopulmonar en adultos	81% \pm 7%	65% \pm 24%
Manejos de vías aéreas y reanimación cardiopulmonar (RCP) en adultos	77% \pm 3,4%	No se ha logrado conseguir las notas
Manejos de vías aéreas y reanimación cardiopulmonar (RCP) Pediátrico	86% \pm 7,2%	67% \pm 9,2%

La situación antes expuesta suscita la reflexión sobre el efecto de las competencias realmente adquiridas por los estudiantes en las materias fundamentales (pre-requisitos): Pareciera que “el aprendizaje” en las materias pre-requisitos no ha sido suficiente ni/o pertinente para el abordaje de las siguientes asignaturas.

Adicionalmente, se observa en la tabla 4 que en las primeras asignaturas del grupo: Fisiología General y Fisiología Cardiopulmonar, las estrategias de enseñanza y evaluación producen un rendimiento académico homogéneo en el grupo estudiantil demostrado según lo indica la desviación estándar del conjunto de calificaciones, ya que se mantiene aproximadamente en 7% (menor al 10%). No ocurre lo mismo con la asignatura de Métodos y Diagnóstico del Funcionamiento Cardiopulmonar en Adultos, donde la desviación estándar es de 24%. Se interpreta que una cuarta parte del rendimiento de los estudiantes de ese grupo, en particular, se distingue del resto del grupo. Se percibe que las estrategias para este curso excluyen a un sector del grupo estudiantil y quizás inciden en la deficiencia de aprendizajes que evidencia la calificación final. Para ahondar mejor en esta situación, se presentan algunos elementos operativos del currículo de estas asignaturas en la tabla 5.

1.2.3 Desempeño Docente

En la Facultad de Ciencias de Ciencias Médicas y Clínicas, la asistencia de los docentes se controla por marcación biométrica, por lo tanto se puede decir que en buena medida se controla su presencia y el cumplimiento de los horarios y los cursos. Sin embargo, no existe una monitorización continua de la asistencia: De ausentarse, el docente debe consignar un certificado de incapacidad o justificativo escrito de la razón de ausencia a la Secretaría Administrativa de la Facultad donde imparte sus clases. Si el docente se ausenta debe reponer las horas y para ello debe negociar con los estudiantes un nuevo horario, día y horas del curso. Además debe informar mediante una nota escrita al Secretario Administrativo, sobre la reposición de la clase, también debe informar a la Coordinadora de la Carrera de la especialidad donde imparte la signatura, que en nuestro caso es Terapia Respiratoria. Todo este proceso se hace necesario para que se cumpla con el contenido programático de cada una de las asignaturas de los programas académicos. Del estudio realizado (tabla 5) se determinó que existe alrededor de un 5% de inasistencia a clases por parte de los docentes, lo que equivale a cuatro (4) horas académicas de clases. Según la Coordinación de carrera, las ausencias docentes no siempre son repuestas.

El perfil de formación del docente en UDELAS y su pertinencia con el contenido de la asignatura; está relacionada a la formación académica propia del docente. Para ser parte del cuerpo docente de la universidad es necesario que el docente presente sus documentos originales y las copias al Banco de Datos. Una vez el docente está en banco de datos podrá ser elegidos por los distintos departamentos quienes proponen una terna de docentes que cumplen los criterios, dependiendo de la de asignatura. El coordinador elige al docente y el Director departamental finaliza el proceso de nombramiento docente. Todos los docentes de los cursos analizados presentan una formación de posgrado en Docencia Superior y un título (al menos de Licenciatura) en la especialidad. Cuentan además con la experticia necesaria al área del conocimiento de la asignatura específica (ver tabla 5).

Tabla 5. Elementos del currículo de las asignaturas de ciencias fisiológicas en la carrera, año 2017

Asignatura	Inasistencia Docente	Perfil de Formación docente	Tipo de Docente*	Planeación analítica	Estrategias de enseñanza	Estrategias de Evaluación	Recursos de Laboratorio	Material Didáctico
Fisiología General	5%	Médico cirujano	Banco de datos	Si	Clases magistrales	Talleres Laboratorio	Escaso material	Libros especializados disponibles en la biblioteca, fotocopias, diapositivas software.
Fisiología Cardiopulmonar	5%	Dr. en Ciencias cardiopulmonares	Banco de datos	Si	Clases magistrales	Talleres Análisis críticos de artículos	N/A	Libros especializados disponibles en la biblioteca, fotocopias, diapositivas, software.
Enfermedades Cardíacas	0%	Lic. en Terapia Respiratoria	Regular Asociado	Si	Estudio de casos, simulación, talleres, tablero	Simposio Proyecto, Análisis críticos de artículos, autoevaluación, Aprendizaje basado en evidencias/o problemas (ABP), coevaluación.	Salón de simulación, exposición en clases por estudiantes,	Libros especializados disponibles en la biblioteca.
Métodos y Diagnóstico del Funcionamiento Cardiopulmonar en adultos	5%	Lic. en Terapia Respiratoria	Banco de datos	Si	Clases magistrales, Estudio de Casos	Talleres y Estudio de Casos	N/A	Libros especializados disponibles en la biblioteca.
Manejos de vías aéreas y reanimación cardiopulmonar (RCP) en adultos	8%	Médico Anestesiólogo	Banco de datos	No	Clases magistrales	Exámenes teóricos. Proyectos de desarrollo, talleres.	Laboratorio de simulación.	Libros especializados disponibles en la biblioteca. Guías de laboratorio. aprobados
Manejos de vías aéreas y reanimación cardiopulmonar (RCP) Pediátrico	5%	Médico Anestesiólogo	Banco de datos	Si	Clases magistrales	Talleres en pacientes reales	N/A	Libros especializados disponibles en la biblioteca

* En la UDELAS los tipos de docentes son regulares (personal de contratación indefinida) y temporal. El personal temporal o de contrato a tiempo definido que puede ser a tiempo completo, medio tiempo o por horas. Un argot del país refiere al docente de banco de datos al profesor temporal contratado por horas (hasta un máximo de 12 horas)

El profesorado responsable de cada asignatura utiliza el programa oficial de plan de estudio de la carrera que le fue asignado para realizar su programación analítica, en el cual se establece el conjunto organizado, integrado, secuencial y estructurado de objetivos, contenidos, metodologías, actividades y recursos didácticos, que tienen sentido por sí mismos y que facilitan a los estudiantes el aprendizaje. Esta planeación debe ser entregado por el docente a más tardar la segunda semana de clases. La Dirección Departamental respectiva informó que el 80% de los docentes entregan el plan analítico en el tiempo estipulado.

Los Directores departamentales tienen además la responsabilidad de revisar los planes analíticos de los docentes, realizar las observaciones necesarias y supervisar su ejecución. En teoría, la metodología de enseñanza debe estar directamente relacionada con la metodología de evaluación y con los resultados del aprendizaje esperados (Sánchez Delgado, 2017). Sin embargo, en la tabla 5, se evidencian algunas deficiencias al respecto. Por ejemplo en la asignatura de Fisiología Cardiopulmonar, la planeación del curso señala que la estrategia de enseñanza utilizada fue únicamente de clases magistrales, pero la evaluación incorpora actividades prácticas (talleres) y situaciones de análisis de caso. Las actividades formativas deben “enseñar” al estudiante mientras que las actividades de evaluación deben “estimar el nivel de instrucción” adquirido luego de la enseñanza impartida, esto es, medir los resultados del aprendizaje alcanzados y suponen una forma de comprobar el funcionamiento del sistema enseñanza-aprendizaje.

Se evidencia en este estudio que no hay coherencia entre las metodologías de enseñanza y las de aprendizaje de la mayoría de los cursos analizados. En los programas analíticos, las actividades de mayor uso por parte de los docentes son: asignaciones en casa, talleres, trabajos en grupos, y charlas de temas relacionados a los contenidos. Adicionalmente, la Dirección Departamental señala que no existe un programa de acompañamiento docente debidamente aprobado por la institución y en ejecución que permita supervisar el avance de los planes analíticos. El vínculo entre actividades formativas, sistemas de evaluación y resultados del aprendizaje no siempre es evidente (Sánchez Delgado, 2017). La triangulación de los estos tres conceptos es clave para garantizar la calidad de enseñanza y para reforzar el enfoque del proceso de enseñanza y aprendizaje centrado en el estudiante. Es necesario considerar de vital importancia la alineación (coordinación) entre actividades formativas, sistemas de evaluación y resultados del aprendizaje.

1.2.4 Recursos existentes

En cuanto a los recursos disponibles para la docencia, actualmente los laboratorios cuentan con el material suficiente para la operación del plan de estudios. Se acceden mediante una solicitud expresa y aprobación de la Unidad de Laboratorios, al consignarle el cronograma para realizar los diferentes laboratorios y los equipos/materiales necesarios. Por otra parte, UDELAS cuentan con una biblioteca de amplios espacios que le permite a los estudiantes y a los docentes un ambiente de estudio adecuado. También existen una variedad de bibliografía a disposición de los usuarios, los libros y revistas puede solicitarse bajo prestamos, con un tiempo perentorios. Los libros existentes son actualizados para las carreras.

1.2.5 Problema de estudio

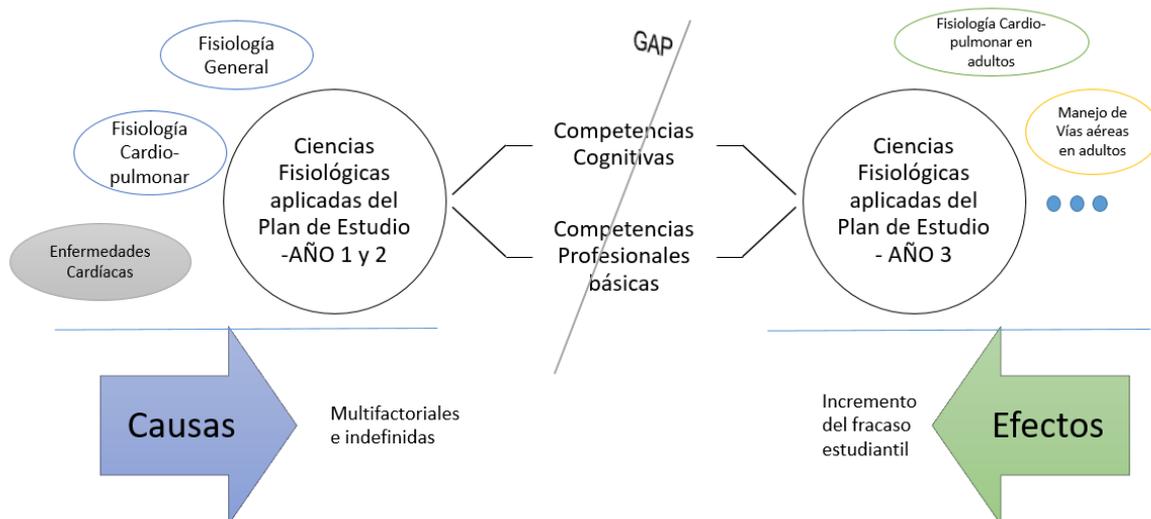
El fracaso estudiantil de los estudiantes en las asignaturas avanzadas del pensum de estudio de la carrera atendida, relativas a las ciencias fisiológicas aplicadas, pone en evidencia el hecho de que los estudiantes no cuentan con las aptitudes ni actitudes necesarias para el éxito de aprendizajes más complejos debido a un “gap” o vacío (falencias) en las competencias esperadas al finalizar sus dos primeros años de estudios (ver figura 2).

Las causas de este vacío no han sido suficientemente monitoreadas por la gestión académica y parece originarse por la incidencia de múltiples factores, en tal sentido:

- ¿Qué factores inciden en la calidad del aprendizaje en la asignatura de Fisiología Cardiopulmonar en la formación de Licenciados en Terapia Respiratoria en la UDELAS?
- ¿Cómo es la experiencia de aprendizaje de los estudiantes de esta asignatura?
- ¿Cuál es la relación y el impacto de la calidad del aprendizaje entre la asignatura previa (pre requisito) y la consecutiva, así como sus posibles efectos en la prestación de los servicios de salud?
- ¿Cómo pueden mejorarse la calidad de los aprendizajes en esta asignatura?

En la siguiente sección se discuten algunos elementos orientadores, escenarios y alternativas de solución, sobre cada tema planteado en las interrogantes anteriores.

Figura 2. Diagnóstico inicial



1.3 ALTERNATIVAS O ESCENARIOS POSIBLES

1.3.1 La importancia de la fisiología aplicada para el Terapeuta Respiratorio

Los Terapeutas Respiratorios aplican principios científicos para prevenir, identificar y tratar disfunciones agudas o crónicas del sistema cardiopulmonar. Los cuidados respiratorios incluyen evaluación, tratamiento, manejo, control, diagnóstico, evaluación, educación, y cuidados de pacientes con deficiencias y anomalías del sistema cardiopulmonar. Los cuidados respiratorios están relacionados a la prevención de las enfermedades respiratorias, el manejo de pacientes con enfermedades respiratorias crónicas y a la promoción de salud y el bienestar (Kacmarek, Stoller, & Heuer, 2013). En la profesión de Terapia Respiratoria es esencial proveer cuidados respiratorios con los más altos estándares de calidad a los pacientes que tienen trastornos cardiopulmonares agudos y crónicos. Para lograr esta meta, es importante ser consistente en cada paso de los procesos, los procedimientos, las terapias y las técnicas relacionadas. No importa que tanto tiempo se haya mantenido el profesional de Terapia Respiratoria en la profesión, es esencial, mantenerse actualizado a través de la educación continua sobre los avances de tratamientos terapéuticos y el progreso en la comprensión de las enfermedades.

La Licenciatura en Terapia Respiratoria de la UDELAS específicamente es una formación enfocada a formar profesionales integrales que les permitan ser competitivos en los espacios de práctica profesional, aplicando el pensamiento complejo en el desarrollo de habilidades y destrezas para la toma de decisiones en el manejo de técnicas y procedimientos en la terapia respiratoria, en diferentes contextos y con respeto a los principios éticos legales del ejercicio profesional. Este egresado, tendrá a su cargo la responsabilidad de ser competente en el área académica como profesional en los ámbitos clínicos, educativos, terapéuticos, investigativos, y contextual de la rehabilitación cardiopulmonar y poseer capacidades, actitudes personales y profesionales para hacerle frente a los diversos cambios en salud y poder retar y competir en el contexto nacional e internacional que la profesión le exige. El Terapeuta actúa dentro de un equipo multidisciplinario en el campo asistencial, empresarial, y comunitario, considerando los factores contaminantes medioambientales y ocupacionales que afectan a la población. Estos profesionales serán responsables de apoyar, colaborar e iniciar reanimación cardiopulmonar con el arreglo y monitoreo del sistema de soporte ventilatorios; promover tratamientos para desórdenes del corazón y pulmón a través de la administración de tratamientos, oxígeno y drogas; ejecutar exámenes de diagnósticos que ayudan a determinar la presencia o extensión de enfermedades cardiopulmonares, realizar estudios de función pulmonar, obtener y analizar muestras de sangre arterial, realizan ejercicios de stress pulmonar y conocimientos de estudio del sueño. El salón de clases, laboratorio, y la experiencia de la educación clínica prepara a él profesional para trabajar en un ambiente bajo presión y mucho movimiento donde sus responsabilidades técnicas y científicas están relacionadas con las buenas relaciones humanas.

La fisiología aplicada en terapia respiratoria es principalmente la **fisiopatología cardiopulmonar**: Las competencias de egreso del Terapeuta Respiratorio de la UDELAS lo posicionan con un requerimiento de saberes altamente asociadas a la fisiología. Un bajo nivel de calidad de los aprendizajes en esta área definitivamente

disminuye las habilidades profesionales y pone en riesgo la calidad de vida de los pacientes. Todo esto evidencia la importancia de esta área de las ciencias médicas aplicadas, en la formación de estos profesionales de la salud.

La realidad arrojada en el diagnóstico de la calidad de los aprendizajes en Fisiología cardiopulmonar realizada en la sección anterior evidencia que la fisiología aplicada en la carrera de Terapia Respiratoria de la UDELAS: la **Fisiología Cardiopulmonar**, es una disciplina de las ciencias fisiológicas cuya enseñanza es un tema de investigación abierto en todo el mundo. El rendimiento académico de los estudiantes se deteriora a lo largo del pensum de estudio cuando comienzan con calificaciones deficientes en las asignaturas de fisiología.

1.3.2 El diseño de intervenciones educativas por competencias

De todo lo antes expuesto, en la figura 3 se pueden abreviar las alternativas de solución para atender la situación planteada en el diagnóstico inicial (figura 2), las cuales se pueden presentar tres acciones:

1. Establecer un proyecto de investigación que identifique y cuantifique los factores que determinan las deficiencias en la calidad de los aprendizajes en ciencias fisiológicas de los primeros dos años de estudio
2. Implementar intervenciones educativas de reforzamiento y/o formación de las competencias académicas y profesionales, relativas a la fisiología aplicada, que aseguren un mejor rendimiento estudiantil.
3. Proponer y ejecutar un plan de monitoreo del rendimiento estudiantil que alerte continuamente cualquier deterioro en la calidad de los aprendizajes

Figura 3. Alternativas de solución a la realidad existente



La propuesta seleccionada en el presente trabajo es la opción 2 de la figura anterior que es desarrollar una innovación educativa, una intervención que mejore la calidad de los aprendizajes de las ciencias fisiológicas aplicadas fundamentales, como lo es la Fisiología Cardiopulmonar, bajo un enfoque centrado en el desarrollo de competencias académicas y profesionales que integre saberes, habilidades en el hacer, ser y convivir.

1.3.3 Objetivo de la Innovación

Evaluar el impacto en la formación de competencias profesionales de un plan de mejoramiento de la calidad del aprendizaje en ciencias fisiológicas aplicadas, en la carrera de Licenciatura en Terapia Respiratoria en UDELAS, específicamente en el área de Fisiología Cardiopulmonar, de manera que los estudiantes adquieran competencias para el aprendizaje a lo largo de la vida en dicha disciplina, haciendo uso de la aplicación de diversas metodologías activas y técnicas de aplicación en el aprendizaje efectivo de los sistemas del cuerpo humano.

La propuesta de intervención pretende dar respuesta a la necesidad de conocer y mejorar la realidad de la calidad de los aprendizajes en las asignaturas fundamentales de los dos primeros años del pensum de estudio de la carrera en Terapia Respiratoria, concretamente en Fisiología Cardiopulmonar, como una de intervención **oportuna** para la realidad educativa que enfrentan actualmente los estudiantes de la carrera.

Los **objetivos específicos** de la innovación educativa propuesta son

- i. Formular juicios de valor sobre la situación y posibles soluciones sobre el bajo rendimiento estudiantil en los cursos avanzados en ciencias de la fisiología humana aplicada, de la carrera de Terapia Respiratoria de la UDELAS.
- ii. Modificar y mejorar la realidad educativa de los estudiantes del segundo año de la carrera de Licenciatura en Terapia Respiratoria de la UDELAS, en cuanto a las habilidades y competencias profesionales propias de ese nivel de formación
- iii. Desarrollar y aplicar innovaciones educativas en las estrategias de enseñanza y evaluación de la fisiología aplicada a la Terapia Respiratoria.
- iv. Analizar, desde la percepción del estudiante, los resultados de las estrategias y la eficacia de dichas innovaciones en la calidad de las experiencias y el proceso de aprendizaje.
- v. Valorar el grado alcanzado en los objetivos de aprendizaje, desde las perspectivas docente y estudiantil, relativos a la formación propuesta.

1.4 SÍNTESIS

La educación y la calidad de la formación de los egresados son determinantes del progreso de los países, de aquí la importancia y el auge de los mecanismos de

acreditación de la calidad universitaria en todo el mundo, en los cuales se aplican diferentes indicadores de desempeño del sistema universitario.

Los indicadores de calidad que evalúan el aprendizaje y las competencias finales que alcanzan los estudiantes son generalmente expresados en términos de rendimiento estudiantil. Sin embargo, este indicador evalúa solo el “producto” final, descuidando la medición de la calidad de la experiencia del estudiante en el proceso educativo. En este trabajo se pretende abordar el estudio del “proceso” educativo, para generar aportes en calidad a la experiencia de formación del estudiante en el área de las ciencias fisiológicas aplicadas a la formación de Terapistas Respiratorios en el país.

La enseñanza de las ciencias fisiológicas es un reto de índole mundial, es un dominio de la enseñanza de alta complejidad que frecuentemente se relaciona a altos porcentaje de fracaso estudiantil; exige, además, una infraestructura de enseñanza costosa. En UDELAS, se evidenció en este estudio diagnóstico que el rendimiento estudiantil en la carrera de Licenciatura en Terapia Respiratoria de la UDELAS (año 2017-2018) en las asignaturas de fisiología aplicada, no escapa a esta realidad. Al finalizar el segundo año de la carrera, los estudiantes no dominan los temas de Fisiología General, Fisiología Cardiopulmonar y Enfermedades Cardíacas, mostrando un rendimiento promedio con notas insuficientes y con un alto grado de fracaso. Pareciera que “el aprendizaje” en las materias pre-requisitos no ha sido suficientes ni/o pertinente para el abordaje de las siguientes asignaturas.

Múltiples factores pueden atribuirse al problema de rendimiento: el plan de estudios de la Licenciatura en Terapia Respiratoria en la UDELAS está vigente desde el año 2005 y amerita una pronta actualización curricular; un solo docente tiempo completo se encuentra adscrito a la carrera, el resto son docentes contratados por horas; la ausencia de datos estadísticos de deserción estudiantil, eficiencia terminal, índice académico promedio de la carrera, entre otros, dificulta el análisis de los factores y tendencias de la calidad de la enseñanza en la carrera. En general, el único indicador de rendimiento parcialmente disponible es la calificación final registrada en cada asignatura. Más grave aún es el reporte del análisis de las estrategias de enseñanza-aprendizaje de los docentes que indican incoherencias entre las metodologías de enseñanza y evaluación de la mayoría de los cursos analizados. En cuanto a laboratorios y bibliografías, los recursos parecen ser suficientes



Aprendizaje permanente en Fisiología Aplicada

Este trabajo propone una intervención extra curricular que permita compensar las falencias que arrastran los estudiantes en las materias fundamentales y básicas en la Licenciatura en Terapia Respiratoria, como lo son Fisiología General, Fisiopatología Cardiopulmonar y Enfermedades Cardiopulmonares en Adultos, etc.

*La intervención busca desarrollar las habilidades para el aprendizaje a lo largo de la vida, para lograr una actitud hacia el ser, el saber, el hacer y el convivir con proyección permanente, garantizando que el estudiante pueda responsabilizarse de su aprendizaje en un dominio de las ciencias tan importante para su carrera como lo es la **Fisiología Cardiopulmonar**, un dominio del conocimiento que siempre necesitará actualizar durante toda su vida profesional.*

CAPÍTULO 2. APORTACIONES TEÓRICAS

El objetivo de la innovación planteada anteriormente, se explica en este capítulo desde sus elementos y datos conceptuales, hasta su contexto metodológico y procedimental. La innovación aquí desarrollada para atender el problema diagnosticado es una propuesta educativa orientada a lograr una alta calidad de los aprendizajes en Fisiología Cardiopulmonar. Se aportan para ello, los conceptos y métodos de trabajo en la formulación esta intervención educativa. En cuanto a los conceptos se aclaran las variables personales y de contextos que se pretenden estimular en la búsqueda de lograr experiencias de aprendizaje valoradas con alta calidad tanto por el docente como por el estudiante y justificadas en la teoría de *Lifelong learning*. En cuanto a la metodología, se seleccionan y profundizan las estrategias utilizadas en la enseñanza efectiva de la fisiología en el mundo y se delimita el objeto de la innovación educativa aquí presentada, sus variables e instrumentos.

2.1 MARCO CONCEPTUAL

2.1.1 Educación de la fisiología aplicada

La fisiología es a menudo vista como un tema "difícil" e indebidamente "mecanicista". Incluso, el reporte IUPS (2017) indica que hay algunos médicos que dicen haber olvidado prácticamente todo la fisiología que les enseñaron y aun así ser capaces de ser exitosos en su campo elegido (por ejemplo, en cirugía). Sin embargo, la mayor importancia de la comprensión de la fisiología es en sus aplicaciones como en fisiopatología en las cuales se torna evidente cuando se realizan diagnósticos diferenciales, al interpretar los resultados de muchas pruebas clínicas, y en el diseño de prácticamente todos los informes "terapéuticos" y otros regímenes de tratamiento. De aquí la necesidad de los centros educativos de garantizar la **calidad del aprendizaje de esta disciplina** y constantemente enfatizar su contenido en los planes de estudio en ciencias de la salud y la medicina de pregrado.

El impacto de la sociedad del conocimiento en fisiología ha generado lugares de encuentro y discusión sobre las perspectivas y el futuro de la enseñanza de esta disciplina con una visión global. La Sociedad Internacional de Fisiólogos (IUPS) por ejemplo, lleva a cabo una labor conciliadora y de monitoreo de la evolución de esta ciencia debido a que es necesario enfatizar la importancia de comprender la fisiología básica e integradora en el apuntalamiento de una práctica clínica (ejercicio profesional) eficaz. Esto demuestra la necesidad de una fuerte base conceptual y la comprensión de la fisiología para tener éxito en diversos cursos profesionales en salud. El estudio de la fisiología como un tema en sí mismo puede ser ampliado para crear un nexo entre anatomía, fisiología, la biología molecular, la biología ambiental, la ecología, la genética y los sistemas biológicos. Esto se puede lograr a través de un diseño bien estructurado de cursos de pregrado y posgrado que los estudiantes de medicina y profesiones afines también puede optar (IUPS International Union of Physiological Sciences, 2017). En la siguiente tabla (6) se abordan los aspectos

relevantes de la educación de la fisiología en el mundo, según el reporte de la IUPS (2017).

Tabla 6. Tendencias de la educación de las ciencias fisiológicas

Aspectos	Tendencias
Docentes	Los desafíos en la enseñanza de la fisiología parten de la escasez de profesores para la fisiología integrada de todo el cuerpo humano, en contraposición a la fisiología celular, que es considerada reduccionista y en donde hay más efectivos.
Estrategias de enseñanza	<p>La tendencia mundial es que el uso del aprendizaje basado en problemas sin disminuir la identidad de la fisiología y otros temas biomédicos. Las herramientas empleados para la enseñanza y evaluación del aprendizaje en ciencias fisiológicas en varios países parece ser similar que son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lecturas didácticas, • aprendizaje basado en problemas (PBL) (Beers, 2005) y • aprendizaje basado en casos (CBL) a nivel de pregrado, y, • la más novedosa es el Aprendizaje basado en el equipo (TBL).
Innovaciones educativas	<p>La comprensión de la fisiología y la práctica fisiológica es la columna vertebral de las ciencias médicas. Está basado en conceptos, y con el advenimiento de la biofísica y la biología celular y molecular, herramientas para la complejidad de operaciones de las células vivas y organismos. Dado que este entendimiento no puede ser logrado a través del aprendizaje de <i>memoria</i>, el uso de 'aula invertida' o <i>Flipped Classroom</i>, el aprendizaje en equipo, las herramientas de aprendizaje basadas en casos y la modalidades de aprendizaje basados en problemas están sustituyendo la técnica básica de lecturas didácticas regulares.</p> <p>De todas estas técnicas el <i>Flipped Classroom</i> es el más innovador, es un modelo pedagógico en el que proceso de lectura típica y luego análisis/discusión están invertidos. Consiste en breves video-conferencias visto por los estudiantes en casa antes de la sesión de clase, mientras que el tiempo presencial en aula está dedicado a ejercicios, proyectos o discusiones. Este modelo se está practicando en el Reino Unido y en Finlandia como desafíos fisiólogos para mejorar la calidad y obtener una mejor comprensión para todos los niveles de estudiantes.</p>
Recursos de enseñanza	La literatura refiere un amplio abanico de recurso dedicados a la enseñanza no solo de la fisiología sino de las de ciencias de la vida en general: aprendizaje asistido por computadora, materiales comerciales, películas educativas, estándar basado en web como canales especializados YouTube y herramientas informáticas especialidad como LabTutor para fines educativos.
Estrategias de evaluación	<p>Sobre la evaluación del aprendizaje, la mayoría de las respuestas de los países (Bangladesh, Brasil, Bulgaria, Estonia, Finlandia, Hungría, Japón, India, Italia, Nepal, Nueva Zelanda, Eslovaquia, Sudán, Reino Unido) usan evaluaciones formativas y sumativa que incluyen una mezcla de preguntas de respuesta corta y larga, preguntas de opción múltiple, y afirmación de razonamiento y exámenes finales. En el Reino Unido el examen final es un ensayo.</p> <p>Los exámenes clínicos estructurados por objetivos (OSCE) son comunes en Japón Las habilidades prácticas se evalúan por escrito, con pruebas en línea pruebas o informes de prácticas clínicas.</p>
Prácticas y laboratorios	<p>El entrenamiento práctico y la investigación en fisiología, en algunos países, hace uso de animales. Debido a la ética y limitaciones financieras, los experimentos prácticos con animales van disminuyendo y comienzan a aparecer restricciones en el uso de animales para ejercicios prácticos en Canadá y Nueva Zelanda.</p> <p>También está la práctica en Humanos voluntarios para ejercicios de laboratorios no</p>

invasivo, en cursos de pregrado y postgrado en todos los países encuestados.

Evaluación práctica: exámenes prácticos, estructurados y a veces orales.

2.1.2 La alta calidad de los aprendizajes

El propósito general de la educación superior es fomentar capacidades intelectuales de “orden superior” en los estudiantes. El propósito de una universidad es, por tanto, desarrollar cualidades generales de tipo personal y social, así como las de tipo intelectual. Los resultados del aprendizaje incluyen el logro de habilidades de comunicación, habilidades para resolver problemas, estrategias interpersonales, habilidades de planificación y estrategias del pensamiento estructurado, así como habilidades críticas y evaluativas, incluida la lógica.

Una alta calidad de los aprendizajes se logra cuando el estudiante es capaz de (Nightigale & O’Neil, 2012):

- (1) Descubrir el conocimiento por sí mismo
- (2) Retener el conocimiento a largo plazo
- (3) Percibir las relaciones entre el conocimientos anteriores y nuevos
- (4) Crear nuevos conocimientos
- (5) Aplicar el conocimiento propio para resolver problemas
- (6) Comunicar el conocimiento propio a los demás
- (7) Querer saber más

Por lo tanto, la calidad de los aprendizajes no está asociada solo con la retentiva ya que en la mayoría de los casos no se puede aplicar el conocimiento inmediatamente. La calidad de los aprendizajes necesita unas condiciones necesarias para su implementación.

Según la literatura, el aprendizaje de alta calidad ocurre cuando el alumno se siente preparado, listo cognitiva y emocionalmente, para cumplir con la tarea de aprendizaje; debe estar motivado para aprender; y, establece relaciones explícitas entre el conocimiento previo y el nuevo (Gibbs, 1992).

2.1.3. Calidad de los Aprendizajes y Situación País

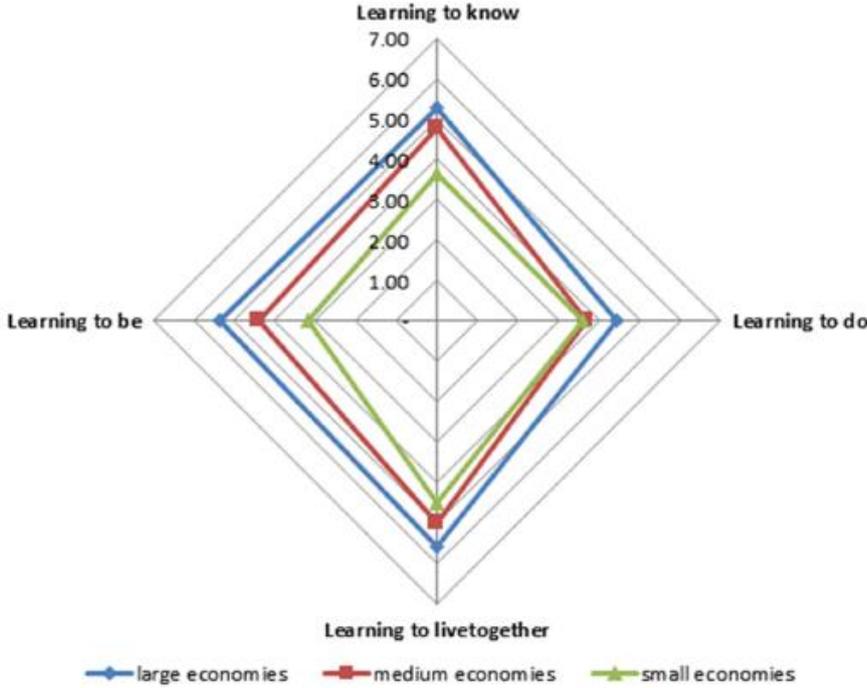
En 2015, JuSeuk Kim desarrolló una tesis doctoral titulada “Development of a Global Lifelong Learning Index”. Este trabajo plantea que, en una sociedad del conocimiento, el nuevo orden educativo es ampliar el aprendizaje a lo largo de la vida y no conformarse con la educación tradicionalmente concebida y aplicada dentro del modelo predominante de desarrollo económico de los países industrializados (JuSeuk, 2015).

En su trabajo, JuSeuk clasificó los países en base a los indicadores globales tanto educativos como económicos, correlacionándolos para establecer las diferencias que hay entre los países desarrollados, en vías de desarrollo y poco desarrollados, en el mundo. Los interesantes resultados de este estudio cuantitativo arrojan no solo

la relación directa que hay entre la calidad de la educación de los países con su perfil económico y estabilidad social, sino también especifica qué dominios o pilares de la educación están marcando la diferencia.

JuSeuk clasificó las naciones con alto indicador de “Global Lifelong Learning Index” GLLI como *grupo fuerte* (27 naciones), aquellos con un nivel medio de competitividad como *grupo intermedio* (28 naciones) y con el grupo más desfavorecido como *grupo débil* (28 naciones). Sus resultados son alarmantemente significativos: El grupo de países con calificación intermedia se acerca a equipararse con el grupo fuerte en la educación de “aprendiendo a saber”, pero están lejos en las otras áreas o pilares. La mayor brecha entre los grupos intermedios y fuertes está en términos de “aprender a hacer” y “aprender a vivir juntos” y justamente, en estos dos aspectos, no se encontraron diferencias (brecha) entre el puntaje de los países intermedios y los débiles. La figura 4 ilustra estos hallazgos.

Figura 4. Comparación de los pilares del aprendizaje UNESCO y los tres grupos de países clasificados por nivel económico



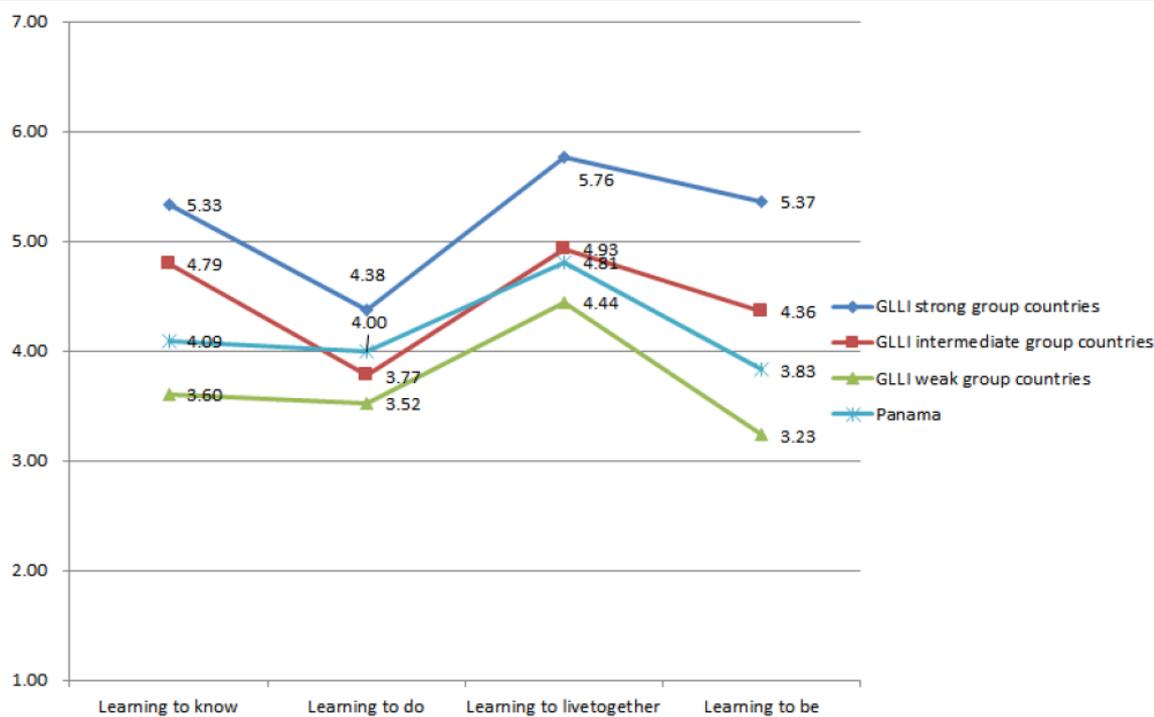
Fuente: Figura IV-4. (JuSeuk, 2015)

Figura 5. Ranking Panamá en Indicadores Globales en Lifelong Learning

Country Profile (CIA Factbook 2013)	
Population	3,608,431
GDP PPP (US\$ billions)	61,540
GDP per capita PPP (US\$)	16,500

Pillar	Score	Ranking
Total	4.18	53
Learning to Know	4.09	65
Learning to Do	4.00	41
Learning to Live Together	4.81	49
Learning to Be	3.83	57

Measure	Score	Ranking	Strong group
Learning to know (quan)	4.71	62	5.37
Learning to know (qual)	3.48	67	4.22
Learning to do (quan)	3.56	54	3.67
Learning to do (qual)	4.44	29	3.88
Inclusion in social networks	4.02	63	4.90
Participation in active citizenship	4.51	38	4.20
Globalization and social security	5.82	61	6.18
Tolerance, trust and openness	4.89	38	4.44
Participation in learning through culture & social life attainment in education and training	2.72	54	3.36
Self-directed learning	3.69	57	4.15
Stability of life and work	3.45	63	4.50
	5.46	36	5.43



Fuente: (JuSeuk, 2015)

Panamá (figura 5) es considerado en este estudio como un país del grupo intermedio con una posición 53 de los 83 países analizados. Los datos indican que solo los indicadores del “saber convivir” están acordes con su desarrollo económico.

 **Ser o padecer**

La propuesta de innovación desarrollada en este trabajo se orienta precisamente a atender las competencias de saber Ser y el Convivir como vehículo para mejorar las competencias cognitivas (Saber) y del Saber Hacer.

2.1.4 Factores que inciden en la calidad del aprendizaje

En 2014, se llevó a cabo en la Universidad de Murcia –España, una revisión sistemática sobre los factores que influyen en los enfoques de aprendizaje universitario (Fuensanta & Fuensanta Hernández, 2014). Los resultados de este trabajo evidenciaron que *“la motivación, el rasgo organizativo de la personalidad, la autoconfianza, las concepciones de aprendizaje, las creencias epistemológicas, la cantidad de trabajo, la percepción de los criterios de evaluación, las concepciones y métodos de enseñanza de los profesores, las características propias de la titulación, y el tipo de tarea y contenido influyen en la forma de aprender de los alumnos.”*

Adicionalmente señalan que *“la literatura (revisada) no aporta evidencias concluyentes de que variables como el sexo, edad, cociente intelectual, conocimientos previos o tipo de evaluación, jueguen un papel determinante en la adopción de un enfoque (de aprendizaje) u otro”*. Los enfoques de aprendizaje de los estudiantes universitarios dependen significativamente de las concepciones propias de lo que es aprender, las creencias epistemológicas y su auto-concepto (Baeten, Kyndt, & Struyven, 2010).

Otro hallazgo de estas investigaciones es que los profesores y departamentos académicos, en los cuales están adscritos, tienen responsabilidad directa en la calidad de los aprendizajes debido principalmente a la forma de enseñar, evaluar y organizar el curso. Otros estudios marcan la influencia significativa de estos últimos factores en los enfoques de aprendizaje que adoptan los estudiantes (Ramsden y Entwistle, 1981). ***“Cualquier intervención que aspire a conseguir un aprendizaje significativo y de calidad deberá, por tanto, tener presente el papel crucial que juegan las variables personales y contextuales.”*** (Fuensanta & Fuensanta Hernández, 2014).

Según la literatura, los factores que afectan la calidad de los aprendizajes pueden explicarse en base a dimensiones que proviene del contexto, de cómo se percibe el contexto y del estudiante en sí mismo (Baeten, Kyndt, & Struyven, 2010). Un resumen de estos factores se muestra en la tabla 7.

Tabla 7. Factores que afectan la calidad de los aprendizajes

Factores del contexto	Factores del percepción del contexto	Factores estudiantiles
Características del método de enseñanza		
Actividad estudiantil y responsabilidad		Enfoque inicial para el aprendizaje
Conocimiento estructurado o fragmentado		Edad
Naturaleza de la preguntas		Género
Nivel de dificultad	Carga de trabajo	Capacidad intelectual y nivel de cognitiva desarrollo
Trabajo en grupo	Enseñanza	Personalidad
Aprendizaje continuo y acumulativo	Apoyo versus Control	Estilo social
Reflexión	Claridad de los objetivos	Trabajo previo / académico / aprendizaje / experiencias educativas
Medición: calificación	Estudio independiente	Habilidades académicas y estrategias de afrontamiento
Realimentación	Actividades de aprendizaje, lo que los estudiantes perciben como aprendizaje	Autodirección en el aprendizaje
Docente: personalidad, enfoque, estilo y calidad	Utilidad del libro de texto	Hábitos y preferencias de aprendizaje
Cantidad de constructos cognitivos	Relevancia para la práctica profesional	Preferencias para métodos de enseñanza
Tema, contenido, disciplina	Evaluación	Emociones: motivación, Disfrute en el aprendizaje, ° Incertidumbre / bajo autoestima / ansiedad / fracaso
Características del grupo o clases		Énfasis en actividades no académicas
Características institucionales		
Duración de la intervención		
Dedicación (tiempo) de la enseñanza centrada en el estudiante		

La falta de competencias para el aprendizaje autónomo es evidente en especial en los cursos iniciales de la formación universitaria, así como el desconocimiento de estrategias y metodologías de trabajo que les permita planificar su estudio (Quijano, Ocaña, & Pérez, 2016).

 **VARIABLES PERSONALES Y CONTEXTUALES**

La intervención educativa propuesta en este trabajo debe considerar metodologías de enseñanza que favorezcan el aprendizaje teórico-práctico del contenido de la asignatura a la vez que fomente una transformación personal (del individuo) concientizándolo en su papel de educando motivado en el aprendizaje dentro y fuera del aula y de futuro profesional abierto a la auto-valoración y la estima tanto propia como de otros.

2.1.5 Relación e impacto de las materias pre-requisito

Una revisión bibliográfica no exhaustiva arrojó pocos artículos científicos recientes que abordan la importancia de las materias pre-requisitos en cursos avanzados. En postgrado, en el área de la salud, por ejemplo, los cursos de prerrequisitos pueden servir como un nivel introductorio que pondera el nivel de comprensión entre los estudiantes que ingresan con el fin de crear grupos homogéneos, pero también pueden ser utilizados como un mecanismo de evaluación para medir la capacidad del alumno para desempeñarse en el programa específico o un medio para lograr un estudio acelerado en un tema introductorio (Lee, 2008). En el 2002, en educación en tecnologías aplicadas en ciencias administrativas, se realizó un estudio para analizar el efecto de las materias prerrequisitos para el éxito de cursos avanzados (Kauffman & Gilman., 2002). De un grupo de 163 estudiantes, 80 completaron los cursos de prerrequisitos antes del curso avanzado y 83 no tomaron el curso de prerrequisito. Se compararon los siguientes factores: asistencia de los estudiantes versus días perdidos; las evaluaciones del coordinador del enlace con los empleadores y del programa sobre el rendimiento de los estudiantes; y el rendimiento académico de ambos grupos. No se encontró ninguna relación entre la finalización de los cursos prerrequisitos por parte de los estudiantes y su éxito en el curso avanzado; e incluso, de acuerdo con el coordinador, algunos de los estudiantes más exitosos en el programa avanzado fueron los que no tomaron los cursos de prerrequisito. Sin embargo, esos estudiantes tenían excelentes habilidades, ética laboral y de responsabilidad en su asistencia. Nuevamente, las variables personales y contextuales del estudiante impactan en mayor medida, sobre cualquier otro parámetro, en la calidad del aprendizaje.

2.1.6 Enfoques para el mejoramiento de la calidad del aprendizaje

En la literatura existe una infinidad de técnicas para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes. Mucho de ellos proponen mejorar el perfil docente y/o adecuar los recursos disponibles tales como la infraestructura, los recursos didácticos y bibliografía, los laboratorios, entre otros. Otras refieren a la actualización curricular del plan de estudios y sus programas oficiales, entre otras opciones (Baeten, Kyndt, & Struyven, 2010) (Fuensanta & Fuensanta Hernández, 2014). Sin embargo, estas alternativas representan una inversión de tiempo y recursos, tanto humanos como materiales, para su realización que no necesariamente son ejecutables o sostenibles a la luz de la realidad de las universidades latinoamericanas que en la actualidad reflejan problemas de gestión y presupuesto. La UDELAS no se escapa de esta realidad. En nuestra región, las alternativas de intervención que propongan individuos o pequeños grupos de investigadores solo pueden ser sostenibles si la solución sugerida no impactan en la economía de las instituciones ni en su estructura básica de funcionamiento. En tal sentido, la alternativa propuesta en este trabajo se centra en el estudiante y en la filosofía de *lifelong learning*³ o “aprendizaje a lo largo de la vida” (Quijano, Ocaña, & Pérez,

³ El término *Lifelong Learning* se le atribuye a Leslie Watkins y refiere a que el aprendizaje no se limita a la niñez o una clase, sino que tiene lugar a lo largo de la vida y en una variedad de situaciones (Watkins, 1989).

2016) ya que es una teoría que ofrece una solución, mundialmente reconocida y acogida, en la cual el estudiante se empodera de su aprendizaje y se desvincula, en la medida de lo posible, de los factores externos que afectan su educación. Las teorías en el tema aseguran que esta metodología mejora la inclusión social, la ciudadanía activa, el desarrollo personal, la auto-sostenibilidad, la competitividad y el acceso al empleo (UNESCO, 2002) (Europa, 2002).

El *aprendizaje a lo largo de la vida* o *aprendizaje permanente* combina las teorías de aprendizaje cognitivistas y constructivistas. Del modelo cognitivista, se fortalece la capacidad del estudiante de adaptarse y aprender de las nuevas situaciones y problemas, tanto como si manejara una situación habitual, dándole sentido a las relaciones entre el nuevo conocimiento y el previo. Desde el punto de vista constructivista, el aprendizaje a lo largo de la vida prepara al individuo y a su grupo para convertirse en protagonistas activos de su aprendizaje de manera que le den un sentido propio y colectivo a sus experiencias de aprendizaje (UNESCO. International Bureau of Education, 2009).

El concepto de aprendizaje a lo largo de la vida es un tema abierto de investigación. Combina el enfoque de aprendizaje de la heurística y la andragogía (ver tabla 8), el modelo de “aprender a aprender”, el desarrollo de patrones de aprendizaje informal, la adquisición de cualificaciones formales, habilidades de trabajo y ocio, la auto-motivación por la educación continua (la extensión o cursos sin crédito ofrecidos por instituciones de educación superior), la participación en sociedades del conocimiento para el desarrollo profesional y capacitación en el trabajo, la creación de entornos personales de aprendizaje o aprendizaje auto-dirigido, el uso de TIC para el aprendizaje electrónico y el fomento de prácticas de trabajo colaborativo (UNESCO Asia and Pacific Regional Bureau for Education, 2002) .

2.1.7 Lifelong Learning

La ciencia ha demostrado que los humanos aprendemos desde el nacimiento hasta la muerte. Incluso las tecnologías más avanzadas que se conocen en la historia de la humanidad se basan hoy en día en entornos de aprendizaje interactivos que intercambian ideas, desarrollan, comparten y aplican. Este es el carácter distintivo del aprendizaje permanente o *lifelong learning* que se centra en el aprendizaje y en los aprendices; vistos tanto como productores como consumidores de “ideas” en un entorno cambiante e interconectado.

El Memorandum de la Comisión, de 30 de octubre de 2000, sobre la educación y el aprendizaje a raíz del Consejo Europeo de Lisboa celebrado en marzo de 2000 se concluyó sobre la educación y el aprendizaje permanente manifestando en dicho comunicado la necesidad de un debate, a escala europea, sobre las estrategias globales para la promoción de una ciudadanía activa y el fomento de las capacidades profesionales, a fin de adaptarse a las necesidades de la nueva sociedad del conocimiento y de permitir la plena participación en la vida social y económica (Europa, 2002).

Tabla 8. Comparativo entre la Pedagogía, la Andragogía y la Heutagogía

Dimensión	PEDAGOGÍA	ANDRAGOGÍA	HEUTAGOGÍA
Conocido como...	Enseñanza del Niño	Enseñanza del Adulto	Enseñanza Auto-dirigida
Dependencia	El aprendiz es una persona dependiente. El profesor determina que, como y cuando el objeto es aprendido	Los adultos son independientes y se esfuerzan para lograr un aprendizaje autónomo y auto-dirigido	Los aprendices son independientes. Rutinariamente, identifican el potencial para aprender ante nuevas experiencias. Son capaces de gestionar su propio aprendizaje.
Fuentes para el aprendizaje	El aprendiz tiene pocos recursos. El profesor dispone de técnicas de transmisión del conocimiento para que el alumno las memorice	Los adultos usan su propia experiencia y la de los demás para aprender.	El profesor proporciona algunos recursos, pero el alumno decide el camino hacia el aprendizaje.
Razones para aprender	Aprender para avanzar hacia la siguiente etapa	Los adultos aprenden cuando experimentan una necesidad de saber o ejecutar algo más efectivamente	Aprender no es necesariamente planificado ni lineal. Aprender no es necesariamente basado en una necesidad pero si en identificar el potencial de aprender ante nuevas situaciones
Foco del aprendizaje	El aprendizaje está centrado y enfocado en un currículo prescrito y planeado en secuencias en función de una lógica propia del objeto bajo estudio	El aprendizaje es una tarea centrada en la un problema	El aprendizaje va más allá de la resolución de problemas sino que se enfoca hacia la pro actividad. Los alumnos usan sus propias y otras experiencias y procesos internos, como la reflexión, el entorno, la experiencia, la interacción con los demás y las conductas proactivas y de resolución de problemas.
Incentivos y Motivación	La motivación proviene de factores externos – usualmente los padres, profesores – con un sentido de competencias	La motivación proviene de fuentes internas – mejorar la autoestima, confianza o reconocimiento, para alcanzar un rendimiento exitoso	Ser auto-eficaz, conociendo cómo aprender, ser creativos, tener habilidades para usar estas cualidades en situaciones tanto nuevas como habituales y trabajar con otras personas.
Rol del Profesor	Diseñar el proceso de aprendizaje	Habilitar o facilitar el clima de colaboración, respeto y honestidad	Desarrollar capacidades para el aprendizaje. Convertirse en gente capaz: - Saber cómo aprender - Ser creativos - Tener un alto grado de eficacia - Aplicar competencias en situaciones nuevas tanto como en las situaciones familiares Poder trabajar bien con otros

Fuente: Traducido de (Heick, 2015)

La educación y el aprendizaje permanente tienen como objeto proporcionarles a los ciudadanos las herramientas esenciales para la auto-realización y para participar activamente en la sociedad moderna, como por ejemplo, las capacidades asociadas a las nuevas tecnologías. El comunicado del Consejo en dicha oportunidad recomienda seis estrategias:

- Desarrollar o renovar las capacidades para participar de forma sostenida en la sociedad del conocimiento;
- Asegurar un aumento significativo de la inversión en recursos humanos;
- Introducir innovaciones en la enseñanza y el aprendizaje desarrollando métodos eficaces que permitan aprender ininterrumpidamente a lo largo de la vida y en todos los ámbitos;
- Revalorizar la formación mejorando la manera en que se entienden y se valoran la participación en el aprendizaje y sus resultados, sobre todo en lo que atañe al aprendizaje no formal e informal;
- Lograr que todos los ciudadanos (de Europa), a lo largo de toda su vida, puedan acceder fácilmente a una información y un asesoramiento de calidad acerca de las oportunidades de aprendizaje;
- Acercar lo más posible las oportunidades de aprendizaje permanente a las necesidades de los ciudadanos.

La UNESCO ha enmarcado los "cuatro pilares" de la educación permanente, en base a los Informes Delors (1996) e Informe Faure (1972). Estos dos informes concluyen que el aprendizaje permanente *"en una sociedad ideal conduce a una mejor justicia e igualdad, donde el aprendizaje continuo a lo largo de la vida va más allá de los límites de aprendizaje de contenido diseñado por el gobierno, la raza o la religión, y más allá del marco existente de educación humanística o vocacional. En otras palabras, el aprendizaje a lo largo de toda la vida es el camino para que las personas aprendan del hombre, para hombre y por hombre, para volverse más humano."* (UNESCO, 2002). Además, el «modelo de aprendizaje permanente» muestra que debe desarrollarse el aprendizaje permanente paso a paso y particularmente en las siguientes cuatro áreas de aprendizaje que deberían construirse toda la vida que son reconocidos actualmente como los pilares de la educación:

- **Aprendiendo a saber:** aprender a aprender a mejorar las habilidades de concentración, memoria y pensamiento. 'Aprender a saber' es dominar el uso de herramientas como la concentración, la memoria y el pensamiento, para obtener conocimiento. La adquisición de conocimiento es un proceso continuo y puede enriquecerse con diversas experiencias en forma y función. Además, la educación temprana proporciona semillas y una base para desarrollar la capacidad de continuar aprendiendo a través de todos los procesos de la vida.
- **Aprendiendo a hacer:** desarrolla el análisis de cómo se puede enseñar a los alumnos a practicar lo que se aprendió y si pueden o no estar preparados para las futuras situaciones imprevistas. Esto es a la luz de los cambios continuos y rápidos en la economía mundial que están transformando el mercado laboral de simple tecnología moderna a tecnología ubicua y compleja, así como de producto a economía basada en el conocimiento. La creatividad es, por lo tanto, importante y el aprendizaje necesita involucrar a

los estudiantes de manera creativa sobre cómo responder con los cambios del entorno.

- **Aprendiendo a vivir juntos:** En el Informe Faure, 'aprender a vivir juntos' es conocer y crear conocimiento de cómo vivir junto a los demás. Se necesitan una serie de esfuerzos para respetar y comprender las culturas y los valores espirituales de los demás y para convivir con ellos. Se supone que la educación ayuda a las personas a comprenderse a sí mismas para que entiendan a los demás, y debe ayudarlas a reconocer primero quiénes son: en el hogar, la comunidad y la escuela. Además, la educación debe hacer que las personas desarrollen valores compartidos y un objetivo común. Esto ayuda a minimizar y resolver conflictos. A través de "aprender a vivir juntos", los alumnos y las comunidades tienen la capacidad de reunirse naturalmente con los demás, incluso en actividades como los deportes y el servicio a la comunidad.
- **Aprendiendo a ser:** es aprender a comportarse como un ser humano. Todos los seres humanos tienen que desarrollar un pensamiento independiente y crítico para poder formar su propio juicio, por lo que deberían poder decidir por sí mismos lo que creen que es correcto en muchas situaciones diferentes de la vida. Individuos y colectivos deben ser responsables de sus propias acciones, inacciones y decisiones. De hecho, el objetivo del desarrollo es la auto-realización máxima que enriquece todas las habilidades expresivas del yo en una variedad de misiones como individuo, miembro de familias y comunidades, ciudadano, productor, inventor de tecnología y creativo.



La utilidad del Aprendizaje Permanente

*A partir de este concepto, en el presente trabajo, se aborda la calidad del aprendizaje en Fisiología Aplicada, en el ámbito de la Terapia Respiratoria, es decir en **Fisiología Cardiopulmonar**, mediante una intervención educativa que pretende abordar dos perspectivas que en conjunto constituyen la interpretación de la autora de "lifelong learning", de manera que:*

- Desde la perspectiva de la calidad universitaria, se gestiona la información que suministra el rendimiento estudiantil para activar y formular talleres formativos que consoliden o cubran las falencias detectadas en el proceso de aprendizaje de competencias fundamentales para la profesionalización.

- Desde la perspectiva de individuo que pretende formar la Institución, se pretende fomentar el desarrollo de una sociedad del aprendizaje, de manera que los estudiantes asuman la responsabilidad de su educación valorando los procesos de formación continua, la autonomía del aprendizaje y la pertinencia de la búsqueda del conocimiento, más allá del aula de clases.

2.1.8 De la sociedad del conocimiento a la sociedad del aprendizaje,

Entre los siglos XX y XXI, el paradigma de la educación cambió de "describir la ciencia" solo para observar el mundo a pasar a "crear el mundo": de conocer a hacer. Este cambio exige que las estrategias de enseñanza incorporen elementos fundamentales de la filosofía: valores, ética y convivencia, que den un margo auto

regulatorio al proceso de creación (UNESCO. International Bureau of Education, 2009)

Comparando los modelos de conocimiento tenemos que para:

El paradigma tradicional	El nuevo paradigma
El objetivo es desarrollar teoría	El objetivo es resolver problemas usando la teoría
El nuevo conocimiento se revierte en la comunidad científica	El nuevo conocimiento se revierte en la sociedad
Enfoca los problemas de la realidad segmentándolos	Enfoca los problemas desde la necesidad de su resolución, mezclando disciplinas
No se compromete con la acción	Se compromete con la acción
El criterio de verificación es la lógica de la experimentación para explicar el problema	El criterio de verificación es la lógica de la efectividad, es decir resolver el problema.

De aquí que, dentro del contenido a enseñar, se deben incorporar elementos que habiliten al aprendizaje continuo, la descubrimiento de conocimientos y la aptitud para afrontarlos.

2.1.8.1 Learning to be

“El nuevo hombre debe ser capaz de comprender las consecuencias globales del comportamiento individual, de concebir las prioridades y asumir su parte de la responsabilidad conjunta invocada en el destino de la raza humana. El crecimiento orientado hacia la calidad de vida y la búsqueda de equilibrio en los asuntos humanos no puede ser una tarea exclusiva de los gobiernos, enredados en sus problemas de gestión y, a menudo, en sistemas plagados de prejuicios. Solo la opinión pública, si logra convertirse en una opinión mundial, podrá imponer medidas tan simples, obviamente necesarias pero continuamente elusivas como la renuncia a las armas nucleares y la asignación de una parte de las ganancias, que ahora se destinan a inversiones estériles en preparación para las guerras, para la mejora de la vida. Si las personas deben usar su propia inteligencia para tal fin, y son muy capaces de hacerlo, entonces deben hacerse conscientes de sí mismas, de sus aspiraciones y de su fuerza.” (UNESCO Asia and Pacific Regional Bureau for Education, 2002)

El desarrollo de capacidades para el aprendizaje del ser no se centra solo en inculcar valores sino de generar transformaciones en la conducta del estudiante para que continuamente evalúe su entorno y tome decisiones centradas en el bienestar y la salud tanto propias como la de su grupo. Es combatir, manejar y evitar los riesgos de alienación de la personalidad (figura 6). Las dimensiones del “Aprender a ser” están enfocadas hacia el desarrollo del individuo en sí.

El modelo de competencias de aprendizaje social y emocional necesarias para que los alumnos tomen conciencia de sí mismo y de los demás, se fundamenta en la conciencia de los sentimientos, si pueden percibir y etiquetar con precisión los sentimientos propios (Payton, 2000).

Figura 6 Dimensiones para Learning-to-be



Otro enfoque de las competencias para “Aprender a ser”, más resumida, la aborda Gillepie como sigue (Gillepie, 2002):

- Comunicación y habilidades interpersonales;
 - Habilidades de comunicación interpersonal: comunicación verbal / no verbal; activo escuchando; expresar sentimientos (dar retroalimentación sin culpar)
 - Habilidades de negociación / rechazo: negociación y manejo de conflictos; asertividad; habilidades de rechazo
 - Empatía: capacidad de escuchar y comprender las necesidades y circunstancias de otra persona y expresar ese entendimiento²¹
 - Cooperación y trabajo en equipo: expresar respeto por las contribuciones de los demás y diferentes estilos; evaluar las propias capacidades y contribuir al grupo
- Habilidades de defensa.
 - Habilidades de afrontamiento y autogestión
 - Habilidades para aumentar el locus de control interno
 - Habilidades de autoestima / fomento de la confianza
 - Habilidades de autoconciencia, incluida la conciencia de los derechos, influencias, valores, actitudes, fortalezas y debilidades.
 - Habilidades para manejar sentimientos
- Manejo de la ira
 - ● Lidiando con el dolor y la ansiedad

- ● Habilidades de afrontamiento para enfrentar la pérdida, el abuso y el trauma.
- Habilidades para manejar el estrés
 - ● Gestión del tiempo
 - ● Pensamiento positivo
 - ● Técnicas de relajación

2.1.8.2 Learning to be Together

Aprender a convivir es un desafío para los educadores en todo el mundo, en un momento en que el conflicto armado, la inestabilidad política y la violencia son generalizados. La meta de este pilar es entender que la educación es una herramienta potencial para la consolidación de la paz.

Los estudiantes en todas las sociedades deben desarrollar respeto por los derechos humanos y aceptar las responsabilidades de la ciudadanía. También necesitan aprender cómo resolver conflictos pacíficamente, en sus relaciones personales, con habilidades de negociación y rechazo. Estas habilidades ayudarán a protegerlos contra los riesgos de salud, como la infección con VIH / SIDA. (UNESCO, 2002)

Aprender a vivir juntos implica múltiples objetivos, los principales son la enseñanza de la paz y la resolución de conflictos, cohesión social, respeto por los derechos humanos y normas humanitarias, igualdad de género, ciudadanía activa, sostenibilidad ambiental y la práctica de comportamientos de preservación de la salud. Al momento de definir una programación para el desarrollo de competencias para “Aprender a convivir”, las preguntas clave a considerar incluyen:

- ¿Puede la próxima generación de jóvenes recibir las habilidades y los valores para apoyar la resolución no violenta de conflictos a nivel personal, escolar y comunitario, vinculados al respeto de los derechos humanos y al compromiso con la participación cívica?
- ¿Puede la educación ayudar a desarrollar estas habilidades y valores de una manera que contribuya a un mundo más pacífico y a sistemas más justos, participativos y efectivos de gobernanza nacional e internacional?
- ¿Puede la educación ayudar a los jóvenes a aprender a establecer relaciones respetuosas y sin presión que tengan en cuenta el peligro de las enfermedades de transmisión sexual, el abuso de sustancias y otros riesgos para la salud?

Las estrategias de enseñanza de tales habilidades es la práctica: se ensayan en relación con la meta particular, se analizan un problema del que han sido parte recientemente los estudiantes o actúan juegos de roles basados en una disputa en su comunidad o grupo.

El enfoque de “Solución de problemas de seis pasos para la resolución de conflictos” (Sinclair, 2004) resume en etapas la técnica para resolver disputas, aplicando las habilidades cognitivas del análisis, pensamiento creativo y síntesis:

- ¿Qué quiere cada lado?
- ¿Cuál es el problema?

- ¿Cuántas soluciones se pueden encontrar?
- ¿Qué soluciones son aceptables?
- ¿Cuál es la mejor solución, beneficiando a ambos lados?
- ¿Se resolvió el problema o reapareció?

2.1.9. Estrategias en la calidad de los aprendizajes

Las estrategias de enseñanza son un campo amplio de investigación e innovación en las ciencias de la educación. Cada estrategia fortalece una tipo de conducta. En la tabla 9, se muestran algunas de las estrategias de enseñanza más utilizadas y su impacto en la estimulación de un tipo de operación mental durante el aprendizaje.

Tabla 9. Estrategias de enseñanza y los aprendizajes

Dimensión	Exposición Magistral	Discusión, Cuestionario	Trabajo individual o de grupo
Cognitivo	Retención	Comprensión	Reflexión
Afectivo	Recibir	Valorizar	Adoptar
Psicomotor	Percibir	Reproducir	Perfeccionar

Una meta de enseñanza de orden superior consiste en que el estudiante alcance procesos de pensamiento complejo o sistémico (Senge, 1990) y esto se evidencia como un comportamiento aprendido en el estudiante cuando éste es capaz de presentar:

- Visión Holística: Identifica el problemas
- Observar relaciones dinámicas y redes implicadas
- Seguir procesos dinámicos
- Hacer planteamientos pluridisciplinarios
- Realizar tratamiento analítico de datos con la consideración de los aspectos cualitativos
- Realizar planteamientos abiertos, innovadores
- Abordar el paradigma de la filosofía de la complejidad aceptar la incertidumbre y la inseguridad
- Desarrollar modelos mentales no triviales.

Lo expuesto en las secciones anteriores nos conduce a afirmar que el nuevo modelo de educación no está sesgado al conocimiento sino a la formación de competencias. El concepto de competencias está en continua evolución y lejos de hacer una revisión epistemológica al respecto, se muestra en la tabla 10 las aproximaciones más ampliamente aceptadas sobre el concepto (Tobón, 2007).

En tal sentido, la propuesta de enseñanza y aprendizaje deben evolucionar desde el desarrollo del pensamiento haciendo uso de métodos lógicos (Inducción, Deducción,

Análisis y Síntesis) hacia al uso de métodos psicológicos-integrales, donde se favorece la participación activa del estudiante mediante una variedad de técnicas y procedimientos, apropiados tanto para el individuo como para su colectivo, orientados al progreso de funciones más complejas tanto en lo cognitivo como en lo afectivos y motor. Se abordan para ello las estrategias para el desarrollo de competencias, tales como el aprendizaje cooperativo, el aprendizaje basado en problemas y el estudios de casos clínicos (Sánchez Delgado, 2017) (Titone, 1996).

Tabla 10. Definición de competencias

Competencias	Perspectiva	Enfoque
Comportamiento clave para las personas para la competitividad de las organizaciones	Conductual	Empírico-analítico. Neopositivistas
Atributos que deben tener las personas para cumplir con los propósitos de los proceso laborales y profesionales enmarcados en funciones definidas	Funcionalista	Funcionalismo
Habilidades conocimientos y destrezas para resolver dificultades en los procesos laborales-profesionales desde el marco organizacional	Constructivista	Constructivismo
Procesos complejos de desempeño ante las actividades y problemas con idoneidad y ética, buscando la realización personal, la calidad de vida y el desarrollo social y económico sostenible y en equilibrio con el ambiente	Compleja	Pensamiento complejo

Fuente: (Tobón, 2007)

2.1.10 Estimación de la experiencia de aprendizaje de los estudiantes

La evaluación de la calidad del aprendizaje de los estudiantes universitarios es un tema de debate abierto, consiste en el conjunto de técnicas que cumplen una función reguladora del aprendizaje del alumno y orientan sobre su nivel de aprendizaje. La objetividad de la evaluación del aprendizaje es una preocupación constante y latente con implicaciones sociales y éticas que pesan sobre el profesorado. Algunos autores consideran que este argumento es el principal motivo por el cual los **exámenes** continúen siendo el instrumento de evaluación más empleado y decisivo del avance estudiantil. Sin embargo, se entiende que este tipo de estrategia no constituye una garantía de medición del nivel de aprendizaje del estudiante, pues un examen solo refleja parcialmente la estructura de conocimiento de los estudiantes sobre un tema. De hecho la construcción de las preguntas en una evaluación sigue una tipología según la dimensión que se desea medir en lo aprendido. Las tipologías más comunes de preguntas en los exámenes son:

- *Preguntas de ensayo*: que intentan medir la capacidad del estudiante de adaptarse a las demandas del profesor en base al conocimiento previo, la capacidad para resolver problemas y la capacidad de analizar y relacionar. En este conjunto se contemplan también las estrategias de evaluación que miden la asistencia a clase y la participación e interés en las actividades en el aula.

- *Preguntas de respuesta breve o de opción múltiple* que ponderan el conocimiento de los alumnos de tipo: saben o no saben. Generalmente, el peso de este tipo de preguntas en la evaluación total del curso determina la promoción o no del estudiante al próximo nivel de formación.

Algunos formatos de preguntas no permiten que el estudiante alcance niveles complejos de respuestas y esto implica que el estudiante no está en la obligación de profundizar ni disponer de estrategias de aprendizaje igualmente complejas. Los alumnos son conscientes de esta situación, y quizás por este motivo ponen tanto interés en conocer las demandas del profesor y la tipología de examen. Solo los alumnos que tienen una idea más precisa de la demanda que formulará el profesor son los que obtienen puntuaciones más elevadas (Fuensanta & Fuensanta Hernández, 2014). Por lo tanto, si un profesor solo plantea un tipo de pregunta, entonces estará potenciando y evaluando en los alumnos unas habilidades y unos procedimientos determinados, ignorando otros quizás tanto o más necesarios para adquirir conocimiento relevante sobre un tema. Se intuye que el diseño de la evaluación es una decisión del profesor relevante para la calidad del aprendizaje de sus estudiantes, debido a que cuanto más focalizada y concreta sea la pregunta, mayor será el nivel de restricción que impone al aprendizaje auto-guiado del alumno. La cuestión es entonces comprender cómo el alumno va construyendo una estructura interna sobre la asignatura en función de cómo interpreta la demanda de evaluación que exige el docente (Biggs J. , 1989).

La intención de “evaluar” para lograr aprendizajes a lo largo de toda la vida, esto es aprendizaje permanente, significa manejar aspectos temporales de “perdurabilidad” del objeto aprendido y de la aptitud ante nuevas situaciones nuevas de aprendizaje. Anderson (2001) generó un instrumento que se adaptan bien al concepto de *lifelong learning* y permite vislumbrar esta “perdurabilidad” midiendo la relación entre las dimensiones de los procesos cognitivos (recordar, entender, aplicar, analizar, evaluar y crear) y las dimensiones del conocimiento mismo (conocer hechos, conocer conceptos, conocer procedimientos y el conocimiento meta cognitivo).

Así pues, la evaluación de la calidad del aprendizaje es un proceso complejo, y aunque conceptualmente existe un consenso relativo sobre qué significa, se puede constatar que en el momento de realizar una actividad de evaluación es difícil partir de un criterio común y globalizador. Cuando los profesores evalúan la calidad del aprendizaje, a menudo se centran en aspectos singulares que pueden dificultar la percepción de los alumnos, no únicamente de la demanda, sino también de las intenciones del profesor (Pérez Cabani, Reyes Carretero, Palma, & Rafel, 2010).

Existen herramientas para orientar los esfuerzos hacia el equilibrio del diseño de las preguntas en una actividad de evaluación. La taxonomía SOLO (Biggs J. y., 1982), por ejemplo, es un conjunto de criterios de evaluación orientados hacia la valoración de la calidad del aprendizaje que realizan los estudiantes en función de la complejidad de la estructura cognitiva implicada. La taxonomía SOLO (Structure of the Observed Learning Outcomes) tiene un amplio reconocimiento por ser un instrumento efectivo para evaluar con criterios objetivos preguntas con demandas que permitan abordar un tema desde diferentes puntos de vista y poner de manifiesto distintos niveles de comprensión y profundidad en el tratamiento de un

tema o cuestión. Biggs (1995) señala que los criterios que utiliza el profesor en la elaboración de un examen responden, al menos, a tres dimensiones:

- (a) La función que se otorga al examen dentro del proceso de evaluación,
- (b) Las consideraciones que adopta el profesor respecto a la naturaleza de aquello que se tiene que evaluar, y
- (c) Al contexto en que se sitúa el examen.

En base a estas dimensiones se pueden diferenciar seis opciones para diseñar un examen, que abarcan desde realizar una medición de manera cuantitativa y descontextualizada, hasta tomar una norma de referencia cualitativa y contextualizada. Biggs también plantea que existe una desproporción, una tendencia hacia el primero de estas opciones, debido a que al docente le faltan competencias para interpretar los resultados y garantizar la fiabilidad y validez en las otras opciones.

La medición del nivel de competencias adquiridas por los estudiantes e incluso la validación de preguntas de evaluación de los aprendizajes se realizará en esta innovación mediante la taxonomía SOLO que propone cinco niveles de cumplimiento en las cuales se pueden encontrar en las respuestas de un alumno ante una tarea o pregunta de evaluación (Biggs J. y., 1982). Un aprendizaje puede valorarse como (Figura 7):

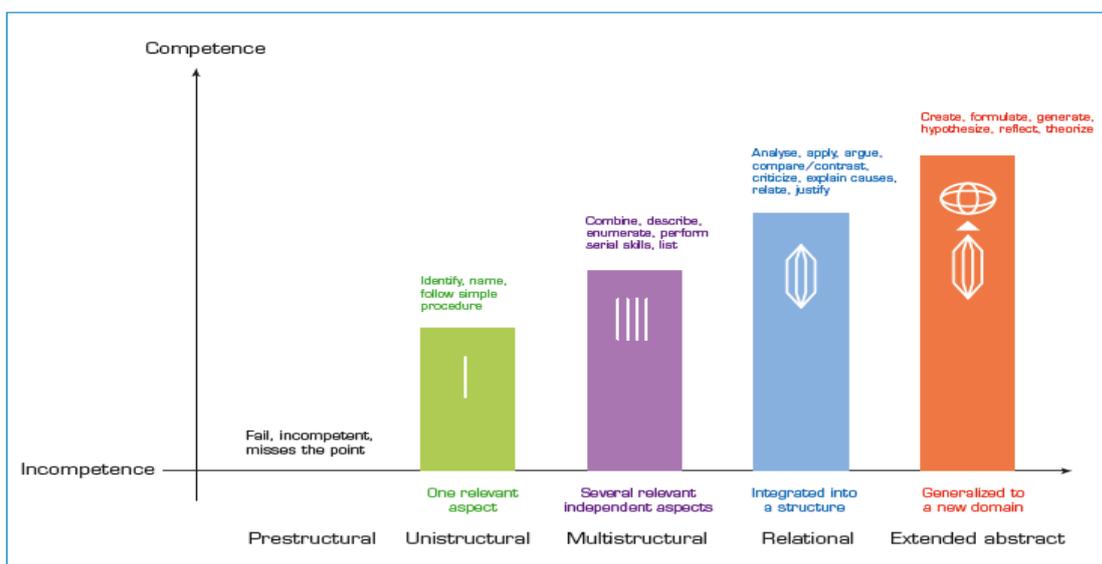
1. Pre-estructural: la tarea dada no se aborda adecuadamente; el problema no es entendido; los elementos de comprensión o análisis se usan en la dirección opuesta.
2. Uni-estructural: uno o algunos aspectos de la tarea se fijan correctamente y se usan, pero no contribuyen a su desarrollo o resolución.
3. Multi-estructural: se consideran varios aspectos de la tarea y cubren correctamente los diversos componentes de la tarea; sin embargo, se tratan por separado y la tarea aún no se puede realizar (aprender hechos, conocimiento).
4. Relacional: los diversos componentes están integrados, cada parte revela bien su contribución a la comprensión o la ejecución del todo (aprendizaje de los vínculos y las relaciones)
5. Meta-cognitivo: Resumen extendido: el conjunto obtenido en el nivel anterior se modela o se conceptualiza a un alto nivel de abstracción que hace que el conocimiento y las habilidades adquiridas se puedan utilizar en otras circunstancias (transferencia); además, se reconsidera el proceso que se siguió para llegar allí, lo que hace que el proceso sea más eficiente y esté más disponible para otras operaciones.

Sin embargo, el diseño de una evaluación depende del concepto que tenga el docente de lo que es “aprender”. Para los profesores, los factores que determinan las decisiones respecto a la evaluación refieren a su propia concepción de qué significa enseñar y aprender: si favorecen la memorización o el razonamiento, si las

características de la asignatura exigen un modelo específico (por ejemplo laboratorios), si el contexto es parte de la evaluación (como en las prácticas universitarias), si el número de estudiantes limita el alcance de la evaluación, etc.

No siempre coinciden la concepción docente del proceso de enseñanza-aprendizaje, la relación teoría-práctica y el contexto. A este conjunto se le reconoce en la literatura como: teorías de enseñanza-aprendizaje, teorías de referencia y teorías de uso (Biggs, 1996b). Esto explicaría el desajuste que se produce en algunos casos entre las decisiones del profesor y su actuación y, consecuentemente, la desorientación del alumno respecto a la demanda que se le formula. Más aún, en un trabajo de Boulton-Lewis (1994) al respecto mostró que la mayoría de la población estudiada —alumnos y profesores universitarios que responden a la pregunta “¿qué significa para ti aprender?”— se sitúa en el nivel multiestructural de la taxonomía.

Figura 7. Taxonomía SOLO



Source: Biggs, 2014

Por lo tanto hay que buscar alternativas para optimizar la utilización de este instrumento en diferentes materias y estudios universitarios, y complementarlo con otros instrumentos que bajo criterios amplios permitan evaluar la calidad del aprendizaje de los estudiantes universitarios. Para conseguir estos propósitos Biggs (1996b) sugiere la utilización de *portafolios* de manera complementaria a la taxonomía SOLO, para poder valorar con amplio espectro desde la comprensión y la aplicación de un contenido hasta la reflexión profunda y personal sobre el cambio conceptual y la toma de decisiones sobre la materia (Biggs J. , 2017). La meta es lograr que los estudiantes demuestren aprendizajes en el último nivel de la taxonomía.



Calidad percibida, Calidad medida

El rendimiento estudiantil y específicamente la calificación final es un indicador definitivo de la calidad del conjunto de aprendizaje recibido en una asignatura. Pero éste es un paradigma de medición unilateral. El estudiante entiende que este indicador es esencial para su promoción de una materia a otra a lo largo del plan de estudios, pero no está consciente del riesgo que representa en su futuro profesional el hecho de acumular deficiencias, vacíos del conocimiento o perder la oportunidad de adquirir habilidades prácticas a lo largo de su formación. El estudiante debe entender su nivel de avance en el aprendizaje del tema y los contenidos y, por su parte, el docente debe esforzarse en mantener la coherencia entre la teoría, la práctica y el contexto. Se propone utilizar la taxonomía SOLO como técnica de autoevaluación estudiantil y medir la experiencia de su aprendizaje.

2.2 MARCO METODOLÓGICO

Para la medición y el logro del objetivo de la innovación educativa propuesta en este TFM, descrita en el primer capítulo, se plantea un conjunto de procedimientos y herramientas dentro de un marco referencial los cuales se describen en esta sección.

2.2.1 Delimitación del contexto

Escenario: El presente estudio se lleva a cabo en la Universidad Especializada de las Américas – Panamá, en la Facultad de Ciencias Médicas y Clínicas, en las aulas asignadas a la carrera de la Licenciatura en Terapia Respiratoria, durante el período comprendido entre el 01/12/2017 al 01/04/2018. Las instalaciones cuentan con servicio multimedia (para la proyección de diapositivas), computador, televisor, mobiliario e iluminación adecuados. El edificio cuenta además con los servicios de biblioteca, laboratorio de simulación, fotocopiadora y comedor estudiantil.

Área de intervención: La competencia académica objeto de la intervención es FISIOLÓGÍA CARDIOPULMONAR APLICADA A LA TERAPIA RESPIRATORIA. Esta competencia es un objetivo final esperado en el perfil de los estudiantes que han cursado exitosamente los dos primeros años de estudio de la Licenciatura en Terapia Respiratoria y comprende una cadena de asignaturas fundamentales que son; Fisiología General (semestre III), Fisiología Cardiopulmonar (semestre IV) y Enfermedades Cardíacas (semestre IV) que se dictan en el segundo año del plan de estudios. Las materias prerrequisito de las antes mencionadas se dictan en el primer año del plan de estudios y corresponden a Anatomía Funcional I y II (semestres I y II respectivamente).

Particularmente se aborda el **afianzamiento de una competencia académica-profesional** esperada en los estudiantes que culminan la asignatura que es saber:

Valorar la condición cardiopulmonar de un paciente desde la perspectiva del Terapeuta Respiratorio

Población: Estudiantes de la carrera de Licenciatura en Terapia Respiratoria en Panamá, año 2017-2018 que han aprobado las materias del segundo año del plan de estudios oficial. La cantidad de alumnos en esta condición, en diciembre 2017, es de 19 estudiantes.

Cabe destacar el valor de representatividad de esta población en el país: la única institución que ofrece esta formación en Panamá es la UDELAS. De aquí que, si bien es cierto que la cantidad de sujetos objeto de este estudio es bajo, éstos constituyen el 100% de la población del país bajo tales condiciones.

Tipo de Muestreo / Muestra:

El tamaño de la población no permite aplicar técnicas de muestreo. Se invitó a participar en el proyecto a la totalidad de la población matriculada para el segundo verano del plan de estudios de la carrera de Licenciatura en terapia Respiratoria de la UDELAS, son 19 estudiantes. El grupo está constituido por tres (3) hombres y dieciséis (16) mujeres cuyas edades oscilan entre los 19 y 24 años.

Las personas que integran el grupo de participantes ingresaron al programa por voluntad propia y no como resultado de un sorteo aleatorio. No se utiliza grupo de control (solo se trabaja con la población que participó en el proyecto).

Alcance y limitaciones

Se exponen, a continuación, algunas consideraciones: Los periodos lectivos en la UDELAS durante un año calendario son tres (3): verano (enero-febrero), primer semestre (marzo-julio) y segundo semestre (de agosto-diciembre). Debido a los calendarios establecidos en la formación del Master en Docencia y Gestión Universitaria, para la fecha del trabajo de grado planteado en este reporte, el periodo lectivo disponible para desarrollar la intervención corresponde al verano 2018. Ningún grupo de la carrera cursa asignaturas en las disciplina de Fisiopatología Cardiopulmonar durante este período. Por lo tanto, no se espera repetir el contenido de las asignaturas en las disciplinas de “Fisiología Cardiopulmonar Aplicada”, sino **intervenir para reforzar las competencias adquiridas** y/o completar las habilidades que requiere de esa disciplina para continuar su formación con alta calidad.

En vista de esta limitación, se diseña la intervención para fortalecer el aprendizaje de las asignaturas de Fisiología General, Enfermedades Cardíacas y muy particularmente de **Fisiopatología Cardiopulmonar** que han sido dictadas en los semestres III y IV del en el segundo año del plan de estudios en el año lectivo 2017. En tal sentido, el carácter del programa de intervención es de ACTIVIDAD EXTRACURRICULAR durante el verano 2018.

La intervención es de tipo “REFORZAMIENTO” de asignaturas que son fundamentales y pre-requisitos curriculares de las materias que verán en el primer semestre del 2018 (que inician en abril 2018) que son: Fisiopatología Cardiopulmonar en Adultos y Manejo de vías áreas y RCP en adultos.

2.2.2 Tipo de estudio

El presente trabajo no es un trabajo de investigación en sí, sino un proyecto de innovación que utiliza elementos de diseño de investigación no experimental, con algunos indicadores medibles y observables mediante variables principalmente cualitativas, algunas expresadas en categorías con escalas cuantitativas.

Bajo esta perspectiva de estudio, se realizarán comparaciones en el tiempo (diseños seriados) que cubren los momentos antes-después o sólo después de la intervención. Las variables en escalas cuantitativas serán tratadas con estadísticas descriptivas de bajo orden (promedio y desviación estándar) como indicativos del cambio observado en las variables a lo largo de la intervención. Sin embargo, se acota que debido al tamaño de la población-muestra, no se aplicarán análisis estadísticos inferenciales pues existe una relación inversa entre la facilidad y practicidad de la aplicación de los diseños seriados (especialmente los “solo después”) y la confiabilidad estadística de los resultados. De tal manera que, el estudio no experimental presentado para evaluar la intervención combina el tratamiento estadísticos descriptivos básicos con datos cualitativos obtenidos de encuestas estudiantiles (cuestionarios) y observaciones del docente. Conjuntamente, la información resultante de los promedios de las variables descritas por categorías se representa en gráficas de tipo radar o diagramas de araña para facilitar su interpretación. En el caso de encontrar correlaciones observables de interés, no se aplicarán técnicas de estadística inferencial sino análisis cualitativo o comparativo de los resultados.

Así mismo, el objetivo de innovación propuesto se llevará a cabo siguiendo particularmente los lineamientos del Módulo C.02 del Master: “Evaluación de los aprendizajes y del programa” (Gairín, San Martín, & Cano, 2017). Por su parte, para elaborar el programa de intervención y su planeación, la autora se rige específicamente por el contenido del Módulo B.02 “Estrategias Metodológicas” (Sánchez Delgado, 2017).

De esta manera el objetivo general de la innovación, que es evaluar el impacto de la propuesta, sigue la aproximación de evaluación integral de Kirkpatrick, (1999) (Citado por Gairín, 2010), valorando:

- *Reacción* como el grado de efecto de los participantes ante la acción formativa.
- *Aprendizaje* percibido por el estudiante como cambios interno en su capacidad personal
- *Conducta* cambios en la conducta demostrada (externa) percibida por el docente; y
- *Resultados* finales obtenidos con la acción formativa demostrables en una práctica clínica.

Tomando en cuenta la filosofía planteada en el marco teórico en la cual se fundamenta esta propuesta de intervención, se espera lograr una experiencia de “calidad” o “alta calidad” de los aprendizajes en las ciencias de la fisiología cardiopulmonar aplicadas manejadas en la intervención educativa. En especial se espera evidenciar una alta calidad en el ejercicio profesional que debe cubrir la formación del segundo año de Terapeutas Respiratorios en el país (ver sección

2.1.1), confirmada y expresada mediante altos valores de tendencia central (y baja variabilidad establecida menor o igual al 10%) en las mediciones del impacto y efectos obtenidos en las diferentes actividades de la intervención educativa. Para efectos de este trabajo, en la tabla 11 se establece una rúbrica para valorar la calidad de la experiencia de los aprendizajes obtenidos.

Tabla 11. Escala de “Calidad” de las experiencia de aprendizaje

Alta Calidad del aprendizaje	Calidad del aprendizaje	Acercamiento a la calidad del aprendizaje	Experiencia de aprendizaje insuficiente
100%-95%	94%-90%	89%-80%	≥ 79%

Por último, se esperan realizar algunos juicios de valor (cualitativo) que abra el compás hacia la discusión y el análisis de programas de intervención para el mejoramiento de la calidad de los aprendizajes en la institución, interpretando elementos tales como:

- si el impacto fue conseguido (noción de eficacia),
- si el impacto generado justifica el costo de la acción (noción de eficiencia),
- si pueden existir alternativas más eficaces y eficientes para lograr el mismo impacto (perspectivas), incluyendo el conjunto de aspectos políticos, metodológicos y relativos a la asignación de recursos económicos y humanos.

2.2.3 Variables e instrumentos

Según el objetivo de la innovación educativa planteada, la variable principal a medir consiste en el **impacto** del programa en la calidad del aprendizaje de una competencia derivada de las ciencias fisiológicas aplicas en terapia respiratoria, como lo es valorar la condición cardiopulmonar de un paciente. El impacto de la formación (variable) se visualiza tanto global (antes y después de la intervención) como específico en cada taller. Las sub-variables consideradas para concluir sobre dicho impacto son definidas en base a una aproximación del enfoque de Kirkpatrick, que son: reacción, aprendizaje, conducta y resultados finales (Kirkpatrick, 1999); y, las dimensiones en las cuales se medirán (Gairín, San Martín, & Cano, 2017) son en:

- La función del profesor como ente transformador
- La finalidad y contenidos del programas
- El objeto, contexto y momento de la formación
- La metodología en el aula

- La construcción de criterios de autoevaluación⁴.
- El impacto sobre la formación

La tabla 12 muestra la relación (definición) operativa de las sub-variables empleadas para medir el impacto de la innovación en base a cada dimensión. De igual manera, en la tabla, se identifican el nombre de los instrumentos que van del (1) al (6), donde:

(1) Percepción del desempeño docente (figura 8): Encuesta (tipo cuestionario con preguntas cerradas) de percepción del desempeño docente y del desarrollo de la actividad formativa en general, con una escala de Likert - de 1 (insuficiente) a 4 (Excelente), que luego es tratada porcentualmente (0-100%). Las dimensiones medidas en la encuesta de percepción estudiantil sobre el desempeño docente son:

- *Planificación*: gestión del tiempo y organización de la instrucción
- *Técnica*: efectividad y dominio de la estrategia de enseñanza
- *Contenido*: dominio del tema por parte del docente
- Proceso de *enseñanza-aprendizaje*: grado de atención a la calidad del aprendizaje percibida por el estudiante durante la actividad
- *Recursos*: habilidad docente para la disposición y el manejo de materiales e instrumentos, así como la calidad de los recursos disponibles durante el curso.

(2) Autoevaluación de objetivos de aprendizaje y (3) del abordaje estudiantil hacia el aprendizaje (ver anexo D): Las respuestas de la encuesta de percepción estudiantil sobre el logro las competencias adquiridas, se organizan en base a los paradigmas clásicos en el desarrollo de habilidades en el Ser, Convivir, Saber y Saber Hacer específicos al contenido y objetivos de cada taller formativo. La autoevaluación es de tipo cuestionario (encuesta de percepción) del logro del objetivo con una escala basada en la taxonomía SOLO que va de 0 al 4 que indica:

- 1. *Pre-estructural*: la tarea dada no se aborda adecuadamente; el problema no es entendido; los elementos de comprensión o análisis se usan en la dirección opuesta.
- 2. *Uni-estructural*: uno o algunos aspectos de la tarea se fijan correctamente y se usan, pero no contribuyen a su desarrollo o resolución.
- 3. *Multi-estructural*: se consideran varios aspectos de la tarea y cubren correctamente los diversos componentes de la tarea; sin embargo, se tratan por separado y la tarea aún no se puede realizar (aprender hechos, conocimiento).
- 4 *Relacional*: los diversos componentes están integrados, cada parte revela bien su contribución a la comprensión o la ejecución del todo (aprendizaje de los vínculos y las relaciones)

⁴ Gairin et al (2017) habla sobre los criterios de calificación y promoción dentro de las dimensiones a evaluar en un programa educativo; sin embargo, la propuesta es de naturaleza extracurricular por lo tanto no hay promoción ni registro de calificaciones. La evaluación de los aprendizajes serán cualitativas principalmente para ser utilizadas y se emplean como ejercicio de construcción interna de valoraciones (por parte de los estudiantes) sobre su aprendizaje y para saber el grado del logro de adquisición de la competencia final de aprendizaje (por parte del docente)

- 5. *Meta-cognitivo*: Resumen extendido: el conjunto obtenido en el nivel anterior se modela o se conceptualiza a un alto nivel de abstracción que hace que el conocimiento y las habilidades adquiridas se puedan utilizar en otras circunstancias (transferencia); además, se reconsidera el proceso que se siguió para llegar allí, lo que hace que el proceso sea más eficiente y esté más disponible para otras operaciones

(4) Percepción de la calidad de los aprendizajes:

- Por parte del estudiante, se agrega al documento de autoevaluación estudiantil (anexo D) , dos ítems: una pregunta cerrada, con una escala de Likert - de 1(insuficiente) a 4 (Excelente) y un espacio de comentarios sobre el proceso de aprendizaje;
- Por parte del docente, se recogen los comentarios y reflexiones sobre el desarrollo de cada taller formativo y el aprendizaje de los estudiantes en cuanto a los aspectos que favorecen (positivos), desfavorecen (negativos) y/o causan curiosidad debido a sus posibles interpretaciones a futuro (interés). Éstas son recogidas en una tabla PNI (figura 9), una adaptación de la estrategia de enseñanza-aprendizaje desarrollada por Edwards D de Bono (Blanco, 2012) (De Bono, 1976)

Tabla 12. Relación de las variables de impacto medidas por dimensión considerada

Variable por dimensión	Reacción	Aprendizaje	Conducta	Resultados
Función docente como ente transformador	(1) <u>Percepción del desempeño docente</u> ; Grado de satisfacción de los estudiantes respecto a la estructura, organización y desarrollo de la formación.	N/A	N/A	N/A
Objeto, contexto y momento de la formación				
Metodología en aula				
Finalidad versus contenidos del programa	N/A	(2) <u>Autoevaluación de objetivos de aprendizaje</u> (estudiantil), sobre los conocimientos, actitudes y aptitudes adquiridas o reforzadas luego de cada actividad formativa.	(4) <u>Percepción de la calidad del aprendizaje</u> , con observaciones cualitativas estudiantiles y del docente que evidencien un aumento de conocimientos en el grupo, mejora de actitudes y/o habilidades, en función de los naturaleza de la formación, durante el ejercicio práctico y si la aplicación está consiguiendo efectos en el entorno (del grupo)	N/A
Construcción de criterios de autoevaluación	N/A	(3) <u>Autoevaluación del abordaje del aprendizaje</u> (estudiantil) sobre el trabajo propio y en equipo.		
Impacto del programa en la formación	N/A	N/A		(5) <u>Evaluación docente</u> sobre el nivel de alcance de la competencia académica/profesional esperada, en un ejercicio final, en una práctica clínica. (6) <u>Encuesta de compromiso al rendimiento</u>

N/A: No aplica o no es considerada en el estudio.

(5) Evaluación del objetivo de aprendizaje por parte del docente en la competencia general esperada (ver área de intervención en la sección 2.2.1) antes y después de la intervención, en una rúbrica diseñada para tal fin que valora con la misma escala de la taxonomía de SOLO (del 1 al 5) los siguientes aspectos que demuestra el estudiante ante una situación de valoración cardiopulmonar en un paciente en situación real:

- 1) Sigue instrucciones de un superior jerárquico
- 2) Prepara psicológicamente a un paciente antes de la intervención
- 3) Trabaja en equipos multidisciplinares con intercambio respetuoso y efectivo de información
- 4) Identifica y describe la anatomofisiología del sistema cardiopulmonar humano con dominio de la terminología asociada
- 5) Reconoce los patrones y valores normales y anormales de las señales biológicas del sistema cardiopulmonar
- 6) Interpreta los patrones respiratorios
- 7) Aplica efectivamente la auscultación de un paciente
- 8) Reporta el análisis y la relación entre la valoración y la fisiología cardiopulmonar para la toma de decisiones

(6) Cuestionario de compromiso al rendimiento académico medición estandarizada sobre la actitud del estudiante para empoderarse de su aprendizaje. Según un meta-análisis de (Huang, 2011), el instrumento más utilizado para medir en los estudiantes sus objetivos de logro en la construcción del aprendizaje es el AGQ -Cuestionario de objetivos de rendimiento, (Elliot & Murayama, 2008). Este instrumento consiste en 12 preguntas validadas divididas en cuatro sub-escalas: enfoque de dominio, evasión de dominio, enfoque de rendimiento y evasión del rendimiento. Cada sub-escala cuenta con tres preguntas cada una. Utiliza una escala de Likert de 7 puntos, los participantes eligen la respuesta que creen que representa su opinión o grado de afirmación sobre el cuestionamiento planteado (1 = nada cierto para mí, 7 = muy cierto para mí). Los puntajes se obtienen promediando las respuestas escaladas de Likert para cada una de las 3 preguntas relativas a cada sub-escala (Ruiz-Juan, 2014)

Figura 8. Encuesta de Percepción del desempeño docente y valoración general del taller formativo



ENCUESTA DE PERCEPCIÓN DE DESEMPEÑO DOCENTE Y GLOBAL

Tras el desarrollo de las diversas actividades académicas en la clase de la semana ___, le solicitamos completar esta encuesta. Coloque un ganchito en la respuesta correspondiente

SESIONES PRESENCIALES	Nombre del docente				
		Excelente	Bueno	Regular	Malo
1. Claridad expositiva					
2. Importancia de los contenidos					
3. Metodología utilizada					
4. Materiales de apoyo aportados					
5. Gestión del tiempo					
6. Dinámica de las sesiones					
7. Cumplimiento del programa					
8. Coordinación con los estudiantes					
9. Utilidad de los aprendizajes					
10. Dominio de la materia					
11. El tema lleno sus expectativas					
Otros aspectos		Excelente	Bueno	Regular	Malo
Coordinación de los temas					
La dinámica entre clases fue:					
Sistema de Evaluación Fue:					
Valoración Global					

Comentarios:

Figura 9. Instrumento de informe y seguimiento de los talleres formativos

TALLER N°	TÍTULO DEL TALLER													
CONVOCADOS:	ASISTENTES:	PARTICIPACIÓN (%): %												
DEDICACIÓN: horas	INCENTIVOS:													
ENSEÑANZA TEÓRICA		ENSEÑANZA PRÁCTICA												
Estrategias...		Estrategias...												
DESEMPEÑO DOCENTE														
<p>Taller 1: Desempeño Docente</p> <table border="1"> <caption>Data for Teacher Performance Radar Chart</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PLANIFICACIÓN</td> <td>99,5%</td> </tr> <tr> <td>RECURSOS</td> <td>97,5%</td> </tr> <tr> <td>ENSEÑANZA-APRENDIZAJE</td> <td>96,0%</td> </tr> <tr> <td>CONTENIDO</td> <td>96,0%</td> </tr> <tr> <td>TÉCNICA</td> <td>97,0%</td> </tr> </tbody> </table>		Categoría	Valor	PLANIFICACIÓN	99,5%	RECURSOS	97,5%	ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	96,0%	CONTENIDO	96,0%	TÉCNICA	97,0%	<p>Análisis y comentarios</p> <p>VALORACIÓN DEL DESEMPEÑO DOCENTE: %</p>
Categoría	Valor													
PLANIFICACIÓN	99,5%													
RECURSOS	97,5%													
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	96,0%													
CONTENIDO	96,0%													
TÉCNICA	97,0%													
CALIDAD DE LOS APRENDIZAJES														
<p>Análisis y comentarios</p> <p>PERCEPCIÓN DE LA CALIDAD DEL APRENDIZAJE: %</p>		<p>Taller 1: Competencias Estudiantiles</p> <table border="1"> <caption>Data for Student Competencies Radar Chart</caption> <thead> <tr> <th>Competencia</th> <th>Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SABER</td> <td>100,0%</td> </tr> <tr> <td>CONVIVIR</td> <td>96,0%</td> </tr> <tr> <td>SER</td> <td>96,0%</td> </tr> <tr> <td>HACER</td> <td>96,0%</td> </tr> </tbody> </table>	Competencia	Valor	SABER	100,0%	CONVIVIR	96,0%	SER	96,0%	HACER	96,0%		
Competencia	Valor													
SABER	100,0%													
CONVIVIR	96,0%													
SER	96,0%													
HACER	96,0%													
ASPECTOS POSITIVOS		ASPECTOS NEGATIVOS												
ASPECTOS INTERESANTES		COROLARIO												
		(Conclusión o juicio de valor parcial)												

2.2.4 Procedimiento

El modelo de organización y desarrollo del procedimiento propuesto se muestra en la tabla 13, el cual se fundamenta en el modelo de Aprendizaje para el Desempeño (LFP) de IntraHealth⁵ que es un enfoque para planificar, desarrollar, implementar y evaluar actividades o programas de capacitación y aprendizaje en salud (INTRAHEALTH INTERNATIONAL, 2012). Consta de ocho fases: Modelo de diagnóstico de necesidades, planificación de los contenidos basados en evidencias, planificación operativa de la intervención, seguimiento de los aprendizajes, evaluación de la intervención, documentación/ publicación, propuesta de sistema. Esta última fase no ha sido contemplada en este estudio debido a limitaciones planteadas.

⁵ IntraHealth es una organización sin fines de lucro especializada en Programas de Entrenamiento Internacional en Salud, creada en la Universidad de Carolina del Norte en la Escuela de Medicina de Chapel Hill. Se enfoca en los trabajadores de la salud y su papel en la mejora de la salud de las mujeres y sus familias. Está debidamente afiliada al DAI Global Health y opera en 37 países de África, América y Asia.

Tabla 13. Procedimiento propuesto para la Intervención en Calidad de los Aprendizajes

Fase 1: Modelo de Diagnóstico de Necesidades			
ID	Estándar	Indicador – Producto	Indicador - Servicio
1.1	Contextualización de la Calidad de los Aprendizajes en Fisiología Aplicada para la Carrera de Terapia Respiratoria	Ensayo sobre las teorías de la calidad de los aprendizajes en fisiología aplicada (capítulo 2) Proceso e Instrumentos de medición de la calidad de los aprendizajes en la carrera	Generación de capacidades: cuadro docente con competencias en el diseño de instrumentos diagnósticos aplicados a la calidad de los aprendizajes en fisiología aplicada en terapia respiratoria
1.2	Delimitación de la intervención e identificación de las partes interesadas	Alcance y limitaciones Partes interesadas Contribuciones y conflicto de intereses	
Fase 2: Planificación de la Enseñanza basada en Evidencias			
ID	Estándar	Indicador – Producto	Indicador - Servicio
2.1	Definición de los objetivos de aprendizaje en base a las competencias requeridas	Objetivos de Aprendizaje en fisiología aplicada en terapia respiratoria Indicadores de aprendizaje por objetivo	Modelo de Intervención de la Calidad de los Aprendizajes basada en Evidencias
2.2	Síntesis de las estrategias y metodologías	<input type="checkbox"/> Descripción del programa <input type="checkbox"/> Metas y objetivos de aprendizaje <input type="checkbox"/> Destinatarios (criterios de selección) <input type="checkbox"/> Métodos de capacitación y aprendizaje <input type="checkbox"/> Materiales de aprendizaje <input type="checkbox"/> Métodos de evaluación y herramientas de evaluación <input type="checkbox"/> Duración del curso <input type="checkbox"/> Composición sugerida del curso (cantidad de alumnos, capacitadores / facilitadores, etc.) <input type="checkbox"/> Capacitación planes de implementación, seguimiento y evaluación. <input type="checkbox"/> Módulos o unidades didácticas así como el soporte del material a utilizarse en la intervención.	
Fase 3: Planificación de la intervención			
ID	Estándar	Indicador – Producto	Indicador - Servicio
3.1	Preparación de la logística y recursos materiales de la intervención para garantizar su implementación.	Formulación del proyecto de intervención (ver Capítulo 3)	Proceso de Planeación analítica y operativa de una Intervención en Calidad de los Aprendizajes
3.2	Preparación del material instruccional y de evaluación necesarios	Material instruccional a ser utilizado en la intervención	
3.3	Entrenamiento del capital	La selección documentada de los docentes.	

	Docente	Plan o currículo para la orientación o capacitación de instructores, que incluye una revisión de los planes y materiales de las lecciones, los roles y las responsabilidades de los capacitadores, el apoyo brindado y, si es necesario, práctica y retroalimentación en los métodos de capacitación necesarios para implementar el programa de capacitación.	
3.4	Obtención de los permisos y el consentimiento informado de las partes interesadas	Documentación y notas respectivas a Docentes, estudiantes, Personal académico-Administrativo de la Universidad Modelos de Informe de seguimiento y reporte de resultados de la intervención	Procedimiento de activación de una Intervención en Calidad de los Aprendizajes
Fase 4: Implementación de la Intervención			
ID	Estándar	Indicador – Producto	Indicador - Servicio
4.1	Contabilización de los recursos necesarios según lo planificado.	Recursos de aprendizaje: materiales, equipos y suministros. Logística; salones, refrigerios u otros... Tecnologías	Cuadro real de disposiciones financieras de la intervención
4.2	Garantías de que las habilidades y el conocimiento se transfieren de acuerdo con el plan de estudios.	Módulo de inducción sobre la metodología de la intervención Plan oficial de los contenidos Planeación analítica del programa de intervención	Talleres de capacitación para el aprendizaje de la fisiología cardiopulmonar
4.3	Garantías de los entrenadores y los estudiantes y su participación activa en el proceso de aprendizaje.	Consentimiento informado y compromiso de los estudiantes y profesores en la intervención Presentación de los instrumentos de medición de la instrucción	Mesas de Trabajo Docente para el desarrollo de las estrategias de enseñanza - aprendizaje
Fase 5: Seguimiento del Aprendizaje			
ID	Estándar	Indicador – Producto	Indicador - Servicio
5.1	Estrategias Instruccionales para garantizar que los alumnos tengan las herramientas, las oportunidades y el apoyo para aplicar las nuevas habilidades y	La documentación del plan de seguimiento se incluye en la estrategia de instrucción. El plan de seguimiento, incluido en los materiales entregados a los estudiantes. Documentación de los planes de acción del alumno para el final del entrenamiento Materiales didácticos puestos a disposición del estudiante.	Modelo de calidad de los aprendizajes auto-dirigido

	conocimientos en el trabajo		
5.2	Mecanismos de seguimiento y supervisión de la calidad de los aprendizajes	Documentación de la comunicación y el apoyo del capacitador, supervisor y / o compañero de trabajo para el plan de acción del alumno. Existencia de comunicación sistemática entre supervisores, colegas y alumnos Herramientas de supervisión existentes o herramientas de autoevaluación o de pares que coinciden con los nuevos conocimientos y habilidades	
5.3	Planes de acción desarrollado por los estudiantes para asumir sus aprendizajes	Registros de acciones tomadas para abordar desafíos y obstáculos (por ejemplo, entrenamiento); registros de atención a otros desafíos tales como un entorno físico adecuado, motivación e incentivos, expectativas claras de trabajo y retroalimentación del desempeño	
Fase 6: Evaluación de la intervención			
ID	Estándar	Indicador – Producto	Indicador - Servicio
6.1	Plan de Evaluación que estime el rendimiento del alumno en el trabajo	Documento de Estrategias y recursos de evaluación de los aprendizajes: qué será evaluado, cómo, dónde, cuándo, quién y que recursos se necesitan	Sistema de Monitoreo de la calidad del aprendizaje en ciencias fisiológicas aplicadas: examen de suficiencia, encuestas y estadística de resultados
6.2	Documentación de los éxitos, las lecciones aprendidas y las buenas prácticas, durante la capacitación	Percepción (estudiantil/docente) del impacto de la intervención en la calidad de los aprendizajes, comparándolos con los anteriormente adquiridos	
6.3	Tratamiento de la información de la evaluación para tomar decisiones respecto al plan de estudios y la operación del currículo actual	Informe de Decisiones Basadas en Evidencias para la carrera de Terapia Respiratoria	
Fase 7: Documentación y Publicación			
ID	Estándar	Indicador – Producto	Indicador - Servicio
7.1	Documentación y administración de la información sobre los estudiantes, los instructores, las fuentes de aprendizaje, los recursos logísticos y las	Documento de TFM	

	actividades de enseñanza		
7.2	Medios para compartir el conocimiento y administrar la información, manteniendo un inventario de recursos pertinente para uso futuro	Repositorio Electrónico	Comunicación y consulta. Numero de accesos al repositorio
Fase 8: Propuesta del Sistema de Calidad de los Aprendizajes para las Ciencias Fisiológicas Aplicadas			
ID	Estándar	Indicador – Producto	Indicador - Servicio
8.1	Acuerdo de las partes interesadas sobre la estrategia institucional de calidad de los aprendizajes	Notas de solicitud e informes	
8.2	<p>Estrategia de Calidad de los Aprendizajes y Plan de Acción para estandarizar las intervenciones de aprendizaje y coordinar las intervenciones de aprendizaje con otros factores de rendimiento.</p> <p>Especificar los roles y responsabilidades de los actores involucrados en la capacitación.</p>	<p>Documento de Propuesta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estrategia de Calidad de los aprendizajes: Descripción general del sistema de capacitación. Metas y objetivos de la estrategia de capacitación. - Estrategias de Coordinación y planificación (sistema de información de capacitación, planes de acción, monitoreo y evaluación, seguimiento de capacitación, etc.) entre todas las instancias asociadas involucradas en la capacitación en cada nivel. - Políticas, directrices, enfoques y currículos de capacitación o Competencia institucional en capacitación. - Vínculos entre la capacitación previa y en servicio - Sistemas de información de gestión de capacitación o Monitoreo, supervisión y evaluación de la estrategia de entrenamiento. Cronograma y Recursos 	Políticas académicas sobre Calidad de los Aprendizajes

2.2.5 Cronograma

En la tabla 14 se visualiza la organización del proyecto de intervención y sus diferentes fases en el tiempo, en base a las fechas importantes evaluadas en la formación del Master. Cabe destacar que la fase 8 es posterior a la presentación del TFM y es una meta final e institucional por parte de la autora. Debido a las limitaciones de tiempo no se documentará en el presente trabajo.

Tabla 14. Cronograma de la Intervención en Calidad de los Aprendizajes

FASES DEL TRABAJO	2017-2018						
	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
Fase 1: Modelo de Diagnóstico de Necesidades	X	X					
Fase 2: Planificación de la Estrategia de Intervención basada en Evidencias		X					
Fase 3: Planificación de Enseñanza		X					
Fase 4: Implementación de la Intervención			X	X	X		
Fase 5: Seguimiento del Aprendizaje			X	X	X		
Fase 6: Evaluación de la intervención				X	X	X	
Fase 7: Documentación y Publicación			X	X	X	X	X
Fase 8: Propuesta del Sistema de Calidad de los Aprendizajes para las Ciencias Fisiológicas Aplicadas						X	X

2.2.6 Recursos

La tabla 15 resume el coste estimado, no exhaustivo, requerido para el desarrollo de la intervención propuesta. Los rubros señalados corresponden a:

- Equipos, software: Computador portátil, proyector y equipo audiovisual varios.
- Servicios a terceros: Moderador y facilitador de las mesas de trabajo para la planificación y entrenamiento docente
- Transporte y salidas de campo: visita guiadas a lugares de práctica y entrenamiento.
- Materiales, incentivos y Suministros: papelería, impresiones y material didáctico, instruccional y de evaluación. Incluye el material bibliográfico y coffee break.
- Divulgación: gastos previstos para la presentación del trabajo a la comunidad universitaria y/o en revistas o congresos de divulgación científica

Tabla 15. Presupuesto de la Intervención en Calidad de los Aprendizajes

ÍTEM	RUBRO	ESTIMACIÓN (\$)
1	Equipos, software	1000,00
2	Servicios a terceros	50,00
3	Transporte y salidas de campo	100,00
4	Materiales, incentivos y suministros	1100,00
5	Material bibliográfico	500,00
8	Divulgación	00,00
Total		2,750.00

2.3. Síntesis

La enseñanza de la fisiología en el mundo presenta ciertas restricciones que van desde la escasez de profesores preparados en la especialidad que favorezcan el uso de métodos de aprendizaje efectivo, recursos de laboratorio, teorías de evaluación de los aprendizajes, el entrenamiento práctico y la investigación, entre otros. Adicionalmente, si se pretende fomentar capacidades intelectuales de “orden superior” en los estudiantes, entonces el aprendizaje de alta calidad debe considerar la posición del estudiante, prepararlo cognitivamente y emocionalmente para cumplir con la tarea de aprender y ejercitar la construcción de relaciones explícitas entre el conocimiento previo y el nuevo. El objeto de este trabajo es fomentar el desarrollo de competencias personales para la resolución de problemas y de competencias sociales para la participación y para la vida ciudadana y profesional, se orienta a atender las competencias de saber “saber ser” y el “saber convivir” como vehículo para mejorar las competencias cognitivas “saber” y “saber hacer”, considerando la propia percepción del estudiante de sus variables personales y contextuales.

La teoría en la cual se fundamenta esta innovación es en la filosofía de *lifelong learning* o “aprendizaje a lo largo de la vida” en la cual el estudiante se empodera de su aprendizaje y se desvincula, en la medida de lo posible, de los factores externos que afectan su educación. Se basa en la enseñanza para el desarrollo de competencias en el estudiantado mediante el uso de estrategias de aprendizaje cooperativo, aprendizaje basado en problemas y estudios de casos clínicos. Por su parte, se emplearán estrategias de evaluación diseñadas en base a taxonomías SOLO organizadas en un portafolio de autoevaluaciones y heteroevaluaciones.

La intervención educativa consiste en un seminario de profesionalización extracurricular con seis (6) talleres formativos para el afianzamiento de una competencia académico-profesional en fisiología aplicada, esperada en los estudiantes que culminaron el segundo año del plan de estudios de la carrera en Licenciatura en Terapia Respiratorias, que es: “Valorar la condición cardiopulmonar de un paciente desde la perspectiva del terapeuta respiratorio”.

La variable a medir es el impacto de la intervención siguiendo las estrategias de Kickpatrick (1999) para establecer el orden de la calidad de los aprendizajes obtenidos en el grupo de participantes.

CAPÍTULO 3. INTERVENCIÓN

A partir de la problemática evidenciada en el primer capítulo del presente trabajo, sobre el bajo rendimiento estudiantil en las asignaturas asociadas al área de fisiología aplicada en la carrera de Licenciatura en Terapia Respiratoria de la UDELAS entre los años 2016-2017, se desarrolla a continuación una intervención educativa orientada a impactar con un orden superior en la calidad de los aprendizajes, mejorando las competencias académicas y profesionales que deberían demostrar los estudiantes del segundo año de la carrera. Dicha intervención se describe en tres etapas, a saber: el diseño, el desarrollo y los resultados obtenidos. Las secciones de diseño y desarrollo se organizan en base a las normas exigidas en intervenciones educativas en las carreras de salud (Phillips, et al., 2016). Los resultados de la intervención se presentan primero por taller y luego por niveles de reacción, aprendizaje, conducta y resultados (Gairín J. , 2010) (Kirkpatrick, 1999)

3.1 Diseño de la intervención

3.1.1. Descripción

La propuesta de Intervención en la Calidad de los aprendizajes en Fisiología Aplicada consiste en seis (6) Talleres formativos de 6,5 horas de dedicación aproximada para cada taller. El conjunto de talleres conforma un Seminario de Profesionalización de 40 horas, certificado por la Facultad de Ciencias Médicas y Clínicas. Es por lo tanto una actividad extracurricular (Educación Continua).

En función de las limitaciones de tiempo exigidas en el TFM y al calendario académico de la UDELAS, la intervención se realiza en el período comprendido entre enero-marzo 2018, correspondiente al segundo verano del plan de estudios de la carrera de Licenciatura en Terapia Respiratoria de la UDELAS.

El programa de intervención educativa en FISIOLOGÍA APLICADA aquí diseñado está *dirigido* a los estudiantes que han culminado el segundo año del pensum de estudios de la Licenciatura en Terapia Respiratoria de la UDELAS.

La *modalidad de estudios* es presencial y se administran semanalmente. Los seis (6) Talleres formativos abordan contenidos y ejercicios que pretenden **reforzar** las competencias profesionales y académicas que deberían ostentar los estudiantes del segundo año de la carrera, como los son:

- Comprender las responsabilidades del Terapeuta Respiratorio.
- Motivar al profesional de la salud a valorar sus emociones y valores afectivos.
- Afrontar nuestra responsabilidad como profesionales de la salud en el abordaje al paciente.
- Demostrar la habilidades y destrezas en la evaluación y valoración del paciente con afectación cardiopulmonar en un ejercicio clínico (práctico)

El Seminario de Profesionalización (intervención propuesta) se desarrolló en las instalaciones de la Facultad de Ciencias Médicas y Clínicas en la Universidad Especializada de las Américas, Panamá. El último taller formativo consta de un trabajo de campo, una visita a una comunidad: el Hogar de ancianos de San José de María Teresa de Calcuta, en San Miguelito – distrito de bajos recursos en la ciudad de Panamá; en la cual los estudiantes realizaron la evaluación del paciente en un escenario real.

3.1.2. Área de Intervención y líneas de acción

La intervención se enmarca y delimita en las siguientes áreas:

Marco institucional:	Proyecto N° 1.6 Calidad de los Aprendizajes. Plan Estratégico 2015-2018. UDELAS
Disciplina:	Fisiología Aplicada a Terapia Respiratoria
Asignaturas del plan de estudio atendidas:	Fisiología General Fisiología Cardiopulmonar Enfermedades Cardíacas.
Línea de acción:	Actividad extracurricular: Seminario de profesionalización de 40h distribuido en seis (6) Talleres Formativos
Teoría educacional:	<i>Lifelong Learning</i> Aprendizaje basado en evidencia
Partes interesadas	<i>La comunidad académico-administrativa de la carrera de Licenciatura en Terapia Respiratoria: estudiantes, docentes de Fisiología cardiopulmonar, el Coordinador de Carrera, los Directores de los Departamento Académicos de Ciencias Médicas y de la Enfermería. el Decanato de la Facultad de Ciencias Médicas y Clínicas de la UDELAS</i>

La línea de acción de la intervención propuesta comprende un conjunto de actividades extracurricular que tienen como finalidad **fortalecer/afianzar/reforzar** los conocimientos y las competencias que deben presentar los estudiantes que han culminado y aprobado el segundo año de la carrera de Licenciatura en Terapia Respiratoria, en el dominio de las FISILOGÍA APLICADA cuyos objetivos de aprendizajes se dictan y distribuyen en tres asignaturas en el plan de estudios: Fisiología General , Fisiología Cardiopulmonar y Enfermedades Cardíacas. Los contenidos de estas asignaturas son fundamentales e impactan directamente en el perfil de egreso de la carrera. Específicamente, estas asignaturas permiten desarrollar en el estudiante las capacidades profesionales para la —Evaluar el funcionamiento cardiopulmonar de un paciente, que es una de las funciones primordiales que lleva a cabo un Terapeuta Respiratorio en el país. Específicamente, esta competencia, es un objetivo de aprendizaje la asignatura de Fisiología Cardiopulmonar, a la cual se dedican los temas de la intervención propuesta.

Con la presente propuesta, se espera fortalecer la calidad de los aprendizajes fundamentales que requieren el estudiante para su éxito en las asignaturas más

avanzadas, especialmente en el SER y CONVIVIR de manera que se mejore la actitud hacia un comportamiento responsable auto-dirigido de sus futuros aprendizajes y experiencias.

De esta manera, esta intervención no es un repaso de contenidos sino un ejercicio de afianzamiento que pretende solventar las falencias en las habilidades y competencias académicas y profesionales fundamentales en dichas disciplinas que los estudiantes del segundo año de la carrera presentan, en miras de fortalecer su perfil de egreso y mejorar su rendimiento en las asignaturas más avanzadas del plan de estudios que hacen uso de estas disciplinas.

3.1.3. Objetivos de aprendizaje

El objetivo general de aprendizaje es que, al finalizar la formación, el estudiante será capaz de:

- *Realizar la evaluación (valoración) del funcionamiento del conjunto de los sistemas cardíaco y pulmonar de un paciente desde el aspecto del terapeuta respiratorio.*

Este objetivo se traduce en el desarrollo de varias competencias específicas, esperadas al finalizar la formación, en las dimensiones del Ser, Convivir, Saber y Saber Hacer, las cuales son ilustradas en la figura 10.

Figura 10. Objetivos de Aprendizaje

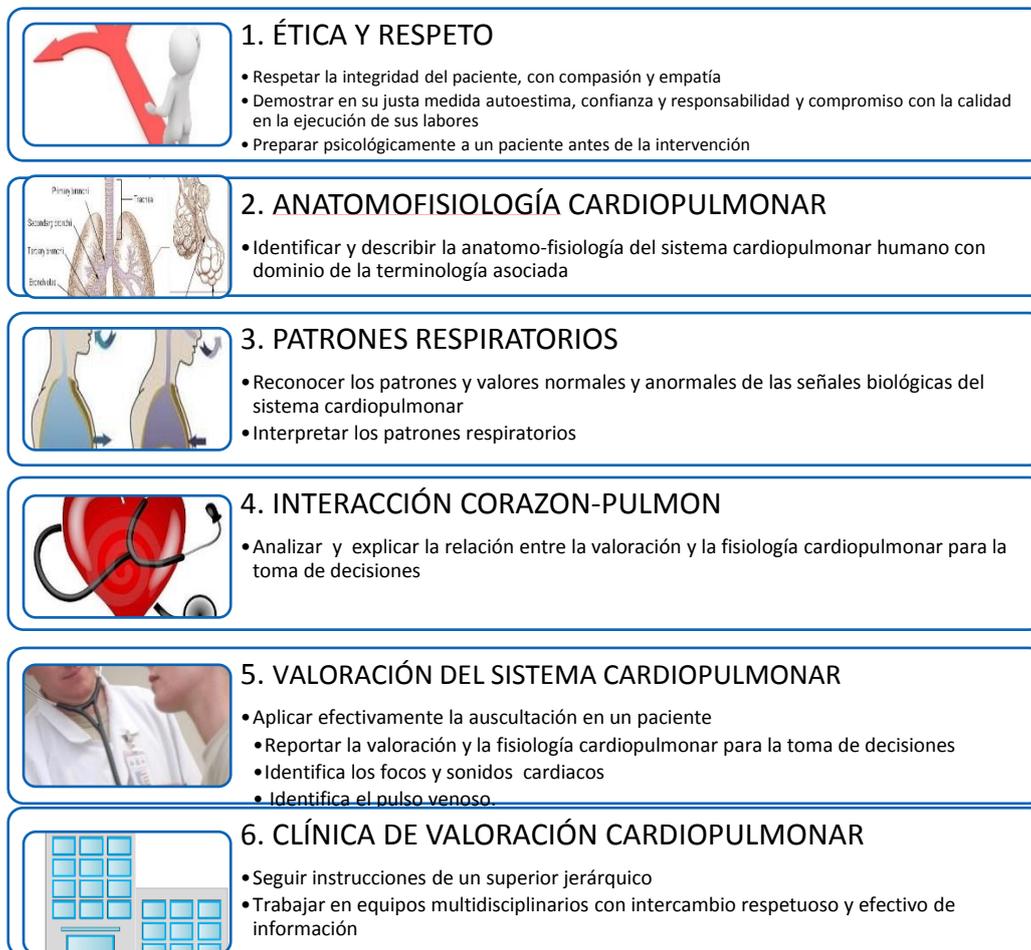


3.1.4. Contenido de la Práctica basada en evidencias

De los objetivos derivan los contenidos y los objetivos específicos de aprendizaje para cada talleres, tal y como se ilustra en la figura 11. Los talleres abordan los siguientes temas:

- (1) Ética y respeto,
- (2) Anatómo fisiología cardiopulmonar,
- (3) Patrones respiratorios,
- (4) Interacción corazón-pulmón,
- (5) Valoración del sistema cardiopulmonar
- (6) Clínica de valoración cardiopulmonar, que es una situación de práctica profesional en un entorno real.

Figura 11. Contenido de la Intervención propuesta



3.1.5. Planeación y Estrategias educativas

SECUENCIA DIDÁCTICA DEL TALLER 1

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE: Reconocer la importancia de factores afectivos y emotivos durante el abordaje del paciente con afectaciones cardiopulmonares.

Fases de secuencia	Tareas del docente	Actividades del estudiante	Evidencias	Indicadores de Logros (cualitativo o cuantitativo)	Instrumentos
Inicio	Docente invita un especialista. Especialista presenta su power point interactuando con los estudiantes.	Los estudiantes escuchan e intercambian ideas con la especialista.	Se les presenta un relacionado a aspectos médicos-legales.	En base al caso clínico el estudiante logra opinar y emitir un análisis desde su punto de vista.	Registro de Participación -Lista de asistencia
Desarrollo	Especialista plantea del problema del caso clínico Explica y orienta como se va a trabajar con el caso clínico y todo el desarrollo del mismo. Realiza acompañamiento a los estudiantes agrupados.	Analizan el caso clínico presentado. Elaboran ideas vitales sobre el caso clínico.	Apuntes de los datos puntuales al caso clínico	El estudiante logra realizar preguntas textuales que le llevaran a una solución posible.	Hoja de Cotejo para enumerar los datos importantes y valores
Cierre	Organiza a los estudiantes en base a su participación en el aula de clases.	Consensuan y e intercambian opiniones en base al caso clínico	Presentan notas y conclusiones sobre búsquedas y propuestas de posibles soluciones al caso clínico.	Los estudiantes logran concretar con respuestas correctas acerca del caso.	Evaluación del desempeño de los estudiantes en el caso clínico

SECUENCIA DIDÁCTICA DEL TALLER 2

OBJETIVO DE APRENDIZAJE: Explicar las relaciones existentes entre las estructuras anatómicas del cerebro-corazón-pulmones, así como la interacción fisiológica de estos tres órganos.

Fases de secuencia	Tareas del docente	Actividades del estudiante	Evidencias	Indicadores de Logros (cualitativo o cuantitativo)	Instrumentos
Inicio	2.Desarrollo del tema Anatomía y Fisiología Cardiopulmonar	Los estudiantes escuchan, ponen atención atentamente y siguen las instrucciones	Presentación en power point. Algunas descripciones en el tablero.	Logran descubrir la anatomía de los tres órganos en relación a la fisiología.	Registro de Participación -Lista de asistencia
Desarrollo	Explica y orienta como deben Dibujar el sistema respiratorio, cardiovascular y neurológico cartulina, papel suave, o papel manila, y al lado del dibujo construyen un flujo grama del transporte de flujo sanguíneo en los tres sistemas. Realiza acompañamiento a los estudiantes agrupados.	Dibujan el sistema Respiratorio, circulatorio y el cerebro. Dibujan y crean un flujograma del transporte de flujo sanguíneo de los tres sistemas	Entregar los dibujos y sus flujogramas con las explicaciones en el orden correcto.	Logran relacionar la anatomía de los tres órganos con la fisiología. Identifica las estructuras de cada uno de los sistemas. Logran distinguir la anatomía de los tres órganos con la fisiología. Inferir sobre sobre la función fisiológica.	Contestaran Rubrica en base a los contenidos de los temas desarrollados.
Cierre	Organiza a los estudiantes en grupos de 3.	Consensuan y e intercambian conocimientos previos	Presentan los dibujos por grupo de tres y entregan un resumen por asignación de sistemas de posibles soluciones al caso clínico.	Los estudiantes logran describir la relación entre los tres sistemas y la función fisiológica.	Aplicación de una Autoevaluación individualizada.

SECUENCIA DIDÁCTICA DEL TALLER 3

OBJETIVO DE APRENDIZAJE: Comparar y relacionar los patrones respiratorios con patologías respiratorias y cardíacas.

Fases de secuencia	Tareas del docente	Actividades del estudiante	Evidencias	Indicadores de Logros (cualitativo o cuantitativo)	Instrumentos
Inicio 7:30-10:00	4. Patrones Respiratorios Presenta power point de patrones respiratorios	Escucha y realiza apuntes	Dibuja los diversos patrones respiratorios	Logra identificar patrones respiratorios correctamente	Registro de Participación -Lista de asistencia
Desarrollo 10:30-12:30md	- Se realiza las simulaciones con estudiantes de modelos. - Y se alterna los estudiantes. Se les entrega un material o fotocopias para que realicen un esquema de los patrones respiratorios en base a patologías respiratorias. - Realiza acompañamiento a los estudiantes agrupados.	Dibujar los patrones y los relacionan con las patologías respiratorias y cardíacas.	Simulan los patrones respiratorios entre compañeros. Técnica del Archipiélago (en grupos de tres)	El estudiante logra relacionar los patrones respiratorios con las patologías respiratorias, y realizan valoración.	Evaluación de las simulaciones de los patrones respiratorios presentadas por grupo.
Cierre 12:30md 1:30	Se organizan en grupo de dos estudiantes para realizar sus propias evaluaciones y simulaciones de los patrones respiratorios	Leen e intercambian ideas y contestan el cuestionario	Presenta en el grupo los patrones respiratorios más frecuentes de los 15 explicados.	Los estudiantes logran conocer e identificar los diversos patrones respiratorios.	Se realizan una heteroevaluación entre grupos.

SECUENCIA DIDÁCTICA DEL TALLER 4

OBJETIVO DE APRENDIZAJE: Reconocer las características y los valores de la disfunción de los sistemas orgánicos humanos, comunes en las enfermedades cardiopulmonares.

Fases de secuencia	Tareas del docente	Actividades del estudiante	Evidencias	Indicadores de Logros (cualitativo o cuantitativo)	Instrumentos
Inicio 7:30AM	3. Presenta dos videos (1. Valoración pulmonar y Valoración Cardíaca) se explica Y se le realiza la Valorización Cardiopulmonar , basado en lo normal, y anormalidades	Observan y toman apuntes Elaboran una lista de los signos vitales	Presentan los apuntes en la clases	Estudiantes identifican valores cardiopulmonares normales.	Registro de Participación -Lista de asistencia
Desarrollo 7:35am – 9:35 am 10:00 am- 11:10am	Se realiza una simulación de Evaluación y Valorización Cardíaca y Pulmonar. Realiza acompañamiento a los estudiantes en grupos de tres (deben cambiar de integrantes).	Elaboran una lista de los signos vitales, características generales (facie), tipo signos, síntomas, y manifestaciones clínicas. Patrón respiratorio, identificación anormal del tórax, ruidos pulmonares, otros.	Presentan y Entregan una tabla con los datos	Estudiantes conocen los valores cardiopulmonares normales y logran valorar cardiopulmonarmente al paciente de la simulación	Evaluación con simulación. Evaluación en base al modelo lifelong learning.
Cierre 11:40-1:30	Se mantienen agrupados y analizan y entre todos realizan la valoración del paciente de la simulación	Consensuan y e intercambian opiniones en base la simulación.	Presentan en forma cronometrada la evaluación del paciente.	Los estudiantes logran valorar cardiopulmonarmente entre ellos mismos.	Se realizan una autoevaluación

SECUENCIA DIDÁCTICA DEL TALLER 5

OBJETIVO DE APRENDIZAJE: Distinguir la enfermedad primaria de la secundaria en pacientes con afectaciones cardiopulmonar.

Fases de secuencia	Tareas del docente	Actividades del estudiante	Evidencias	Indicadores de Logros (cualitativo o cuantitativo)	Instrumentos
Inicio	5. Interacción Corazón –Pulmón.	Los estudiantes escuchan y toman apuntes	Los apuntes en forma organizada	Logran comparar entre patología secundaria a causa de otra.	Registro de Participación -Lista de asistencia
Desarrollo	Presenta CUATRO casos clínicos y se discute con cada uno de los 4 grupos y explica patologías cardiacas secundarias a enfermedades respiratorias o viceversa. Realiza acompañamiento a los estudiantes agrupados.	Diseñan un cuadro comparativo entre la patología (solo dos) primaria y secundaria indicando etiologías, Patofisiología, manifestaciones clínicas, y tratamientos en papel manila.	Presentan el cuadro	Reconoce las definiciones y características de las patologías relacionadas al corazón y pulmón.	Evaluación en base al modelo lifelong learning
Cierre	Organiza a los estudiantes para que en grupos de 4, lean el caso clínico con una patología específica y llenen el cuadro previamente explicado por la docente.	Presentan y explican el cuadro elaborados en cartulinas con los directrices guiados por el docente.	Explican el cuadro a través de la presentación.	Los estudiantes son capaces de identificar las patologías secundarias e identificar a través de la evaluación y valoración los hallazgos clínicos que los identifican.	Se realizan una hetero-evaluación entre grupos.

SECUENCIA DIDÁCTICA DEL TALLER 6

OBJETIVO DE APRENDIZAJE: Realizar la valoración cardiopulmonar en pacientes en un entorno profesional real.

Fases de secuencia	Tareas del docente	Actividades del estudiante	Evidencias	Indicadores de Logros (cualitativo o cuantitativo)	Instrumentos
Inicio	6. Realiza la valoración en un paciente adulto.	Los estudiantes escuchan las directrices para el abordaje del paciente,	Copia del caso clínico presentado	En base a sus pacientes reales- Los estudiantes logran abordar al paciente correctamente.	Registro de Participación -Lista de asistencia
Desarrollo	Explica y orienta como se va a trabajar con el caso clínico y todo el desarrollo del mismo. Realiza acompañamiento a los estudiantes que evalúan los pacientes en tiempo real.	Se entregan una matriz para que realicen la evaluación de los pacientes asignados. Elaboran ideas vitales sobre el caso clínico.	Apuntes de los datos puntuales al caso clínico, y toman los datos durante la evaluación. Toma de signos vitales, observación del patrón respiratorio y anomalías de la caja torácica, y auscultación de los ruidos pulmonares y los focos pulmonares.	El estudiante logra evaluar los pacientes. Identifican las anomalías del tórax.	Hoja de Cotejo para enumerar los datos importantes y valores
Cierre	Organiza a los estudiantes en base a su para que presenten sus apacientes. Participación en sitio. Examen Final "Práctico" Aplicación de Evaluación.	Consensuan y e intercambian opiniones sobre las evaluaciones realizadas.	Presentan notas y conclusiones sobre cada uno de los casos reales.	Los estudiantes logran concretar con respuestas correctas acerca del caso	Evaluación del desempeño de los estudiantes en el caso real.

3.1.6. Materiales

El material didáctico puesto a disposición del estudiante es variado, según la técnica de enseñanza empleada. En cada taller se distribuye entre los estudiantes materiales didácticos y/o herramientas (como el estetoscopio) y se presentan documentos (presentaciones, videos, lecturas) según el contenido, para el logro de los objetivos de aprendizaje, según se indica a continuación .

Talleres	Materiales	Insumos varios	Otros
1	Sombreros de diversos colores. Fotocopias del Caso Clínico. Papel manila	Páginas blancas, fólder, lápices, marcadores de colores, tablero, borrador.	Data Show, computadora, HDMI,
2	Papel manila Modelos de pulmón, corazón y cerebro.	Páginas blancas, fólder, lápices, marcadores de colores, tablero, borrador.	Data Show, computadora, HDMI
3	Camilla, sabanas, batas blancas, estetoscopio, cintas de colores, Globos de colore, cintas de colores.	Páginas blancas, fólder, lápices, tablero, borrador, tape, bombita de inflar los globos.	
4	Copias de los casos clínicos, papel manila.	Páginas blancas, fólder, lápices	Data Show, computadora, HDMI,
5	Copias, papel manila, papel de cartulina.	Páginas blancas, fólder, lápices, tablero, borrador, marcadores a colores, reglas.	Data Show, computadora, HDMI,
6	Batas blancas, estetoscopios, esfigmomanómetro, papel toalla.	Páginas blancas, fólder, lápices, tablero, borrador.	Transporte

3.1.7. Incentivos

Las actividades propuestas en la intervención son de índole extracurricular. Esta situación imprime una dificultad en la ejecución del plan debido a que los estudiantes no están obligados a asistir y, adicionalmente, ya han “aprobado” las asignaturas implícitas en los contenidos.

En tal sentido, ¿cuáles son las barreras que enfrenta el docente para incentivar al grupo a participar en el programa? En 2011, una encuesta sobre educación de adultos de la comunidad europea (INE, 2011) permitió determinar que las barreras más comunes que impiden la participación en las actividades de aprendizaje de adultos eran la falta de tiempo por razones familiares (21%) y los conflictos con el horario (18%), seguidos del costo de inversión de las capacitaciones (13%). A los fines de subsanar cualquiera de estas barreras y fomentar la participación del grupo en los talleres, se diseñaron algunos incentivos que se explican en la tabla 16.

3.1.8. Instructores

La selección de los docentes incluyó una revisión de los planes y materiales de las lecciones, los roles y las responsabilidades de los capacitadores, el apoyo brindado y, si es necesario, la práctica y retroalimentación en los métodos de capacitación necesarios para implementar el programa de capacitación. La siguiente tabla resume el perfil de los docentes que participan en la formación.

Tabla 16 Tipos de incentivos diseñados para la intervención

TIPO DE BARRERA (INE, 2011)	CAUSAS	INCENTIVO
Barreras Coyunturales	Se refieren al contexto de la vida de una persona en un momento determinado, incluido el entorno físico y social que rodea su vida. Cuestiones que giran en torno al coste y la falta de tiempo, falta de medios de transporte, cuidado de los hijos menores y/o el aislamiento geográfico.	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitación gratuita - Establecimiento de fechas y duración en común acuerdo. - Actividades de convivencia: Comidas y coffe-break.
Barreras institucionales	La falta de una oferta de cursos atractivos o apropiados y a las políticas y prácticas institucionales que incomodan, confunden o frustran a los alumnos adultos	<ul style="list-style-type: none"> - Consentimiento informado: explicación de los motivos de la capacitación. - Entrega de certificados de la formación. - Respaldo institucional y de especialistas, reconocidos por los estudiantes.
Barreras personales	Creencias, valores, actitudes o percepciones a los que un individuo se aferra y que inhiben su participación en actividades de aprendizaje organizadas	<ul style="list-style-type: none"> - Premios al mérito y a la participación (rifa de un estetoscopio) - Identificación del grupo de participantes (camisas con logos)

Tabla 17. Perfil de los instructores y personal de apoyo

DOCENTE	FORMACIÓN	PARTICIPACIÓN
Briseida Delgado	Lic. en Terapia Respiratoria M.Sc.	Docente principal. Talleres 1 al 6
Ruth Fernández	Lic. En Radiología Médica	Especialista Invitado. Taller 1
Jacilin Montañez	Lic. En Fonoaudiología	Apoyo de Recursos y materiales en todos los talleres.
Damián Quijano	Ingeniero. Director de Informática	Apoyo de equipo informático u multimedia
Víctor Vanegas	Operador Técnico	Centro de Audiovisuales
Jazmín González	Secretaria Administrativa de la FCMC	Disponibilidad del Área física

3.2. DESARROLLO

3.2.1. Proceso de Implementación

La intervención evoluciona en una serie de etapas durante su implementación: En una fase Inicial, se solicitaron los permisos y recursos mínimos necesarios para su ejecución: se solicitó el salón de clases a la secretaría administrativa de la Facultad, donde se llevarían a cabo todos los talleres, los permisos en la comunidad donde se

realizaría el trabajo de campo y del equipo al Centro de Audiovisuales. Así mismo, antes del inicio del Seminario se reunió al grupo-objetivo (estudiantes que culminaron el segundo año de la carrera) para solicitar su consentimiento informado y aplicar un módulo de inducción sobre la metodología de la intervención (de unos 30 minutos). Se distribuyó el plan oficial de los contenidos y la agenda que resume la planeación analítica del programa de intervención. En cada taller cuenta con una estructura logística, segmentada en inicio, desarrollo y cierre del mismo. Los recursos de aprendizaje distribuidos incluyen todos los materiales, equipos, recurso y otros suministros, aportados por la docente-organizadora, en este caso mi persona. La logística abarcaba además la disposición del aula de clases asignada, los refrigerios u otros servicios. Al finalizar cada taller, se realizaron mesas de trabajo entre el/los docente(s) y con el especialistas de estadística, para la evaluación y adaptación de las estrategias de enseñanza – aprendizaje necesarios, proceder a la organización de los datos e información y reportar otras experiencias en escritos y cuadros estadísticos.

3.2.2. Cronograma y tiempo de ejecución efectivo

De la planificación originalmente planteada, se unificaron los talleres 4 y 5 en una misma semana, pero en días diferentes (viernes y sábado) por recomendación del Decanato, debido al solapamiento de la semana de matriculación y la fecha propuesta del último taller. El Seminario de Profesionalización con los seis (6) talleres se organizó tal y como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 18. Cronograma

CRONOGRAMA DE LA INTERVENCIÓN	AÑO 2018					
	02/02	09/02	16/02	23/02	24/02	03/03
TALLER 1: Ética y respeto	7h					
TALLER 2: Anatomía-fisiología Cardiopulmonar		6,5h				
TALLER 3: Patrones Respiratorios			6,5h			
TALLER 4: Valoración Cardiopulmonar				6,5h		
TALLER 5: Interacción Corazón-Pulmón					6,5h	
TALLER 6: Evaluación de pacientes						7h

Tabla 19. Resumen de gastos

ÍTEM	RUBRO	TALLER 1	TALLER 2	TALLER 3	TALLER 4	TALLER 5	TALLER 6	
1	Equipos, software	\$1,000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
3	Transporte y salidas de campo	\$20	\$20	\$20	\$20	\$20	\$30	
4	Materiales y Suministros	\$50	\$50	\$50	\$150	\$80	\$30	
5	Material bibliográfico	\$160	\$10	\$20	\$60	\$80	\$50	
6	Coffe	\$50	\$40	\$60	\$40	\$70	\$20	
7	Divulgación	\$0	\$40	\$0	\$0	\$0	\$0	
8	Premios y distinciones	\$25	\$20	\$30	\$30	\$200	\$140	
Totales:		\$2,670.00	\$1,305	\$180	\$180	\$290	\$450	\$270

3.2.3. Relación Gasto-Presupuesto

Cuadro real de disposiciones financieras de la intervención se muestra en la tabla 19. En relación al presupuesto inicialmente dispuesto de \$ 2,750, las cifras son aproximadas

3.3. RESULTADOS

3.2.1. Participación, motivación e incentivos

El grupo inicial, al cual estaba dirigida la intervención, corresponde a los 19 estudiantes que culminaron el segundo año del plan de estudios de la carrera de Licenciatura en Terapia Respiratoria de la UDELAS. La tabla 20 muestra el alcance de la convocatoria: número de asistentes versus el número de convocados (inicialmente de 19 estudiantes).

Tabla 20 participantes por taller

ACTIVIDAD	NÚMERO DE ASISTENTES	ALCANCE DE LA CONVOCATORIA
TALLER 1: Ética y respeto	9	47%
TALLER 2: Anatomo-fisiología Cardiopulmonar	6	32%
TALLER 3: Patrones Respiratorios	10	53%
TALLER 4: Interacción Corazón-Pulmón	12	63%
TALLER 5: Valoración Cardiopulmonar	12	63%
TALLER 6: Evaluación de pacientes	12	63%

En promedio solo el **53,5%** de los convocados asistió al seminario. La razón expresada por los estudiantes que no asistieron en el taller 2 fue de tipo familiar, debido a que la mayoría viven en el interior del país y la fecha del taller estaba próxima a días de semana y/o días feriados.

3.3.2 Seguimiento de los talleres formativos

En base al instrumento respectivo, se presenta a continuación un resumen por taller formativo en cuanto a:

- La percepción estudiantil del desempeño docente
- La percepción estudiantil del logro las competencias adquiridas, esperadas en el taller
- Los juicios en base a consideraciones y recomendaciones sobre el rendimiento estudiantil y la intervención por parte del docente.

TALLER 1		ÉTICA Y RESPETO															
CONVOCADOS: 19	ASISTENTES: 10	PARTICIPACIÓN (%): 47%															
DEDICACIÓN: 7 horas	INCENTIVOS: Especialista invitado, Gratuito + Desayuno																
ENSEÑANZA TEÓRICA		ENSEÑANZA PRÁCTICA															
Clase Magistral y Estudio de Casos		Estudio de Casos con la técnica de los 6 sombreros															
DESEMPEÑO DOCENTE																	
<p>DIMENSIÓN DOCENTE</p> <table border="1"> <caption>Valores de la Dimensión Docente</caption> <thead> <tr> <th>Dimensión</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PLANIFICACIÓN</td> <td>99%</td> </tr> <tr> <td>TÉCNICA</td> <td>98%</td> </tr> <tr> <td>CONTENIDO</td> <td>97%</td> </tr> <tr> <td>ENSEÑANZA-APRENDIZAJE</td> <td>97%</td> </tr> <tr> <td>RECURSOS</td> <td>97%</td> </tr> <tr> <td>Valoración del Desempeño</td> <td>99%</td> </tr> </tbody> </table>		Dimensión	Porcentaje	PLANIFICACIÓN	99%	TÉCNICA	98%	CONTENIDO	97%	ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	97%	RECURSOS	97%	Valoración del Desempeño	99%	<p>En cuanto el desempeño de los profesores en el taller, la evaluación señala que los docentes dominaron el contenido y las técnicas para favorecer el aprendizaje. Sin embargo, hicieron algunas remarcas en la planificación, específicamente en la gestión y organización del tiempo del docente-especialista invitado y en el manejo de los recursos didácticos del curso.</p> <p>VALORACIÓN DEL DESEMPEÑO: 99%</p>	
Dimensión	Porcentaje																
PLANIFICACIÓN	99%																
TÉCNICA	98%																
CONTENIDO	97%																
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	97%																
RECURSOS	97%																
Valoración del Desempeño	99%																
CALIDAD DE LOS APRENDIZAJES																	
<p>Los estudiantes señalaron haber alcanzado el objetivo de aprendizaje del taller. Valoraron la didáctica utilizada, la cual catalogaron como precisa y facilitadora de la información. Adicionalmente reconocieron sus fortalezas cognitivas sobre el tema de ética (saber) y los principios del convivir, así como sus debilidades en la búsqueda de soluciones (hacer) y en definir la autoestima (ser)</p> <p>PERCEPCIÓN DE LA CALIDAD DEL APRENDIZAJE: 99%</p>		<p>COMPETENCIAS ESTUDIANTILES</p> <table border="1"> <caption>Valores de las Competencias Estudiantiles</caption> <thead> <tr> <th>Competencia</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SABER</td> <td>99%</td> </tr> <tr> <td>HACER</td> <td>98%</td> </tr> <tr> <td>SER</td> <td>97%</td> </tr> <tr> <td>CONVIVIR</td> <td>98%</td> </tr> <tr> <td>Percepción de la Calidad del Aprendizaje</td> <td>99%</td> </tr> </tbody> </table>		Competencia	Porcentaje	SABER	99%	HACER	98%	SER	97%	CONVIVIR	98%	Percepción de la Calidad del Aprendizaje	99%		
Competencia	Porcentaje																
SABER	99%																
HACER	98%																
SER	97%																
CONVIVIR	98%																
Percepción de la Calidad del Aprendizaje	99%																
ASPECTOS POSITIVOS		ASPECTOS NEGATIVOS															
<ul style="list-style-type: none"> - Participación de un Tecnólogo de Radiología con estudios en Derecho Humano - Discusión sobre temas no convencionales que despertaron el interés en el grupo: autoestima, humanismo, ética, consentimiento informado, la voluntad del paciente. 		<ul style="list-style-type: none"> - Deficiente organización y gestión del tiempo. La sesión fue extremadamente agotadora para todos los participantes. - Hace falta apoyo de un tercero en la organización de recursos 															
ASPECTOS INTERESANTES		COROLARIO															
<p>Los estudiantes mostraron interés en el Taller e iniciativa en las actividades, llevando cuadernos de apuntes (sin haberlos solicitados). Por primera, los estudiantes dimensionaron su responsabilidad como futuros profesionales y comprendieron que formarían equipos multidisciplinarios.</p>		<p>Factores como la autoestima, la falta de interés en participar y opinar puede afectar la labor profesional y las relaciones laborales propias en la gestión de la salud del paciente.</p>															

TALLER 2		ANATOMO-FISIOLOGÍA CARDIOPULMONAR															
CONVOCADOS: 19	ASISTENTES: 6	PARTICIPACIÓN (%): 32%															
DEDICACIÓN: 6,5 horas	INCENTIVOS: Gratuito + Desayuno + kit de anotación(folder, lápiz libreta)																
ENSEÑANZA TEÓRICA		ENSEÑANZA PRÁCTICA															
Dibujo anatomía y fisiología (Cerebro-pulmones-corazón). Presentación de problemas		Mapa conceptual, exposición y debate de ideas															
DESEMPEÑO DOCENTE																	
<p>Taller 2: Desempeño Docente</p> <table border="1"> <caption>Desempeño Docente - Datos del Gráfico</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PLANIFICACIÓN</td> <td>98%</td> </tr> <tr> <td>TÉCNICA</td> <td>96%</td> </tr> <tr> <td>CONTENIDO</td> <td>94%</td> </tr> <tr> <td>ENSEÑANZA-APRENDIZAJE</td> <td>90%</td> </tr> <tr> <td>RECURSOS</td> <td>88%</td> </tr> <tr> <td>VALORACIÓN GENERAL</td> <td>94%</td> </tr> </tbody> </table>		Categoría	Porcentaje	PLANIFICACIÓN	98%	TÉCNICA	96%	CONTENIDO	94%	ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	90%	RECURSOS	88%	VALORACIÓN GENERAL	94%	<p>En cuanto el desempeño de los profesores en el taller, la evaluación señala que los docentes dominaron el contenido y facilitaron los recursos para el aprendizaje. La técnica para la enseñanza práctica no fue suficiente para favorecer el aprendizaje. Por otro lado, el grupo apreció la pedagogía utilizada y la accesibilidad del instructor para atender sus dudas. Persisten algunas dificultades en la gestión de tiempo</p> <p>VALORACIÓN GENERAL: 94%</p>	
Categoría	Porcentaje																
PLANIFICACIÓN	98%																
TÉCNICA	96%																
CONTENIDO	94%																
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	90%																
RECURSOS	88%																
VALORACIÓN GENERAL	94%																
CALIDAD DE LOS APRENDIZAJES																	
<p>Los estudiantes señalaron haberse aproximado al objetivo de aprendizaje del taller. Reconocen presentar dificultades con los conceptos sobre el tema, lo que dificultó el aporte efectivo de ideas y la confianza en su aprendizaje.</p> <p>Percepción de aprendizaje: 86%</p>		<p>Taller 2: Competencias Estudiantiles</p> <table border="1"> <caption>Competencias Estudiantiles - Datos del Gráfico</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SABER</td> <td>90%</td> </tr> <tr> <td>HACER</td> <td>88%</td> </tr> <tr> <td>SER</td> <td>86%</td> </tr> <tr> <td>CONVIVIR</td> <td>82%</td> </tr> <tr> <td>Percepción de aprendizaje</td> <td>86%</td> </tr> </tbody> </table>		Categoría	Porcentaje	SABER	90%	HACER	88%	SER	86%	CONVIVIR	82%	Percepción de aprendizaje	86%		
Categoría	Porcentaje																
SABER	90%																
HACER	88%																
SER	86%																
CONVIVIR	82%																
Percepción de aprendizaje	86%																
ASPECTOS POSITIVOS		ASPECTOS NEGATIVOS															
- Se mantuvo el interés en toda la actividad a pesar de la densidad de contenido inherente al tema.		<ul style="list-style-type: none"> - La inasistencia estuvo ligada a las proximidad de días festivos (carnaval) - Los estudiantes desconocían la técnica para realizar mapas conceptuales 															
ASPECTOS INTERESANTES		COROLARIO															
<p>El contenido de este curso es fundamentalmente teórico, el docente debió realizar un esfuerzo para incorporar estrategias prácticas.</p> <p>Se destaca el uso del celular como medio de respaldo a la memoria indispensable para el grupo.</p>		<p>La confianza en el conocimiento adquirido es fundamental para la construcción de niveles de pensamiento más complejos como el análisis y la disertación de ideas. Se deben buscar estrategias para el aprendizaje efectivo de conceptos propios de la disciplina</p>															
TALLER 3		PATRONES RESPIRATORIOS															
CONVOCADOS: 19	ASISTENTES: 10	PARTICIPACIÓN (%):															

		53%	
DEDICACIÓN: 6,5 horas		INCENTIVOS: Gratuito, Desayuno	
COHERENCIA ESTRATÉGICA			
ENSEÑANZA TEÓRICA		ENSEÑANZA PRÁCTICA	
Clase Magistral y Método de análisis de riesgos		<ul style="list-style-type: none"> - Estudio de Casos con la técnica del archipiélago en grupos de 3 estudiantes. - Autovaloración del patrón respiratorio 	
DESEMPEÑO DOCENTE			
Taller 2: Desempeño Docente		<p>En cuanto el desempeño de los profesores en el taller, la evaluación señala facilita el proceso de aprendizaje con un buen manejo de los recursos. Sin embargo, hicieron algunas remarcas en la planificación, específicamente en la gestión y organización del tiempo del docente-especialista invitado y en el manejo de los recursos didácticos del curso.</p> <p>VALORACIÓN GENERAL: 99%</p>	
CALIDAD DE LOS APRENDIZAJES			
<p>Los estudiantes señalaron haber alcanzado el objetivo de aprendizaje del taller. Valoraron la didáctica utilizada, la cual catalogaron como precisa y facilitadora de la información. Adicionalmente reconocieron sus fortalezas cognitivas sobre el tema de ética (saber) y los principios del convivir, así como sus debilidades en la búsqueda de soluciones (hacer) y en definir la autoestima (ser)</p> <p>Percepción de aprendizaje: 86%</p>		Taller 2: Competencias Estudiantiles	
ASPECTOS POSITIVOS		ASPECTOS NEGATIVOS	
<ul style="list-style-type: none"> - El Taller solventó una seria deficiencia del grupo en competencias prácticas para reconocer el patrón respiratorio en pacientes. Fue un aporte significativo para comprender las diferentes técnicas de reconocimiento y los patrones normales y en especial los anormales. Se reforzó el abordaje de pacientes con compasión y empatía. 		<ul style="list-style-type: none"> - Algunas dificultades se presentaron en la gestión del tiempo y seguimiento del trabajo individual de los estudiantes. Se requiere en este tipo de taller un Asistente Docente. 	
ASPECTOS INTERESANTES		COROLARIO	
<p>La técnica de Archipiélago permite observar los liderazgos así como las fracturas del grupo. Uno de los grupos mostró un bajo rendimiento y reaccionó con respuestas de baja autoestima. Se requirió una intervención adicional, donde repitieron la actividad, con el apoyo del resto de los compañeros para tratar este caso.</p>		<p>Los estudiantes no están acostumbrados a efectuar análisis de riesgos para la toma de decisión.</p>	

TALLER 4		INTERACCIÓN CARDIO PULMONAR													
CONVOCADOS: 19	ASISTENTES: 12	PARTICIPACIÓN (%): 63%													
DEDICACIÓN: 6 horas	INCENTIVOS: Gratuito, Desayuno, Almuerzo														
COHERENCIA ESTRATÉGICA															
ENSEÑANZA TEÓRICA		ENSEÑANZA PRÁCTICA													
Video de Casos Clínicos. Ejemplificación de cuadro de análisis para reporte de casos		Estudio de Casos con innovación de cuadro de análisis.													
DESEMPEÑO DOCENTE															
<p>Taller 4: Desempeño Docente</p> <table border="1"> <caption>Desempeño Docente - Datos del Gráfico</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Puntuación (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PLANIFICACIÓN</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>TÉCNICA</td> <td>98%</td> </tr> <tr> <td>CONTENIDO</td> <td>94%</td> </tr> <tr> <td>ENSEÑANZA-APRENDIZAJE</td> <td>92%</td> </tr> <tr> <td>RECURSOS</td> <td>96%</td> </tr> </tbody> </table>		Categoría	Puntuación (%)	PLANIFICACIÓN	100%	TÉCNICA	98%	CONTENIDO	94%	ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	92%	RECURSOS	96%	<p>En cuanto el desempeño de los profesores en el taller, la evaluación señala que los docentes dominaron las técnicas y las estrategias para favorecer el proceso de aprendizaje. También señalan un mejor uso y planificación del tiempo.</p> <p>VALORACIÓN GENERAL: 98%</p>	
Categoría	Puntuación (%)														
PLANIFICACIÓN	100%														
TÉCNICA	98%														
CONTENIDO	94%														
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	92%														
RECURSOS	96%														
CALIDAD DE LOS APRENDIZAJES															
<p>Los estudiantes señalaron haber alcanzado el objetivo de aprendizaje del taller.</p> <p>Valoraron la didáctica utilizada, la cual catalogaron como precisa y facilitadora de la información.</p> <p>Adicionalmente reconocieron sus fortalezas cognitivas sobre el tema de ética (saber) y los principios del convivir, así como sus debilidades en la búsqueda de soluciones (hacer) y en definir la autoestima (ser)</p> <p>Mayores dificultades en el análisis de patologías cardiacas</p> <p>Aprendizaje de la interacción entre sistemas, localización del estetoscopio para auscultar</p> <p>Percepción de aprendizaje: 84%</p>		<p>Taller 4: Competencias Estudiantiles</p> <table border="1"> <caption>Competencias Estudiantiles - Datos del Gráfico</caption> <thead> <tr> <th>Competencia</th> <th>Puntuación (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SABER</td> <td>85%</td> </tr> <tr> <td>HACER</td> <td>80%</td> </tr> <tr> <td>SER</td> <td>75%</td> </tr> <tr> <td>CONVIVIR</td> <td>90%</td> </tr> </tbody> </table>		Competencia	Puntuación (%)	SABER	85%	HACER	80%	SER	75%	CONVIVIR	90%		
Competencia	Puntuación (%)														
SABER	85%														
HACER	80%														
SER	75%														
CONVIVIR	90%														
ASPECTOS POSITIVOS		ASPECTOS NEGATIVOS													
<ul style="list-style-type: none"> - Participación interactiva del docente con los estudiantes una vez finalizado los videos. - Clase de Demostración tomando de base el tema presentado en los videos - Discusión sobre temas no convencionales que despertaron el interés en el grupo: autoestima, humanismo, ética, consentimiento informado, la voluntad del paciente. 		<ul style="list-style-type: none"> - Indisponibilidad de recursos audio visuales apropiados (audio específicamente). - Hace falta apoyo de un tercero (asistente) en la organización de recursos - Los estudiantes que asistieron por primera vez, causaron dificultades para lograr homologar el avance del grupo. 													
ASPECTOS INTERESANTES		COROLARIO													
El desayuno mejoro la concentración del grupo.		Factores como la autoestima, la falta de interés en participar y opinar puede afectar la labor profesional y las relaciones laborales propias en la gestión de la salud del paciente.													
TALLER 5		VALORACIÓN CARDIOPULMONAR DE UN PACIENTE													
CONVOCADOS: 19	ASISTENTES:	PARTICIPACIÓN (%): 63%													

	12	
DEDICACIÓN: 6 horas	INCENTIVOS: Gratuito, Desayuno, Almuerzo	
COHERENCIA ESTRATÉGICA		
ENSEÑANZA TEÓRICA		ENSEÑANZA PRÁCTICA
Video de Casos Clínicos. Ejemplificación de cuadro de análisis para reporte de casos		Estudio de Casos con innovación de cuadro de análisis.
DESEMPEÑO DOCENTE		
<p style="text-align: center;">Taller 5: Desempeño Docente</p>		<p>En cuanto el desempeño de los profesores en el taller, la evaluación señala que los docentes dominaron el contenido y las técnicas para favorecer el proceso de aprendizaje. También señalan un mejor uso y planificación del tiempo. Sin embargo, sobrevive algunas deficiencias en el seguimiento del trabajo individual de los estudiantes por parte del docente</p> <p>VALORACIÓN GENERAL: 96%</p>
CALIDAD DE LOS APRENDIZAJES		
<p>Los estudiantes señalaron haber alcanzado el objetivo de aprendizaje del taller. Valoraron la didáctica utilizada, la cual catalogaron como precisa y facilitadora de la información. Adicionalmente reconocieron sus fortalezas cognitivas sobre el tema de ética (saber) y los principios del convivir, así como sus debilidades en la búsqueda de soluciones (hacer) y en definir la autoestima (ser). Mayores dificultades en el análisis de patologías cardíacas. Aprendizaje de la interacción entre sistemas, localización del estetoscopio para auscultar.</p> <p>Percepción de aprendizaje: 84%</p>	<p style="text-align: center;">Taller 4: Competencias Estudiantiles</p>	
ASPECTOS POSITIVOS		ASPECTOS NEGATIVOS
<ul style="list-style-type: none"> - Discusión sobre temas no convencionales que despertaron el interés en el grupo: autoestima, humanismo, ética, consentimiento informado, la voluntad del paciente. 		<ul style="list-style-type: none"> - Disponibilidad de recursos audio visuales apropiados (audio específicamente). - Hace falta apoyo de un tercero (asistente) en la organización de recursos - Los estudiantes que asistieron por primera vez, causaron dificultades en la pedagogía, para lograr homologar el avance del grupo.
ASPECTOS INTERESANTES		COROLARIO
El desayuno mejoro la concentración del grupo.		Factores como la autoestima, la falta de interés en participar y opinar puede afectar la labor profesional y las relaciones laborales propias en la gestión de la salud del paciente.
TALLER 6		CLÍNICA DE EVALUACIÓN CARDIOPULMONAR DE PACIENTES
CONVOCADOS: 19	ASISTENTES: 13	PARTICIPACIÓN (%): 63%

DEDICACIÓN: 7 horas	INCENTIVOS: Gratuito, picadas y bebidas. Asistencia a una comunidad (Hogar San José-Madre Teresa de Calcuta).															
COHERENCIA ESTRATÉGICA																
ENSEÑANZA TEÓRICA	ENSEÑANZA PRÁCTICA															
Explicación inicial con las instrucciones del ejercicio profesional al equipo y evaluación.	Práctica clínica de valoración cardiopulmonar en pacientes en un ambiente real. Actividad lúdica con los adultos mayores de pintura (convivencia)															
DESEMPEÑO DOCENTE																
<p style="text-align: center;">Taller 6: Desempeño Docente</p> <table border="1"> <caption>Data for Taller 6: Desempeño Docente</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PLANIFICACIÓN</td> <td>98%</td> </tr> <tr> <td>TÉCNICA</td> <td>96%</td> </tr> <tr> <td>CONTENIDO</td> <td>94%</td> </tr> <tr> <td>ENSEÑANZA-APRENDIZAJE</td> <td>92%</td> </tr> <tr> <td>RECURSOS</td> <td>94%</td> </tr> <tr> <td>Valoración general</td> <td>97%</td> </tr> </tbody> </table>		Categoría	Porcentaje	PLANIFICACIÓN	98%	TÉCNICA	96%	CONTENIDO	94%	ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	92%	RECURSOS	94%	Valoración general	97%	<p>En cuanto el desempeño de los profesores en el taller, la evaluación señala que los docentes dominaron el contenido, los recursos y las técnicas para favorecer el proceso de aprendizaje. Sin embargo, sobrevive algunas deficiencias en el la organización del tiempo.</p> <p>Valoración general: 97%</p>
Categoría	Porcentaje															
PLANIFICACIÓN	98%															
TÉCNICA	96%															
CONTENIDO	94%															
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	92%															
RECURSOS	94%															
Valoración general	97%															
CALIDAD DE LOS APRENDIZAJES																
<p>Percepción de aprendizaje: 82%</p>		<p style="text-align: center;">Taller 4: Competencias Estudiantiles</p> <table border="1"> <caption>Data for Taller 4: Competencias Estudiantiles</caption> <thead> <tr> <th>Competencia</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SABER</td> <td>84%</td> </tr> <tr> <td>HACER</td> <td>82%</td> </tr> <tr> <td>SER</td> <td>80%</td> </tr> <tr> <td>CONVIVIR</td> <td>78%</td> </tr> <tr> <td>Percepción de aprendizaje</td> <td>82%</td> </tr> </tbody> </table>	Competencia	Porcentaje	SABER	84%	HACER	82%	SER	80%	CONVIVIR	78%	Percepción de aprendizaje	82%		
Competencia	Porcentaje															
SABER	84%															
HACER	82%															
SER	80%															
CONVIVIR	78%															
Percepción de aprendizaje	82%															
ASPECTOS POSITIVOS		ASPECTOS NEGATIVOS														
<ul style="list-style-type: none"> - Cada estudiante tuvo la oportunidad de valorar pacientes con diversas patologías propias del adulto mayor y lograron identificar características anatomofisiológicas de las anomalías en el tórax observadas - La actividad lúdica de dibujo como medio de convivencia con los adultos mayores les permitió suavizar las tensiones de la evaluación, humanizar su servicio y mejorar la calidad de vida del momento de dicha comunidad. 		<ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes que no asistieron a los primeros talleres presentaron dificultades en la ejecución clínica y en el seguimiento de instrucciones. 														
ASPECTOS INTERESANTES		COROLARIO														
El grupo trabajó mejor en equipo que en las primeras sesiones del curso. Mostraron mejor sincronización y colaboración mutua.		Las prácticas clínicas son fundamentales en la enseñanza de la fisiología aplicada. La Facultad debe fortalecer vínculos con la comunidad para espacios de práctica que no necesariamente son ambientes hospitalarios														

3.3.3 Desempeño docente

La mejor puntuación de desempeño docente se obtuvo en el primer taller. La única particularidad de este evento sobre los otros fue la presencia de un docente-especialista invitado (figura 12). La planificación de cada taller que incluye la gestión

del tiempo y organización de la instrucción fue una de las mayores deficiencias mostradas en el desempeño docente a lo largo del seminario. El dominio de los temas y las estrategias de enseñanza fueron acogidos y aplaudidos como las mayores fortalezas del docente durante la ejecución del programa. En particular, la selección de la estrategia de enseñanza se realizó en base a la taxonomía del objetivo de aprendizaje abordado en cada taller. La siguiente tabla expone el efecto de las estrategias de enseñanza utilizadas en la percepción de la calidad del aprendizaje por parte del grupo de estudiantes. La tabla 21 describe además los beneficios que aporta cada estrategia en base a la percepción del docente.

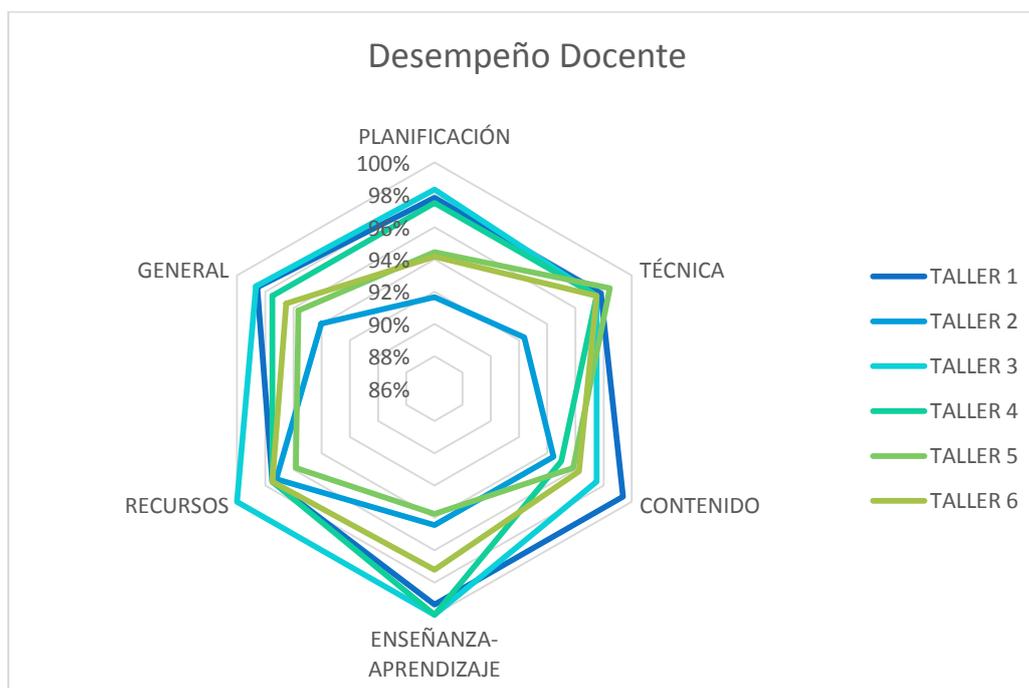
Tabla 21. Efecto de las estrategias de enseñanza propuesta en la calidad del aprendizaje

TALLER- TEMA	TÉCNICA	IMPACTO	BENEFICIOS DE LA TÉCNICA
1. Ética y Valores	Sombreros del Pensamiento	99%	Es un tipo de juego de roles que da oportunidad de interactuar e intercambiar opiniones y establecer valores en sociedad.
2. Anatomofisiología conceptual	Mapas conceptuales. y diagramas de los sistemas: cerebro, corazón, y pulmones	86%	Permite elaborar su propia estructura conceptual del tema, exponer sus ideas y desarrollar conceptos compartidos
3. Patrones respiratorios	Archipiélago: En grupos de tres; a los estudiantes se les entregó 15 diferentes patrones respiratorios, de los cuales a cada grupo se le asignó aprender 3 anormales y luego pasaban a simularlos y explicarlos.	86%	Facilita el desarrollo de liderazgos basado en aprendizaje efectivo (mérito al logro)
4. Valorización Cardiopulmonar	Presentación de 2 videos de casos de Valoración pulmonar y Cardiaca. Simulación de Valoración y evaluación en estudiantes como "pacientes modelos" Juego de roles: en grupo los estudiantes pasaban a hacer los evaluadores entre compañeros.	84%	Las tres estrategias preparan al estudiante en el pensamiento crítico y el análisis de casos (videos) y luego a la valoración práctica de pacientes simulados. Así mismo el juego de roles pone en contexto al estudiante sobre la percepción del paciente al momento de ser evaluado.
5. Interacción de Patología Corazón - Pulmón	Estudios de Casos Clínicos: En grupos de 4 estudiantes leyeron y en conjunto con el docentes realizaron un análisis de cada caso; luego, en un cuadro, los estudiantes plasmaban los signos, síntomas, valores de parámetros y hallazgo clínicos y con el mismo cuadro en papel manila pasaban a presentarlo.	84%	Esta técnica es propia en ciencias de la salud, najo la metodología de aprendizaje basado en evidencias. El estudio de casos (4 casos clínicos: 3 patologías respiratorias y una cardiaca) les permite estructurar el reporte del análisis a través del cuadro de elaboración propia
6. Evaluación Cardiopulmonar en paciente real	Práctica Clínica: A cada dos estudiantes se le asignó 1 paciente para que le realizaran su anamnesis, lo evaluaran, valoraran los signos vitales, y observaran patrones respiratorios. Reporte Clínico preliminar: Luego en grupos de dos, presentaron sus pacientes.	82%	Este trabajo de campo permite que el estudiante demuestre el grado de aprendizaje alcanzado a lo largo del seminario y les ofrece una experiencia profesional en situación real.

El grado de atención a proceso de enseñanza-aprendizaje de calidad percibida por los estudiantes fue alto, solo en los talleres 4 y 5 se desmejoró en parte la atención docente al trabajo individual de los estudiantes.

La habilidad docente para la disposición y el manejo de materiales e instrumentos, así como la calidad de los recursos disponibles durante el curso, también fue positivamente evaluada.

Figura 12. Resumen del desempeño docente



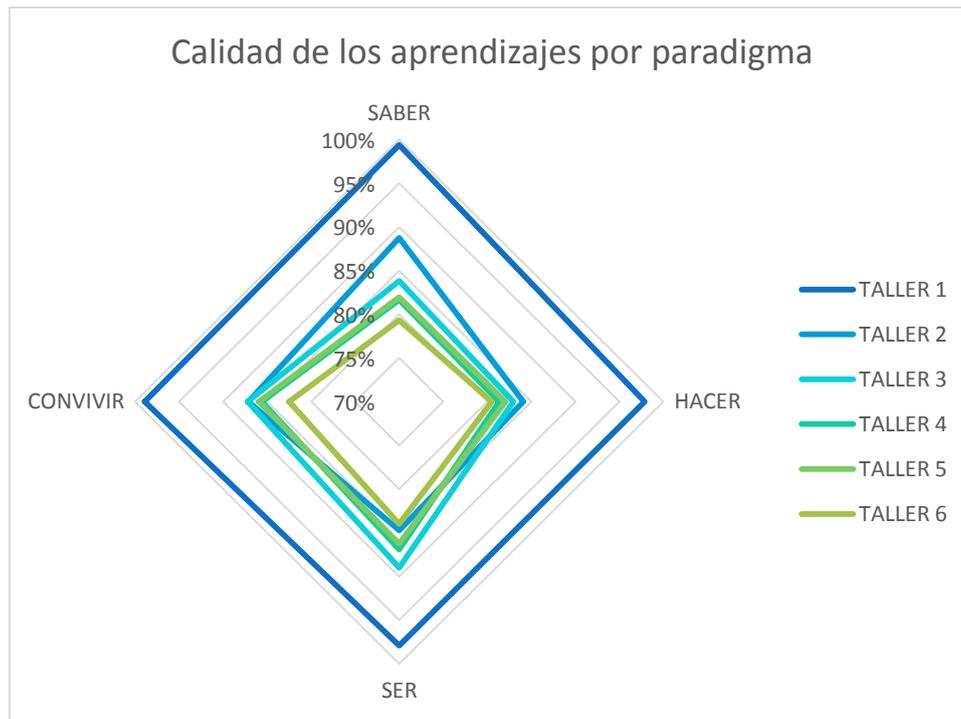
3.3.4. Rendimiento estudiantil y Calidad de los aprendizajes en el programa de intervención

Uno de los ejercicios innovadores realizados durante todos los talleres fue la autoevaluación sobre el logro de los objetivos de aprendizaje por paradigma: Ser, Convivir, Conocer y Saber, ilustrado en la siguiente figura (13). Solo en el primer taller, los estudiantes percibieron adquirir las competencias del objetivo de aprendizaje en “Ética y Respeto” con “alta calidad” (99%).

A medida que se avanzó en el programa, los contenidos y objetivos de aprendizaje eran más complejos y esto se evidencia en una ligera disminución en la percepción del aprendizaje en los estudiantes.

La valoración general indica que los estudiantes reconocen haber logrado una taxonomía “Relacional”, integraron conceptos y otros elementos teóricos para interpretar una realidad y/o ejecutar una solución. Sin embargo, en el taller 1 se logró una percepción meta-cognitiva: los estudiantes reconocieron su capacidad de modelar con un alto nivel de abstracción para utilizar el conocimiento y las habilidades adquiridas en otras circunstancias (transferencia).

Figura 13. Percepción de competencias adquiridas por taller

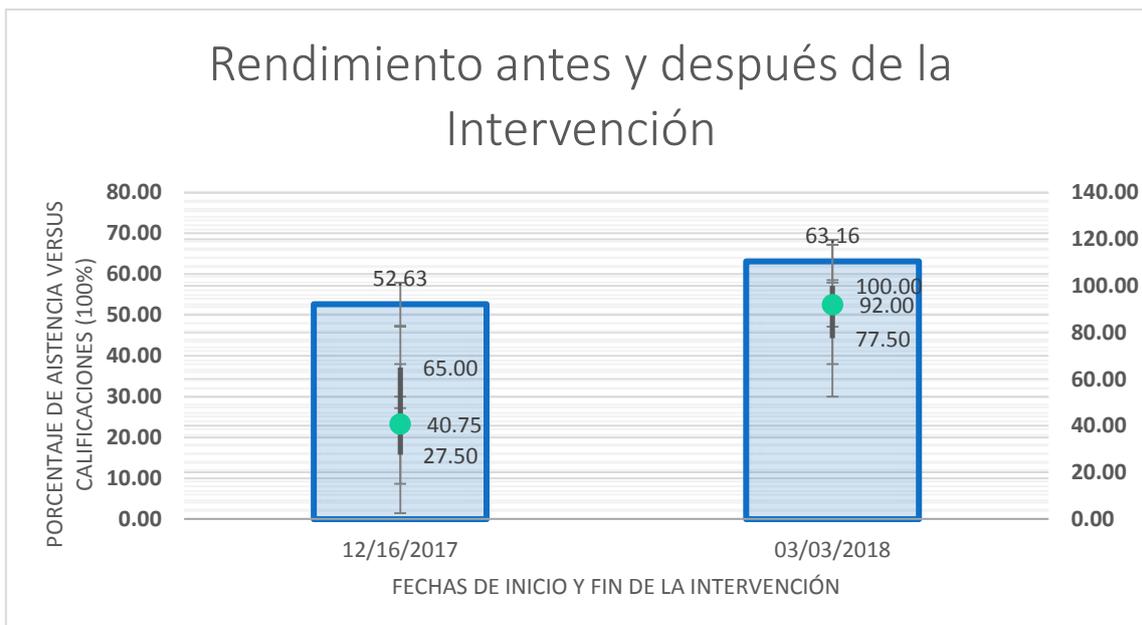


Las dinámicas y estrategias de aprendizaje se enfocaban en el trabajo en equipo: aun cuando se observa una reducción de la percepción de la calidad del aprendizaje de competencias en el CONVIVIR, éste valor se mantuvo entre 83 y 86%.

En cuanto al rendimiento estudiantil, se realizaron dos evaluaciones de práctica clínica para medir el comportamiento del estudiante durante un ejercicio de valoración cardiopulmonar en pacientes en una situación real. La evaluación antes de la intervención se realizó en el mes de diciembre en el laboratorio de simulación, mientras la evaluación “después” se llevó a cabo en una comunidad de la tercera edad.

En la figura 14 se muestran las escalas obtenidas en la evaluación de la competencia esperada como lo es la capacidad de “Valorar la condición cardiopulmonar de un paciente desde la perspectiva de la terapia respiratoria”, antes y después de la intervención. La evaluación de dicha competencia por parte del docente antes de la intervención arrojó que la experiencia de aprendizaje previa era insuficiente (41%). El promedio de los valores (también promedios) de la percepción estudiantil en cada taller indican que el grupo considera que han experimentado un proceso que se “*acerca a la calidad del aprendizaje*” esperado, mientras que la calificación docente en el ejercicio práctico en una situación real, muestra un mejor rendimiento (92%) lo que implica que para el docente se alcanzó la “*calidad del aprendizaje*”. La figura 14 muestra además los valores máximos, mínimo y promedio de la calificación obtenida en las evaluaciones iniciales y finales del docente así como el porcentaje de asistencia de la población bajo estudio.

Figura 14. Evaluación de la competencia esperada antes y después de la intervención



En resumen, en base a la escala de valoración establecida en la sección: Tipo de Estudio (tabla 22), se puede indicar que el impacto de la intervención educativa logró niveles de “calidad del aprendizaje” suficientes. La prueba AGQ, por su parte arrojó que los estudiantes tienen una ligera tendencia a rechazar su responsabilidad o compromiso al logro de los objetivos de base. Cuando se les preguntó ¿Quién era el responsable de su aprendizaje? En el grupo solo una persona respondió que ella misma, otra respondió que era tanto del docente como de su persona y el resto (10 participantes) respondieron que el responsable es ¡el docente!

Tabla 22 Impacto del programa de Intervención

Variable (Valores promedios)	Alta Calidad del aprendizaje	Calidad del aprendizaje	Acercamiento a la calidad del aprendizaje	Experiencia de aprendizaje insuficiente
	100%-95%	94%-90%	89%-80%	≥ 79%
Calificación INICIAL: competencias profesionales adquiridas antes de la intervención				41%
Percepción estudiantil de la calidad del aprendizaje alcanzado			87%	
Calificación INICIAL: competencias profesionales adquiridas antes de la intervención		92%		

3.4. SÍNTESIS

La carrera de Licenciatura en Terapia Respiratoria en la UDELAS, Panamá, tiene objetivos de formación teórico-prácticos que fomentan el desarrollo de competencias profesionales que evolucionan en complejidad a lo largo de cada año lectivo del plan de estudios. Para el segundo año, los estudiantes de la carrera deben ostentar competencias suficientes para llevar a cabo un ejercicio clínico como lo es “valorar la

condición cardiopulmonar de un paciente”. El bajo rendimiento evidenciado en el estudio diagnóstico de la carrera para el periodo 2016-2017 fue corroborado con un examen diagnóstico de dicha competencia en el laboratorio de simulación lo que arrojó una evaluación promedio del grupo insuficiente (41%). En tal sentido se diseñó una intervención educativa extracurricular con miras de solventar las falencias que presenta el grupo, necesario para llevar a cabo el mencionado ejercicio clínico. Se diseñó la intervención aplicando tres grandes innovaciones⁶ educativas:

- i. El diseño de contenidos de un curso en base a competencias académico-profesionales.
- ii. La selección y aplicación de estrategias de enseñanza que parta el aprendizaje activo y eficaz: aprendizaje colectivo, basado en problemas y con estudios de casos.
- iii. El uso de evaluaciones mixtas (auto, hetero) con la taxonomía SOLO.

Los resultados indican que el 53% de la población participó activamente en la formación de manera voluntaria y alcanzaron una mejora significativa en la calidad de sus aprendizajes sobre los temas, como respuesta a un desempeño docente también de alta calidad.

⁶ Se tratan de innovaciones educativas para la Universidad y su comunidad.

CONCLUSIONES

La importancia de los avances en la educación de la fisiología

El estudio de los órganos del cuerpo humano y sus niveles de organización sigue siendo un tema absolutamente necesario en la formación de profesionales de las carreras en salud. La evolución del conocimiento en fisiología se traduce a nivel mundial como la prestación de un mejor servicio de salud. Se debe fortalecer la disciplina de la fisiología creando y mejorando estrategias de enseñanza, proporcionando tutorías, promoviendo el desarrollo y la investigación colaborativa y desarrollando programas de extensión universitaria afines.

Desde la visión educativa, las ciencias fisiológicas son consideradas un dominio de enseñanza de alta complejidad. El porcentaje de fracaso y la dedicación horaria pueden ser altos en muchas instituciones. Exige, tanto del docente como del estudiante, un grado de compromiso, responsabilidad y aptitud hacia el proceso de enseñanza-aprendizaje aunado a una infraestructura de enseñanza disponible para esta formación que representa un costo en recursos importante para la institución educativa.

Particularmente, la fisiología aplicada en la carrera de Terapia Respiratoria de la UDELAS es la Fisiología cardiopulmonar, una disciplina de las ciencias médicas que relaciona la anatomía, la fisiología y la patología del sistema cerebro-corazón-pulmón. La fisiología y su aplicación en las profesiones de salud es el conocimiento esencial para el abordaje clínico de los pacientes; ya que nos empodera de la aplicación de los tratamientos y terapéuticas a los pacientes. El conocimiento fisiológico de cada uno de los sistemas del organismo humano, ejerce en el profesional un dominio y seguridad de tal manera que, el clínico es capaz de realizar un análisis del caso del paciente e intervenir más acertadamente en la atención del mismo. He aquí la importancia del tema abordado en este Trabajo Final de Máster (TFM) donde se analiza una innovación educativa en la formación de Terapeutas Respiratorios en Panamá en aras de aproximarnos a una “alta calidad de los aprendizajes”

En los diversos talleres llevados a cabo en la intervención se aplicaron diferentes estrategias de enseñanzas específicas, seleccionadas luego de una reflexión sobre el objetivo de aprendizaje esperado, de manera tal que se concentró la formación en el sistema cardiopulmonar y su relación con el resto de los sistemas de la fisiología humana.

Los objetivos de aprendizaje de cada taller tenían la finalidad de lograr que los estudiantes no solo adquirieran conocimientos, sino que fueran capaces de repetir procedimientos y aplicarlos con seguridad y confianza. En los talleres cada estudiante fue capaz de aplicar lo que habían aprendido previamente en los talleres anteriores. En el último taller, fueron capaces de abordar pacientes en una situación real y demostrar el nivel alcanzado de todo lo aprendido.

La propuesta intervención en la experiencia del aprendizaje

La innovación más significativa presentada en esta propuesta es el mecanismo de autoevaluación de los aprendizajes. En un examen tradicional, algunos formatos de preguntas no permiten que el estudiante alcance niveles complejos de respuestas y esto implica que el estudiante no está en la obligación de profundizar ni disponer de estrategias de aprendizaje igualmente complejas. Se logró implementar una estrategia para enseñar a los estudiantes a medir su propio alcance en las competencias adquiridas. Midieron sus logros, reflexionaron sobre su actuación, el trabajo en equipo, su grado de interés y participación y en general sobre su aprendizaje.

Percepción estudiantil del aprendizaje alcanzado

Las principales observaciones transmitidas por los estudiantes pueden resumirse como sigue:

- Integraron los conceptos previamente aprendidos en la interpretación de la realidad del paciente
- Establecieron mejores relaciones interpersonales con sus compañeros de clases.
- Aumentó la participación voluntaria en las actividades asignadas en el aula.
- Se advierte la alegría, por participar con mayor interés, y lograr mayor aprendizaje a lo largo de los talleres formativos.
- Aumentó la capacidad abstracción, de razonamiento y reflexión. Interpretaron y valoraron con pensamiento abierto lógico y crítico (analizan datos).
- En algunos se observó la iniciativa en la toma de decisiones, anticipación a los hechos
- Demostraron perseverancia y atención, para persistir en las actividades pese a las dificultades.
- Se evidenciaron muchas actitudes creativas en varias de las actividades realizadas en el aula de clases. Algunos aportaron nuevas ideas, elaborar sus propias ideas y estaban motivados y siempre dispuesto a seguir con todo lo asignado.

Experiencias basadas en evidencias

El diseño de contenidos de los talleres no sigue la descripción clásica de las asignaturas. No es un repaso de contenidos. Se trabaja en el desarrollo de competencias profesionales traducidas en competencias/objetivos de aprendizaje. Esto permitió fomentar actividades de enseñanza que hasta la fecha los estudiantes no habían recibido en la enseñanza de la fisiología aplicada, como el uso de videos, debates estructurados y estudios de casos clínicos, simulación y juego de roles fortalecieron sus competencias del ser y el convivir. El grado de aceptación de estas

estrategias se evidenció en el desarrollaron de habilidades y destrezas en el análisis de casos clínicos. A través de las diversas prácticas de demostración, los estudiantes ganaron confianza y seguridad en el abordaje, evaluación y valoración del paciente con afectaciones cardiopulmonar.

Indicadores de calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje

Las estrategias de enseñanza y evaluación de las asignaturas utilizadas en estas ciencias de la fisiología produjeron un rendimiento académico en el seminario suficiente y homogéneo, a diferencia del rendimiento que presentaron en el periodo 2016-2017 que fue a penas suficiente. Se espera que esta intervención impacte favorablemente en las calificaciones de las asignaturas más avanzadas del pensum de estudios.

Se corrobora que el rendimiento o calificación final no puede ser el único indicador de la calidad de los aprendizajes, es necesario también evaluar el proceso, para generar aportes en la calidad de la experiencia de formación del estudiante en el área de las ciencias clínicas, específicamente en las ciencias fisiológicas

Así mismo, es necesario que en la universidad se fomente una cultura de mejoramiento en base a evaluaciones: en la UDELAS no se cuenta con un sistema de monitoreo directo de la calidad de los aprendizajes, por lo tanto y en el marco del presente estudio, se analizaron algunos indicadores e instrumento que deben ser validados a futuro para incentivar y mejorar el impacto del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Fortalecer las competencias “blandas” para alcanzar las competencias “duras”

La autora reconoce que a lo largo del desarrollo de los talleres formativos y su énfasis en la teoría de *lifelong learning* y de aprendizaje activo, los estudiantes aprendieron a conocerse, interactuar e invertir su atención durante más tiempo en las diversas actividades de aprendizajes realizadas en el aula de clases. Fortalecer las competencias del Ser y el Convivir en la formación de asignaturas de alto impacto en salud, como lo es la fisiología aplicada parece exigir la transformación o cambios significativos tanto en conocimientos como en relaciones interpersonales. La innovación educativa presentada reforzó y cultivó en los estudiantes mejores maneras de expresarse hablar, escribir y redactar, resumir, dibujar, presentar trabajos y conclusiones con eficacia.

Se observó además una mejora en la comunicación, con muestras de sensibilidad hacia las otras personas (buenas relaciones personales), hablar en público, escuchar, dialogar, comprender, afirmarse, negociar, intercambiar, tener empatía. Se desarrolló el valor de la cooperación; ya que aprendieron a trabajar en equipo en todas sus actividades, y a solicitar ayuda. Esta transformación en la actitud permite lograr un mayor porcentaje de participación en el aula y una experiencia de aprendizaje más aproximada a la esperada: Logran la calidad del aprendizaje a

través de sus propias vivencias y aplicaciones en bases a los datos o información proporcionada por el docente y su guía. Aprendieron a ser más auténticos consigo mismos (sinceros).

La variedad de técnicas de enseñanza y la dinámica aplicada en el aula, permite un mejor aprendizaje. Se invierte mucho más tiempo, pero el estudiante gana seguridad, confianza y fortalece sus conocimientos. Es vital fomentar a través de la educación el conocimiento mutuo entre nuestros estudiantes y avanzar hacia una mayor integración de sus competencias en la calidad de la enseñanza.

El cuestionario AGQ, sin embargo, evidenció una realidad que persiste: los estudiantes no están comprometidos con órdenes superiores de logro de sus objetivos de aprendizaje, rechazan la maestría y el dominio del tema. En el fondo son pasivos y esperan que el docente sea totalmente responsable de su aprendizaje. Solo algunos optaron por leer, buscar información relevante para hacer juicios multidisciplinares, analizar, combinar el conocimiento y adquirir una mayor capacidad de comprensión de los temas enseñando. Esto asoma la profunda deficiencia del sistema de educación centrada en el docente y no en los estudiantes, al cual han sido expuestos con anterioridad.

Factores socioeconómicos y variables personales en la calidad del aprendizaje

Una de las limitaciones inherentes a este tipo de intervenciones, sobre la enseñanza y el aprendizaje aplicado en nuestro país es el factor socioeconómico de los estudiantes que en algunos casos afecta sus niveles de atención. Una observación notoria es el mejoramiento de interés y la participación en las actividades en aula de los estudiantes luego del receso tipo desayuno o coffe-break. Es un aspecto de sumo interés a investigar a futuro para establecer los factores locales que inciden en el rendimiento estudiantil en nuestra institución y quizás platearse programas que eviten el ayuno de los estudiantes que inicia una jornada de clases.

Sobre la organización y la institución

La actuación durante este proyecto fue condicionado por algunas limitantes debido a la organización de la formación de los estudiantes, ya que eran clases de verano y los estudiantes asistieron al taller en horas extracurriculares.

En algunos de los talleres no asistieron todos los participantes. Algunos participantes tenían limitantes económicas.

No hubo un apoyo de asistentes docentes y toda la organización logística fue realizada por la autora.

Así mismo, aun cuando el programa de calidad de los aprendizajes está contemplado en el Plan Operativo Anual POA de la institución, no existe una partida presupuestaria que apoye estas iniciativas. La sostenibilidad de este programa está

comprometida debido al costo e inversión que debe ser desembolsado por el profesor y no por la institución.

Modelo de Intervención de la Calidad de los Aprendizajes basada en evidencias

El programa de innovación planteado se fundamenta en estrategias de aprendizaje basadas en evidencias, una práctica muy común en la educación en carreras de salud. Nuestra intervención es un modelo que demuestra que una vez la teoría es aprendida, acompañada de diversas metodologías (técnicas y didácticas), el estudiante es capaz de realizar un aprendizaje más integral. Además que disfruta de todo la actividad de enseñanza - aprendizaje que se realiza en el aula de clases.

Es un modelo que le permite tanto al docente como a los estudiantes aprender en ambas vías, ya que se puede observar los diversos niveles de actuación de los estudiantes; al mismo tiempo que los participantes disfrutan y logran un aprendizaje constructivista. Por lo tanto, se mantiene una calidad del proceso de enseñanza.

El componente docente en la calidad de los aprendizajes

A pesar de que todos los docentes de los cursos analizados presentan una formación de posgrado en Docencia Superior y un título (al menos de Licenciatura) en la especialidad que garantizan la experticia necesaria al área del conocimiento de la asignatura específica, sus planes analíticos evidencian una confusión al momento de elegir las estrategias de enseñanza y evaluación. Este estudio permitió evidenciar el impacto en la percepción del proceso de aprendizaje y su calidad mediante la innovación en las actividades en el aula, con técnicas dinámicas que fomentan el pensamiento crítico, el debate y el análisis de situaciones.

Es claro que no existe un programa de acompañamiento docente debidamente aprobado por la institución y en ejecución que permita supervisar el avance de los planes analíticos, ni de las estrategias de enseñanza y evaluación aplicadas, por ende no se vislumbra una solución expedita para mejorar la calidad en las aulas en los cursos regulares.

En cuanto a los recursos disponibles parecen suficientes, sin embargo son gestionadas por diferentes unidades y no siempre se adaptan a las necesidades del curso.

Políticas académicas sobre Calidad de los aprendizajes

La propuesta de intervención presentada es una iniciativa en el registro de acciones tomadas para abordar desafíos y obstáculos en el mejoramiento de la calidad de los aprendizajes en la institución. Es necesario observar y comentar los resultados de

este proyecto en aras de formular políticas y procedimientos para la activación de una Intervención en Calidad de los Aprendizajes, generar capacidades: cuadro docente con competencias en el diseño de instrumentos diagnósticos aplicados a la calidad de los aprendizajes y garantizar los recursos que implican la planeación analítica y operativa de una Intervención de ésta índole.

Perspectivas y Prospectiva

La coordinación de la carrera espera implementar el sistema de monitoreo de calidad de los aprendizajes, mediante el monitoreo de las estadísticas sobre el rendimiento estudiantil, de manera que puedan diagnosticarse las posibles falencias en la formación de nuestros estudiantes, en especial en los dos primeros años de estudio.

Es necesario crear vínculos con el Decanato de Extensión, para ofrecer programas y actividades extracurriculares y de educación continua que permitan generar intervenciones educativas sostenibles en beneficio de los estudiantes. Las áreas de intervención no solo se limitan a la formación de competencias en ciencias “duras”, sino también en el desarrollo de competencias transversales como fomento de la autoestima, organización del tiempo, toma de decisiones basadas en evidencias, entre otros.

Otro vínculo de interés lo constituyen los Departamentos Académicos y demás órganos que atienden el desarrollo docente: los profesores necesitan conocer y manejar diferentes estrategias de enseñanza y evaluación de los aprendizajes que mejor se adapten al contenido y objetivos de sus cursos. Adicionalmente, es necesario generar material didáctico innovador y de calidad, en especial para la enseñanza de la fisiología aplicada como por ejemplo una videoteca con casos clínicos de estudio.

El diseño del plan de estudios de la carrera de Licenciatura en Terapia Respiratoria, por su parte, amerita una revisión con una actualización del currículo basado en competencias, acorde con el modelo pedagógico de la universidad.

La mayor expectativa a futuro es investigar e innovar en un **Plan de mejoramiento de la calidad** con indicadores validables que definan:

- Los principales factores que inciden en la situación actual de la calidad de los aprendizajes en fisiología cardiopulmonar en la carrera.
- Los métodos y técnicas de enseñanza para el aprendizaje efectivo en este dominio de las ciencias que mejor se adaptan a la situación del caso de estudio.
- Un modelo de intervención educativa basada en evidencias del caso
- Una medida de percepción del impacto de la Intervención en docentes y estudiantes
- Características de su operación en el currículo actual en la carrera.

En cuanto a la prospectiva de este proyecto de innovación se tiene que

1. Actualmente los planes analíticos de las asignaturas que se dictan, se han programado tomando como base, las metodologías, técnicas y estrategias desarrolladas en el taller formativo. Por lo tanto, se espera una mejora en la calidad de la enseñanza-aprendizaje a mediano plazo.
2. Las clases en el aula se desarrollan, planteando un inicio de las clases, un desarrollo de la misma y su cierre, con el propósito de lograr las competencias necesarias en el profesional. Y lograr despertar en el estudiante, el interés por ser autodidacta y que el estudio sea para toda la vida y no solo obtener un título universitario.
3. Se planea desarrollar talleres con los docentes de los departamentos; los cuales pertenecen a especialidades diferentes. Los talleres tiene el propósito de mejorar sus planes analíticos y lograr incentivar su grupo con nuevas metodologías y técnicas de enseñanza. Sobre todo las herramientas de evaluación. Los mismos deben ser presentados al Decano de la facultad.

BIBLIOGRAFÍA

- Anderson, L. K. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching and*. New York: Addison Wesley Longman.
- Baeten, M., Kyndt, E., & Struyven, K. y. (2010). Using student-centred learning environments to stimulate deep approaches to learning: Factors encouraging or discouraging their effectiveness. *Educational Research Review*, 243-260.
- Beers, G. y. (2005). The Effect of Teaching Method on Long-term Knowledge Retention. *Research Brief. Vol. 44(11)*, 511-521.
- Biggs, J. (1989). Does learning about learning help teachers with teaching? Psychology and the tertiary teacher. *University of Hong Kong Supplement to the Gazette. Vol. 36 (1)*, 21-34.
- Biggs, J. (2017, 12 12). *John Biggs*. Retrieved from SOLO Taxonomy: <http://www.johnbiggs.com.au/academic/solo-taxonomy/>
- Biggs, J. y. (1982). *Evaluating the quality of learning: The SOLO taxonomy (Structure of Observed Learning Outcome)*. New York: Academic Press.
- Blanco, M. A. (2012). Creatividad práctica: herramientas para pensar, actuar y lograr resultados creativos. *Debates IESA. Vól. XVII (1)*, 28-33.
- De Bono, E. (1976). *Teaching thinking*. Middlesex: Penguin Books.
- Elliot, A., & Murayama, K. (2008). On the Measurement of Achievement Goals: Critique, Illustration, and Application. *Journal of Educational Psychology. Vol. 100(3)*, 613-628.
- Europa. (2002, 07 24). *EUROPA - Síntesis de la legislación de la UE - Iniciar un debate y sentar las bases de una estrategia para el aprendizaje permanente*. Retrieved from EU Law and Publications: <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/c1e64c23-6eab-4b46-a2e2-5f81847ad6bd/language-es/format-HTML>
- Fuentsanta, M., & Fuentsanta Hernández, P. (2014). Factores que influyen en los Enfoques de Aprendizaje Univeristario. *EDUCACIÓN. Vol. 21 (17.2)*, 105-124.
- Gaceta Digital de Panamá. (2006, Julio 20). Ley 30. *Ley Que crea el Sistema Nacional de Evaluación y Acreditación para el Mejoramiento de la Calidad de la Educación Superior Universitaria de Panamá*. Panamá.

- Gairín, J. (2010). La Evaluación del Impacto en Programas de Formación. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*. Vol 8(5)., 19-43.
- Gairín, J., San Martín, N., & Cano, E. (2017). *Módulo C.02: Evaluación de los aprendizajes y del programa*. Barcelona: EDO-SERVEIS. 2da edición.
- Gibbs, G. (1992). *Improving the quality of student learning*. Council for National Academic Awards. Technical and Education Services.
- Gillepie, A. (2002). *Skills-based health education to prevent HIV/AIDS: the case against integration*. New York: UNICEF.
- Heick, T. (2015). *The Difference between Pedagogy, Andragogy, and Heutagogy*. Retrieved from TeachThought. Learning Models, Teaching: <https://www.teachthought.com/pedagogy/a-primer-in-heutagogy-and-self-directed-learning/>
- Huang, C. (2011). Achievements goals and achievements emotions: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*., 23(3), 359-388.
- INE. (2011). *Encuesta sobre la Participación de la Población Adulta en Actividades de Aprendizaje*. Retrieved from Instituto Nacional de Estadística, España: <http://www.ine.es/metodologia/t13/t133045911.pdf>
- INTRAHEALTH INTERNATIONAL. (2012, Octubre). *Training_Learning_Standards_2012_English*. Retrieved from Training and Learning Standards. A checklist and tool for developing and implementing high-quality training and learning interventions: www.intrahealth.org
- IUPS - International Union of Physiological Sciences. (2016). *Benefits of membership in the International Union of Physiological Sciences (IUPS)*. Retrieved from http://phypha.ir/files/site1/benefits_of_membership_in_iups.pdf
- IUPS International Union of Physiological Sciences. (2017). *Physiology: Current trends and future challenges*. Reino Unido: The Physiological Society.
- JuSeuk, K. (2015, 8). Development of a Global Lifelong Learning Index. *These*. Seul, Corea del Sur: Seoul National University.
- Kacmarek, R., Stoller, J., & Heuer, A. (2013). *Fundamentals of Respiratory Care*. Missouri: Elseiver.
- Kauffman, C. E., & Gilman., D. A. (2002). *Are Prerequisite Courses Necessary for Success in Advanced Courses?* EEUU: Educational Resources Information.
- Kirkpatrick, D. (1999). *Evaluación de acciones formativa: los cuatro niveles*. . Barcelona: Gestión 2000.

- Lee, J. (2008). Articulation of undergraduate and Graduate education un Public health. Viewpoint. *Public Health Reports. Supplement 2. Vol. 123*, 12-17.
- Maloney, I. (2014). Methods of teaching medical trainees evidence-based medicine: a systematic review. *Medical Education. Vol. 48(2)*, 124-135.
- Mants, Y. (1998). Performance Indicators relating to Student Development: can they be trusted? *Quality in Higher Education. Vol. 4. No. 1*, 45-61.
- McKeown-Moak, M. P. (2013). The "New" Performance Funding in Higher Education. *Educational Consideration. Vol. 40 (2)*, 3-10.
- Molina, U. (2017, julio 26). UDELAS se declara en estado de alerta ante posible cierre por falta de presupuesto. *La Prensa de Panamá*, pp. https://www.prensa.com/sociedad/Consejo-universitario-analiza-financiera-Udelas_0_4811518827.html.
- Nightigale, P., & O'Neil, M. (2012). *Achieving Quality Learning in Higher Education*. Routledge.
- Payton, J. e. (2000). Social and emotional learning: a framework for promoting mental health and reducing risk behaviours in children and youth. *Journal of school health. Vol 70*, 179-86.
- Pérez Cabani, M. L., Reyes Carretero, M., Palma, M., & Rafel, E. (2010). La evaluación de la Calidad del aprendizaje en la universidad. *Infancia y Aprendizaje*, 5-30.
- Phillips, A., Lewis, L. K., McEvoy, Galipeau, J., Glasziou, P., Moher, D., & Tilson, J. K. (2016). Development and validation of the guideline for reporting evidence-based practice educational interventions and teaching (GREET). *BMC Medical Education*, 2-10.
- Quijano, R., Ocaña, M. T., & Pérez, M. y. (2016). Proposition d'un programme pour developper la competence "apprentissage autonome". *Opción. Año 34. No. Especial 10*, 500-516.
- ResearchGate. (2017, 12 9). *AJP Advances in Physiology Education (ADV PHYSIOL EDUC*. Retrieved from RG Journal Impact: https://www.researchgate.net/journal/1043-4046_AJP_Advances_in_Physiology_Education
- Ruiz-Juan, F. (2014). Propiedades psicométricas de la versión en español del Achievement Goals Questionary. *Anales de Psicología*, 30(2), 1-10.
- Sánchez Delgado, P. (2017). *Programa de Desarrollo Académico para el profesorado*. EDO-Serveis. 2da edición.
- Sánchez Delgado, P. G. (2017). Las Estrategias Metodológicas. *EDO-Serveis. 2da edición*.

Senge, P. (1990). *La quinta disciplina*. Barcelona: Granica.

Sinclair, M. (2004). *Learning to live together: Building skills, values and attitudes for de XXI century*. Geneva: UNESCO.

Starker, D. (2010). *Changing Minds: in Detail*. UK: Syque Press.

Titone, R. (1996). *Metodología Didáctica*. Madrid: Rialp.

Tobón, S. (2007). El enfoque complejo de las competencias y el diseño curricular por ciclos propedéuticos. *Acción Pedagógica*. Vol 16, 14-28.

UDELAS. (2014). *Plan Estratégico 2014-2018*. Retrieved from ISSU: https://issuu.com/machucaw/docs/plan_estrategico_2014-2018

UDELAS. (2015). *Modelo Universitario*. Panamá: imprede las.

UDELAS. (2017, 12 4). *Transparencia - Acuerdos Académicos y Administrativos*. Retrieved from Universidad Especializada de las Américas: <http://www.udelas.ac.pa/images/acuerdos/acuerdos-viejos/acuerdos-%20Academico-y-%20administrativo-2005.pdf>

UNESCO. (2002). *Integrating Lifelong Learning Perspectives*. Philippines: Carolyn Mendel Añonuevo (Eds).

UNESCO Asia and Pacific Regional Bureau for Education. (2002). *Learning to be: A holistic and integrated approach to value education for human development*. Bangkok: UNESCO.

UNESCO. International Bureau of Education. (2009). *Conocimiento Complejo Y Competencias Educativas*. Geneva. Switzerland: UNESCO. IBE Working Paper on Curriculum Issues.

Watkins, C. (1989). *Learning from Delayed Rewards*. UK: PhD Thesis. King's College. Cambridge.

