



APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA  
PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS DE  
GERIATRÍA EN ESTUDIANTES DE PREGRADO DE MEDICINA  
DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA

MIGUEL OSWALDO CADENA SANABRIA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA  
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES HUMANIDADES Y ARTE  
MAESTRIA EN EDUCACION  
BUCARAMANGA  
COLOMBIA  
NOVIEMBRE DE 2019

APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA  
PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS DE  
GERIATRÍA EN ESTUDIANTES DE PREGRADO DE MEDICINA  
DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA

MIGUEL OSWALDO CADENA SANABRIA, MD

Proyecto de grado presentado como requisito parcial para optar el título de Magíster en  
Educación

Director del proyecto.

SERGIO EDUARDO SERRANO GOMEZ MD, MSc

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA  
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES HUMANIDADES Y ARTE  
MAESTRIA EN EDUCACION  
BUCARAMANGA  
COLOMBIA  
NOVIEMBRE DE 2019

## DEDICATORIA

*¡A mi familia!, en reconocimiento a su acompañamiento, cuidados y motivación para seguir adelante a pesar de las adversidades y los retos que la enfermedad intrusa y alarmante nos impone*

*A cada uno de los pacientes con cáncer, quienes estando en su estado de confort, reciben una sacudida que recuerda lo pequeños que somos y lo efímera que puede llegar a ser la vida. A veces podemos superar el primer desafío, pero quedamos inmersos en una incertidumbre que nos aferra al amor y a la vez nos invita a trascender en cada una de las personas con quien interactuamos*

## AGRADECIMIENTOS

*A Dios: por la vida, la oportunidad de seguir construyendo y alcanzando metas y proyectos, por la fuerza y el amor que me permite disfrutar a cada segundo de mi existencia*

*A mi esposa y mi hijo por constituir el eje de mi vida. Yannin, eres mi amor, mi ángel y compañera de aventuras. Miguel José, eres mi todo. Mi principal motivación para levantarme día a día a disfrutar de la bendición de estar contigo y construir tu futuro.*

*A mis padres, porque con su amor, sus cuidados y su tenacidad, me siento el hijo más afortunado.*

*A mis hermanos, sobrina y demás familiares, porque siempre están ahí para apoyarnos.*

*A mis estudiantes, sin ellos no hubiera nacido la motivación y exigencia de prepararme cada día más, para aprender a enseñar y llegarles de una manera más adecuada*

*A mi director de tesis, Sergio Serrano, por su paciencia y sabia orientación a cada momento*

*A mis profesores de la maestría, en especial a la Profe Nelly Milady, la admiración hacia su formación y conocimiento, su personalidad y su capacidad de enseñanza, impulsa a buscar la excelencia*

*A mis amigos compañeros de maestría, en cada uno de ellos, el ser humano, las experiencias y conocimientos, complementaban mi formación,*

*A la UNAB, por el apoyo para cursar esta maestría; a mis compañeros y amigos docentes del programa de Medicina, al señor decano Dr. Juan José Rey, la Dra. Sonia Ortiz, Dra. Laura Cadena, Dra. Hilda González y el personal del laboratorio de simulación, y a todos los docentes del semestre de Medicina Interna, por su apoyo y confianza*

*Al personal médico, directivos, pacientes de la Clínica FOSCAL*

*¡Lo logramos! Fue un reto, quizá no en mis mejores condiciones, pero aquí estoy. Seguiré aportando semillas, tratando de mejorar la educación médica en la región...*

## TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	11
ABSTRACT .....	13
INTRODUCCIÓN .....	15
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	18
1.1. Descripción del problema.....	18
1.2. Limitaciones y delimitaciones.....	21
1.3. Objetivos de la investigación.....	21
1.3.1. Objetivo general: .....	21
1.3.2. Objetivos específicos: .....	22
1.4. Justificación .....	22
1.5. Antecedentes.....	24
1.5.1. Experiencias de ABP en el mundo .....	24
1.5.2. Experiencias de ABP en España .....	28
1.5.3. ABP en Colombia .....	29
2. MARCO DE REFERENCIA .....	34
2.1. Marco teórico .....	34
2.1.1. La teoría experiencial de Dewey .....	34
2.1.2. Aprendizaje significativo.....	35
2.1.3. Interacción social-cognitiva.....	35
2.1.4. ABP y razonamiento clínico .....	37
2.1.5. Enfoque socio formativo .....	38
2.1.5.1. Evaluación de competencias: método matricial complejo .....	39
2.1.5.2. Niveles de dominio de las competencias .....	42
2.1.6. Competencias en Medicina clínica .....	44
2.1.6.1. Examen Clínico Objetivo Estructurado (ECO)E) .....	46
2.2. Marco contextual .....	48
2.3. Marco legal .....	49
2.4. Marco conceptual.....	51
2.4.1. Didáctica .....	51
2.4.2. Aprendizaje Basado en Problemas.....	52

2.4.3. Competencia.....	53
2.4.4. Geriatría.....	54
2.4.5. Caída.....	54
2.4.6. Delirium.....	54
2.4.7. Seminario.....	56
3. METODOLOGÍA.....	57
3.1. Enfoque metodológico.....	57
3.2. Métodos de investigación.....	58
3.2.1. Tipo de estudio: estudio experimental. Ensayo educativo.....	58
3.2.2. Población y muestra.....	58
3.2.2.1. Tamaño de la muestra.....	59
3.2.2.2. Criterios de inclusión.....	59
3.2.2.3. Criterios de exclusión.....	60
3.2.3. Técnicas e instrumentos de medición.....	60
3.2.4. Validación de instrumentos.....	61
3.2.5. Consideraciones éticas.....	63
3.2.6. Desarrollo de la investigación.....	64
3.2.6.1. Rotación de Geriatría Clínica.....	64
3.2.6.2. Procedimiento y aleatorización.....	65
3.2.6.3. Competencias en Geriatría Medicina UNAB.....	66
3.2.6.4. Evaluación del desarrollo de competencias.....	69
3.2.6.4.1. Prueba escrita.....	69
3.2.6.4.2. Evaluación ECOE.....	74
3.2.6.4.3. Autoevaluación.....	78
4. ANÁLISIS Y RESULTADOS.....	79
4.1. Análisis estadístico.....	80
4.1.1. Variables del estudio.....	81
4.1.2. Mapa de variables y categorías.....	84
4.2. Resultados.....	85
4.2.1. Estudio cuantitativo.....	85
4.2.1.1. Características demográficas.....	86
4.2.1.2. Secuencias didácticas.....	90
4.2.1.3. Prueba de conocimiento escrita.....	92

4.2.1.4.	Examen Clínico Objetivo Estructurado (ECO E).....	95
4.2.1.5.	Nivel de dominio de las competencias .....	104
4.2.1.6.	Autoevaluación.....	107
4.2.2.	Estudio cualitativo .....	108
4.2.2.1.	Entrevista semiestructurada .....	109
4.2.2.2	Grupo FOCAL.....	119
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	123
	Referencias bibliográficas.....	129
	Anexos .....	137

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Descripción de las sesiones de ABP desarrolladas por Sandoval (2011).....	30
Tabla 2. Tabla comparativa entre el ABP y razonamiento (método) clínico. Adaptado de: (Sánchez Mendiola et al., 2015) .....	37
Tabla 3. Niveles de dominio desde el enfoque socioformativo para la evaluación de competencias. (p37). (García Fraile, López Rodríguez, & Zuñiga, 2014) .....	42
Tabla 4. Descripción de técnicas e instrumentos empleados y diseñados para la investigación.....	60
Tabla 5. Rúbrica de calificación de prueba escrita.....	69
Tabla 6. Descripción del examen clínico objetivo estructurado para Geriatria UNAB .....	75
Tabla 7. Definición de nivel de dominio según resultado cuantitativo ECOE.....	77
Tabla 8. Descripción de las variables incluidas en la investigación.....	81
Tabla 9. Características generales entre los grupos de estudio.....	87
Tabla 10. Resultado de prueba de conocimientos inicial-final y cambio con la intervención .....	94
Tabla 11. Testimonios de los estudiantes de su organización para las secuencias didácticas. Comparación entre grupo de seminario (control) y ABP.....	110
Tabla 12. Testimonios de los estudiantes sobre el aprendizaje logrado. Comparación entre grupo de seminario (control) y ABP. ....	111
Tabla 13. Fortalezas y debilidades de la estrategia didáctica desde la mirada de los estudiantes. Comparación entre grupo de seminario (control) y ABP. ....	113
Tabla 14. Exigencias o desafíos que demandó la preparación de la actividad. Comparación entre grupo de seminario (control) y ABP.....	115
Tabla 15. Percepciones sobre la evaluación objetiva estructurada (ECO) por parte de los estudiantes. Comparación entre grupo de seminario (control) y ABP. ....	116



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. La pirámide de Miller. Adaptado de: Pinilla-Roa (2013) .....	46
Figura 2. Mapa de categorías y variables definidas para el estudio. ....	85
Figura 3. Flujograma de participantes en el estudio. ....	86
Figura 4. Evidencia de reunión final de sesión de ABP. ....	91
Figura 5. Comparación resultado examen teórico final entre los grupos de intervención vs control.....	93
Figura 6. Comparativo de cambio en examen de conocimientos al inicio y final de intervención .....	94
Figura 7. Reunión de apertura y explicación de la prueba ECOE. ....	96
Figura 8. Estudiantes en lectura de instrucciones previas de las estaciones durante ECOE. ....	97
Figura 9. Estación 2. Evaluación a través de simulación clínica. Competencia: juicio clínico .....	98
Figura 10. Comparación ECOE entre los grupos de intervención vs control.....	99
Figura 11. Comparación de resultado por competencias en ECOE entre ABP y grupo control.....	102
Figura 12. Estación 5 del ECOE. Competencia: trabajo interprofesional. ....	104
Figura 13. Nivel de dominio de las competencias según puntaje ECOE total. ....	105
Figura 14. Nivel de dominio por competencia según grupo de intervención vs control. ....	106
Figura 15. Grupo focal docentes y evaluadores ECOE.....	120

## ANEXOS

Anexo 1. Cartas respuesta pares expertos validación de instrumentos. ....	137
Anexo 2. Consentimiento informado para la investigación. ....	144
Anexo 3. Carta aval decanatura programa de Medicina para desarrollo de la investigación. .....	146
Anexo 4. Secuencia didáctica de Seminario para el abordaje de delirium.....	147
Anexo 5. Secuencia didáctica de Seminario para abordaje de caídas y osteoporosis. ....	150
Anexo 6. Secuencia didáctica de ABP para el abordaje de delirium. ....	153
Anexo 7. Secuencia didáctica de ABP para el abordaje de caídas y osteoporosis. ....	157
Anexo 8. ECOE Geriatria UNAB. ....	161
Anexo 9. Matriz de valoración para autoevaluación. ....	172

## **RESUMEN**

### **Introducción**

La formación en Geriátría en estudiantes de pregrado de Medicina en Colombia aún es limitada. El corto tiempo de rotaciones en clínica obliga a adopción de estrategias didácticas más eficientes. Se diseñó un estudio para evaluar el desarrollo de competencias mediante una estrategia de aprendizaje basado en problemas comparado con la metodología tradicional en estudiantes de una universidad de Bucaramanga, Colombia.

### **Metodología**

Estudio experimental, con enfoque metodológico mixto (cuantitativo y cualitativo). Estudiantes de sexto semestre de Medicina que iniciaban rotación de Geriátría clínica fueron aleatorizados a una estrategia de ABP (intervención) o de seminarios (control). Se definieron competencias, desde el enfoque socioformativo, para el abordaje de dos problemas clínicos (delirium y caídas/osteoporosis). El desarrollo de las competencias se evaluó a través de un examen clínico objetivo estructurado (ECO) y una prueba escrita. Se realizó entrevista semiestructurada y grupo focal para evaluar percepciones de estudiantes y evaluadores sobre la estrategia didáctica y técnica de evaluación.

## **Resultados**

Se incluyeron 18 estudiantes (9 por grupo), con edad media de 21 (19-24). 55.6% mujeres. El resultado de la prueba escrita final en el grupo ABP fue de 4.02 vs 3.02 en el control ( $p=0.0053$ ). El puntaje del ECOE en el grupo ABP fue de 2.72 vs 2.03 en control ( $p=0.0624$ ). Solo 4 estudiantes aprobaron el ECOE, los cuales pertenecieron al grupo ABP. La competencia de trabajo interprofesional tuvo mayor desarrollo en el grupo ABP (3.58 vs 2.04  $p=0.0051$ ). La apreciación respecto a la realización de seminarios es que solo demanda conocimiento memorístico; el ABP fortalece el desarrollo de competencias cognitivas y trabajo colaborativo. Respecto a la técnica de evaluación ECOE se resaltó que enfrenta al estudiante a un ambiente más cercano al ejercicio profesional.

## **Conclusiones**

El ABP favoreció un mayor desarrollo de competencias en Geriátrica tanto en la prueba escrita como en el ECOE. Hubo una mejor resolución de las estaciones concernientes a capacidad de interrogatorio, realización de pruebas funcionales y trabajo interprofesional.

## **Palabras clave:**

ABP, geriatría, educación médica, competencias, delirium, caídas, ECOE

## ABSTRACT

### Introduction

Geriatric education in undergraduate students of Medicine in Colombia is still limited. The short time of clinic rotations forces the adoption of more efficient teaching strategies. A study was designed to evaluate the development of skills through a problem-based learning (PBL) strategy compared to the traditional methodology in students of a university in Colombia.

### Methodology

Experimental study, with a mixed methodological approach (quantitative and qualitative). Sixth semester students of Medicine who began clinical Geriatrics rotation were randomized to an PBL strategy (intervention) or seminars (control). Skills were defined, from the socioformative approach, to address two clinical problems (delirium and falls / osteoporosis). The evaluation consisted of a objective structured clinical evaluation (OSCE) and a written test. Semi-structured interview and focal group were conducted to evaluate perceptions of students and evaluators on the didactic strategy and evaluation technique.

### Results

18 students (9 per group) were included, with a media age of 21 (19-24). 55.6% women. The final written test result in the PBL group was 4.02 vs. 3.02 in control (p0.0053). The OSCE score in PBL group was 2.72 vs. 2.03 in control (p 0.0624). Only 4 students approved the OSCE, which belonged to the PBL group. The interprofessional work skill

had greater development in the PBL group (3.58 vs. 2.04 p 0.0051). The appreciation regarding the realization of seminars is that it only demands memorial knowledge; PBL strengthens the development of cognitive skills and collaborative work. Regarding the OSCE evaluation technique, it was highlighted that the student faces an environment closer to the professional practice.

### **Conclusions**

The PBL favored a greater development of geriatrics skills both in the written test and in OSCE. There was a better resolution of the stations concerning interrogation skill, performance of functional tests and interprofessional work.

### **Keywords:**

Problem-based learning, geriatrics, medical education, skills, delirium, falls, OSCE

## INTRODUCCIÓN

El envejecimiento poblacional a nivel mundial ha transformado la dinámica de atención médica y por ende ha exigido un cambio en los objetivos de formación del talento humano en salud. Desafortunadamente los médicos de atención primaria carecen aún de competencias integrales para la atención de problemas de pacientes mayores como el delirium y el síndrome de caídas (Comisión para la transformación de la educación médica en Colombia., 2017).

La inclusión de cátedras de Geriatría y el recurso docente en la mayoría de universidades en el mundo aún es escaso. Solamente un 25% de las universidades en España para 2015 formulaban competencias en relación a geriatría dentro de su currículo (Mateos del Nozal, 2018). En Colombia el panorama estaba alrededor del 20% de las facultades de Medicina en pregrado (López & Reyes-Ortiz, 2015).

Por otra parte, el tiempo de rotaciones en especialidades clínicas y quirúrgicas es reducido a semanas, lo cual obliga a la adopción de estrategias didácticas más eficientes que las tradicionales clases magistrales, rondas clínicas y seminarios de diapositivas empleados en estas asignaturas. El aprendizaje logrado por los estudiantes no es significativo y se limita únicamente a un nivel memorístico destinado a la aprobación de

pruebas generalmente escritas que buscan dar cuenta de la adquisición de una habilidad diagnóstica o terapéutica.

En este sentido, el aprendizaje basado en problemas (ABP) ha demostrado de manera consistente un mayor impacto en la adquisición de habilidades y conocimientos para el ejercicio profesional del médico. (Guillamet Lloveras, 2011) Existen experiencias del campo de acción del ABP en la docencia de la geriatría a nivel mundial (Yanamadala, Kaprielian, O'Connor Grochowski, Reed, & Heflin, 2016).

Si bien existen algunas universidades que incluyen dentro de la evaluación de competencias, exámenes prácticos con paciente real (mini-CEX), revisión de portafolio o evaluación de historias clínicas, terminan siendo juicios de valor muy subjetivos y carentes de estandarización. Debido a ello ha surgido como técnica de evaluación el examen clínico objetivo estructurado (ECO) para definir de manera clara competencias e indicadores de desempeño de un estudiante o médico para verificar de manera más cercana a la realidad la apropiación y el desarrollo de las competencias clínicas. (Sureda-Demeulemeester, Ramis-Palmer, & Sesé-Abad, 2017). A la fecha, no existen en Colombia publicaciones que evidencien el papel del ECO para evaluar el desarrollo de competencias de Geriatría en estudiantes de pregrado de Medicina.

Ante la problemática planteada, se diseñó el presente estudio, con el objetivo de evaluar el impacto en el desarrollo de competencias clínicas en el área de Geriatría, de una



estrategia de aprendizaje basado en problemas comparado con la metodología tradicional en estudiantes de pregrado de Medicina de la Universidad Autónoma de Bucaramanga.

## 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 1.1. Descripción del problema

La Gerontología es la ciencia que estudia el proceso de envejecimiento, los cambios demográficos, biológicos, sociales, psicológicos y laborales que trae consigo el envejecer y la vejez como etapa del ciclo vital. Por otra parte, la Geriátrica (derivado del griego geron, “anciano”, y iatrikos, “tratamiento médico”) es la especialidad médica que se dedica a la promoción de la salud, diagnóstico oportuno, tratamiento y rehabilitación de los distintos problemas de salud que afectan a las personas mayores (Fillit, Rockwood, & Woodhouse, 2010).

Los innumerables avances en medicina, el cese de los conflictos bélicos, los óptimos procesos de saneamiento básico y salud pública, han aumentado la expectativa de vida a nivel mundial, configurando una pirámide poblacional distinta y cambiando las prioridades de atención en salud, de la mano de modificación en los procesos de enseñanza médica, pues no es tan frecuente ver ahora personas enfermas de cólera o infección gastrointestinal, como si de enfermedad coronaria, cerebrovascular, cáncer o demencia. Estos aspectos demográficos y sociales, exigen una modificación en los contenidos y competencias a desarrollar en la formación de talento humano en salud, pues se requiere un adecuado conocimiento de las enfermedades que afectan en mayor proporción a las personas de edad (Abizanda Soler, Sáez Méndez, & Cano, 2015).

Según el documento de recomendaciones para la transformación de la educación médica en Colombia el perfil de egreso de los médicos generales ha cambiado en las dos últimas décadas, siendo llamativo las bajas competencias para la práctica clínica, señalando que “existen reportes sobre limitaciones en el desempeño, la falta de seguridad frente al manejo de los pacientes, la precariedad en los conocimientos sobre temas relevantes en salud pública y las dificultades para la comunicación y el trabajo en equipo” (Comisión para la transformación de la educación médica en Colombia., 2017). Estas últimas competencias son relevantes en el abordaje y tratamiento de los problemas de salud de la población mayor.

Desde 1989, la Asociación Colombiana de Facultades de Medicina (ASCOFAME) reconoce la Geriátría como especialidad médica, y se ha establecido el currículo mínimo de Geriátría para la especialidad y para el pregrado de Medicina. López & Reyes-Ortiz (2015) describieron el panorama de educación en Geriátría en Latinoamérica, sin embargo, desde esa publicación han ocurrido grandes cambios en los programas de Medicina de nuestro país. El desarrollo y maduración de la oferta académica para la especialización en Geriátría en Colombia desde la Universidad de Caldas, Universidad Nacional, Pontificia Universidad Javeriana y recientemente la Universidad del Valle, han posibilitado un mayor recurso de especialistas en medicina del adulto mayor, y por ende, la posibilidad de que en muchas universidades se vinculen a la planta docente médicos geriatras e inicien cursos de Geriátría en pregrado.

Los avances en el posicionamiento de la especialidad y del incremento en médicos interesados en optar por la Geriátría como especialización, también deben ir de la mano con

un mejor desarrollo de competencias específicas para el abordaje del adulto mayor durante la formación de médicos generales de cada uno de los programas de Medicina. Dicho desempeño, ya en la etapa profesional, conllevará a una mayor identificación de problemas geriátricos, mayor prevención primaria de fragilidad, sarcopenia, deterioro cognitivo, menor polifarmacia y remisión oportuna de pacientes geriátricos a servicios especializados, la adopción y socialización de la ruta de atención integral de salud en la vejez que plantea el modelo de atención en Colombia. Este es el punto de mayor interés en la docencia médica, que el profesional que recibe esa mediación de los problemas de salud y educación para la promoción de estilos de vida en el adulto medio y mayor, logre transformar la dinámica de enfermedad de su comunidad.

En los proyectos educativos institucionales se muestra claridad en la adopción del modelo pedagógico. En el caso de la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB) su proyecto educativo institucional ha adoptado el modelo social-cognitivo (Rey Serrano & Cadena Afanador, 2015). Si bien se describe que éste propicia aprendizajes significativos sobre saberes disciplinarios, profesionales y de contexto, en el pregrado de Medicina de la UNAB no se han planteado las competencias específicas en Geriátrica a desarrollar, las cuales se plantean definir en el marco del presente proyecto; además de emplear una didáctica de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) para contribuir al desarrollo de las mismas en los estudiantes de pregrado y propiciar un mejor desempeño profesional en relación a las personas mayores.

## **1.2. Limitaciones y delimitaciones**

El tiempo de rotación clínica de los estudiantes de VI semestre de Medicina que se dedica a la enseñanza de la Geriátrica es corto, representando únicamente un período de dos semanas de rotación práctica y dos clases magistrales de una hora de duración cada una en el semestre (abordaje del paciente geriátrico, estado confusional agudo o *delirium*). Por tanto, es necesario optimizar las estrategias de enseñanza y aprendizaje, con el objeto de lograr un mayor aprendizaje significativo. Por otra parte, las metodologías de los docentes de semestres anteriores son tradicionales, centradas en los contenidos y que mantienen al estudiante como un sujeto pasivo en su proceso de aprendizaje o refuerzan actividades como clases magistrales y seminarios que no exigen un pensamiento crítico o integrador. Por último, los contenidos temáticos de los semestres anteriores no contemplan aspectos propios de la fisiología y la semiología del adulto mayor, lo cual delimita los conocimientos específicos en Geriátrica con los cuales el estudiante inicia la rotación por la especialidad. Este sería un primer acercamiento a la investigación educativa en relación a estrategias didácticas para la enseñanza de aspectos relacionados con adulto mayor, no existen publicaciones similares en Colombia.

## **1.3. Objetivos de la investigación**

1.3.1. Objetivo general:

Determinar el impacto de una intervención pedagógica basada en ABP comparada con la metodología tradicional para el desarrollo de competencias en medicina geriátrica de estudiantes de pregrado de Medicina de la UNAB

#### 1.3.2. Objetivos específicos:

- 1. Definir un núcleo de competencias específicas en Geriátrica para estudiantes del programa de Medicina UNAB
- 2. Diseñar una secuencia didáctica basada en ABP para el proceso enseñanza-aprendizaje de: delirium y caídas/osteoporosis en el anciano dentro de la rotación de Geriátrica en estudiantes de VI semestre UNAB
- 3. Evaluar el desarrollo de competencias clínicas en geriatría mediante test de conocimientos y examen clínico objetivo estructurado
- 4. Evaluar la metodología de ABP diseñada desde la percepción del estudiante
- 5. Implementar el ABP en la asignatura de Medicina Interna (Geriátrica) en el programa de medicina de la UNAB.

#### **1.4. Justificación**

Colombia no es ajena a la transición demográfica que se evidencia a nivel mundial. Más del 25% de las atenciones ambulatorias y de urgencias u hospitalización comprenden problemáticas de personas mayores. Se requiere en los médicos generales una mayor comprensión de los procesos fisiológicos del adulto mayor y un mayor conocimiento de las enfermedades que afectan a este grupo poblacional (síndromes geriátricos). Los adultos

mayores presentan manifestaciones atípicas de enfermedades graves y tienen una mayor probabilidad de discapacitarse ante retrasos o errores diagnósticos o terapéuticos (polifarmacia). Un adecuado abordaje de una persona mayor redundará en beneficio clínico y costo efectividad (Miralles, 2015).

Cano et al. (2005) desde la Academia Latinoamericana de Medicina del Adulto Mayor (ALMA) resalta que la formación en los cursos de Geriátrica clínica se desarrolla de una manera más adecuada en grupos pequeños con didácticas como el ABP y mediante guías de aprendizaje, seminarios, grupos de discusión libre, tormentas de ideas y simulaciones clínicas.

Ramírez Montes & Navarro Vargas (2015) describen: “el ABP promueve un contexto de interdisciplinariedad y cuestiona la idea tradicional de que el conocimiento está dentro de marcos conceptuales totalmente acabados, los cuales no son susceptibles de transformarse en la práctica para bien de estudiantes y pacientes. Se debe anotar que el ABP requiere de infraestructuras y modelos pedagógicos diferentes—comenzando por la formación de los propios tutores—y, por ello, se pueden implementar estrategias para que, si bien no sea un recurso exclusivo de formación profesional, surja como alternativa en algunos de los componentes de fundamentación o profesionalización de los programas de la salud”.

Guillamet Lloveras (2011) resalta que el autoaprendizaje, el trabajo en equipo y los hábitos intelectuales que se entrenan con el ABP persisten en la etapa profesional.

Campos Arenas (2017) plantea que el ABP también puede ser considerado como un enfoque de diseño y desarrollo curricular, pues estos temas están expresados por problemas

que deben ser resueltos. Permite a los estudiantes formarse como investigadores, desarrollar habilidades cognitivas y sociales, propicia que los docentes favorezcan el aprendizaje significativo, direccionado por el propio estudiante y estimula el trabajo colaborativo.

En conclusión, el Aprendizaje Basado en Problemas se convierte en una metodología que integra elementos clave para el desarrollo de las competencias profesionales en Geriátrica deseadas en los estudiantes de Medicina de la UNAB y complementaría las estrategias definidas en el currículo de Medicina vigente. La presente investigación pretende evaluar si el ABP permite un mayor desarrollo de competencias de Geriátrica en estudiantes del programa de Medicina de la Universidad Autónoma de Bucaramanga comparado con la metodología tradicional, brindando un soporte científico a las estrategias didácticas que se busquen implementar en la docencia de la Geriátrica en Latinoamérica.

## **1.5. Antecedentes**

### **1.5.1. Experiencias de ABP en el mundo**

Yanamadala, Kaprielian, O'Connor Grochowski, Reed, & Heflin (2016) describen su experiencia al diseñar un currículo con aprendizaje basado en problemas en estudiantes de la escuela de Medicina de la Universidad de Duke. Consistió en un programa de 1 semana donde los estudiantes realizaban, adicionalmente, entrevista a pacientes reales, a cuidadores y además investigaban acerca de los recursos de la comunidad que permitieran abordar e



intervenir los problemas. Los docentes realizaban una evaluación al final del curso y una retroalimentación para evidenciar el aprendizaje en competencias geriátricas.

De manera llamativa, exponen una calificación de la eficacia del curso por parte de los estudiantes de 3.7/5.0 para el desarrollo de razonamiento clínico, 3.69 para el desarrollo de trabajo interdisciplinario y 3.85 para la capacidad de analizar y evaluar movilidad y funcionalidad. En esta misma publicación se resalta que el contacto con adultos mayores en una variedad de escenarios tiene las tasas más altas de éxito sobre el tiempo en incrementar actitudes positivas en estudiantes de Medicina hacia el cuidado geriátrico y con el ABP se logran positivamente competencias esenciales en el médico para la atención de los adultos mayores como la evaluación de aspectos sociales y éticos, la comunicación y el aprendizaje auto dirigido.

#### *Descripción de la metodología*

El curso de una semana se denominó “Núcleo clínico en envejecimiento” y fue dirigido a estudiantes de segundo año de Medicina. Los objetivos de aprendizaje que se pretendían al finalizar la semana fueron: analizar el caso de un adulto mayor sufriendo de uno de cuatro problemas clínicos (caídas, polifarmacia, sobrecarga del cuidador o deterioro cognitivo), buscando factores de riesgo y etiológicos. Requería citar evidencia de la epidemiología del problema, describir recursos en la comunidad disponibles para manejar

el problema clínico, proponer recomendaciones específicas y demostrar el trabajo colaborativo.

Durante la semana los estudiantes recibieron tutoría de los geriatras adjuntos y residentes de Geriátría, y trabajaron en equipos de 5 estudiantes. Los tutores participaron antes de la semana, en una sesión de una hora de entrenamiento en la metodología de ABP. La semana de trabajo presentó unos momentos clave: sesión introductoria de 90 minutos del caso real del paciente. Un espacio de discusión en grupos pequeños para definir el problema y recibir información más detallada de cada caso del grupo. Al finalizar de dicha sesión los estudiantes definieron los temas para profundizar y un plan de trabajo básico para la preparación de la presentación final.

En el día 1 de trabajo cada grupo recibió un número de artículos guía en cada tema, en el día 2 los estudiantes realizaron una evaluación por el grupo del paciente del caso y si fue posible una entrevista al cuidador. Se aplicaron escalas usuales en Geriátría como *Mini Mental State* y *Timed Get Up and Go test*. Por otra parte se realizó evaluación de la medicación e identificación de polifarmacia.

En el día 3 se practicó una reunión con el tutor para orientación y para los días siguientes se planearon 2 reuniones adicionales de 2 horas para cada equipo de trabajo. En el día final (5), se presentó una reunión magistral en grupos de 20 estudiantes, donde cada grupo pequeño presentaba sus conclusiones finales dando cumplimiento a los objetivos.

Como constancia del desarrollo del problema, cada grupo de 5 estudiantes, dejó un resumen de una hoja con los aspectos más relevantes del caso. La evidencia del aprendizaje o el desarrollo de las competencias fueron evaluados por dos autores independientes, en la revisión del documento presentado. La determinación de la competencia incluía una interpretación de los hallazgos documentados.

Competencias geriátricas evaluadas en los documentos finales:

- Cuidado hospitalario para adultos mayores
- Cuidado paliativo
- Planes de tratamiento y promoción de la salud en personas mayores
- Desórdenes de la marcha, balance y caídas
- Capacidad de autocuidado
- Desórdenes conductuales y cognitivos
- Manejo de medicación

Atkinson et al. (2013) previamente habían descrito una experiencia similar sobre la introducción de un curso de Geriátrica en 1 semana pero a estudiantes de tercer año de Medicina, resaltando que previamente se debía definir el núcleo de competencias a desarrollar para optimizar el tiempo de rotación clínica. Los objetivos y el desarrollo del currículo durante esa semana comprendía las siguientes competencias: evaluación de polifarmacia, trastornos neurocognitivos, evaluación funcional, trastorno de la marcha y caídas, cuidado agudo hospitalario.

Esta semana se desarrolla en una unidad hospitalaria de agudos, con la participación de los estudiantes en rondas clínicas del servicio, desarrollando evaluación de la función cognitiva, riesgo de caídas y evaluación funcional. De manera complementaria se introducen unos módulos virtuales y videos en línea para fortalecer el aprendizaje en manejo de medicamentos, evaluación funcional, realización de *Confussion Asessment Method* (CAM) para delirium y por último las lecturas de dos artículos de demencia y síndromes geriátricos. Al finalizar la rotación, sobre las 3pm del último día, los estudiantes presentan una evaluación de conocimientos.

#### 1.5.2. Experiencias de ABP en España

Abizanda Soler et al. (2015) describen la experiencia de la implementación de un programa docente en Geriátría en la facultad de Medicina de la Universidad de Castilla-La Mancha en Albacete (España) durante el año 2002. Se resalta la enseñanza empleando educación basada en problemas a los alumnos de quinto año. Los grupos de estudiantes son de 10 o 15 y durante cursos de 6 semanas se abordan 10 problemas sumado a dos seminarios complementarios. Asimismo, se acompaña dicha metodología de una rotación de 3 semanas en unidad de agudos, unidad de recuperación funcional y consulta externa. La enseñanza de los 10 problemas abarca aspectos relevantes como cuidado paliativo, trabajo interdisciplinario, niveles asistenciales, cambios fisiológicos, aspectos farmacológicos, ejercicio y calidad de vida. Los problemas se resuelven en dos sesiones de una hora.

De manera interesante en este mismo artículo, se presenta la evaluación de la metodología por parte de los estudiantes, donde se resalta el cambio en los conocimientos

de los estudiantes para optimizar el proceso asistencial en la atención del paciente anciano. Hay una mayor identificación de los pacientes que se benefician de recibir atención por la especialidad en servicios de agudos y en unidades de recuperación funcional (por ejemplo pacientes con estados confusionales agudos, fractura de cadera).

### 1.5.3. ABP en Colombia

Rodríguez (2014) señala que el ABP en la educación médica ha incursionado en algunas universidades del país, como la Universidad de Antioquia, la Universidad del Norte de Barranquilla y la Universidad del Valle. De manera especial relata la experiencia en la reforma curricular de 1995 donde inicia la inmersión como estrategia didáctica del ABP para la enseñanza de la medicina con una interrelación entre las ciencias básicas, médicas clínicas y el área socio humanística.

La experiencia más descrita y referenciada de ABP en Colombia se encuentra en la Universidad de Antioquia, donde esta estrategia constituye una base clara del modelo pedagógico en la facultad de Medicina desde la reforma curricular del año 2000. Una investigación con enfoque cualitativo, de estudio de caso, realizada en dicha universidad concluyó que el ABP proporciona las condiciones para que el estudiante desarrolle competencias de manera integral, exigiendo la búsqueda de soluciones desde el autoaprendizaje, el trabajo en equipo y la integración de los conocimientos a la vida práctica (Galindo Cárdenas et al., 2011).

En especialidades clínicas de Medicina se han realizado algunas investigaciones que han incluido el ABP. Sandoval Alzate (2011) diseñó una estrategia de ABP para la Universidad Nacional. Se estipula un estudio de intervención pedagógica, exploratorio, para evaluar el conocimiento facilitado a través de una metodología de ABP en estudiantes de pregrado de la asignatura de Medicina Interna I. Los estudiantes se organizan en grupo de 8 a 10 personas a los cuales se asigna un tutor. Los problemas a desarrollar abarcan el enfoque de síndromes semiológicos (dolor, dolor abdominal, ictericia y disnea). Cada grupo tendrá 3 reuniones para el desarrollo del ABP, con duración de 1 – 2 horas cada sesión. A continuación se describe el objetivo y las actividades que corresponden a cada sesión (tabla 1)

Tabla 1. Descripción de las sesiones de ABP desarrolladas por Sandoval (2011)

<b>Sesión</b>	<b>Objetivos/actividades</b>
Primera	Presentación del docente y de los estudiantes Lectura del caso clínico y aclaración de términos Lluvia de ideas, identificación del problema principal, los sub problemas y las necesidades de aprendizaje. Hacer una lista de lo que se conoce y de lo que se desconoce Elaboración de hipótesis Elaboración de una estrategia de búsqueda y un cronograma

Segunda	<p>Presentación por los estudiantes de la información obtenida y las fuentes consultadas</p> <p>El tutor confronta el método y la información de los estudiantes con los objetivos propuestos, les da a conocer los tópicos no tratados y propone estrategias de búsqueda y recursos educativos no explorados</p> <p>Elaboración de nuevas estrategias de búsqueda y cronograma de trabajo</p>
Tercera	<p>Presentación por parte de los estudiantes la información obtenida y las fuentes consultadas</p> <p>Síntesis y conclusiones</p>

Esta investigación estipula como variables de desenlace o dependientes, el nivel de conocimientos a través de prueba escrita, la evaluación del tutor por parte de los estudiantes, el grado de participación de los estudiantes, la aceptación de la metodología por parte de los estudiantes, una autoevaluación y la evaluación de los compañeros por parte de los estudiantes (coevaluación). Los formatos de evaluación se adoptaron desde los empleados y validados en la Universidad de Antioquia (Rodríguez Gómez, Lugo Agudelo, & Aguirre Muñoz, 2004).

Desafortunadamente esta investigación solo involucró el diseño de la intervención, pero no se cuenta con publicaciones que describan el cumplimiento o no de los objetivos planteados con la estrategia (Sandoval Alzate, 2011).

Un estudio experimental desarrollado con estudiantes de Medicina de la asignatura de farmacología durante el primer semestre de 2016 en dos universidades de la ciudad de Tunja (Boyacá) evaluó el impacto de una técnica de aprendizaje basado en problemas sumado a simulación clínica comparado con la formación tradicional de clases magistrales y simulación de casos clínicos en forma escrita. Como variable dependiente se evaluó el puntaje en una prueba de conocimientos de selección múltiple, que incluía casos clínicos (heteroevaluación), además de una encuesta cualitativa para coevaluación de los estudiantes y finalmente abarcó una autoevaluación.

Se incluyeron en total 92 estudiantes (48 en grupo intervención y 44 en grupo control). La edad promedio de los estudiantes fue de 22 años con un rango entre 18 y 35 años. El 63% de los participantes fueron mujeres. El puntaje en la prueba escrita diseñada para la heteroevaluación mostró diferencias estadísticamente significativas, evidenciando un mejor resultado en los estudiantes pertenecientes al grupo ABP. (4.35 vs 3.42  $p < 0.001$ ). En este estudio los autores hacen un llamado a la implementación de estrategias de aprendizaje centrado en el estudiante y que favorezca el desarrollo de competencias, articulando lo descrito en modelos pedagógicos y las actividades didácticas en el aula (Niño Avendaño, Ospina Díaz, & Niño Ruiz, 2017).

A nivel local, en la Universidad Autónoma de Bucaramanga, se han implementado estrategias de ABP en estudiantes de tercer semestre de la carrera de Medicina. Incluso se ha evaluado la enseñanza basada en problemas sumado a experiencias de aprendizaje mediado. Un estudio experimental comparó el aprendizaje en fisiología respiratoria mediante grupos de 8 estudiantes en 16 sesiones semanales de 2 horas, siendo aleatorizados



a recibir la enseñanza mediante ABP (54 estudiantes) comparado con ABP más aprendizaje mediado (68 estudiantes). Se utilizaron como técnicas de evaluación una prueba escrita de selección múltiple y resolución de problemas.

Los resultados en los promedios y porcentajes de aprobación no tuvieron diferencias estadísticamente significativas, salvo en la prueba de selección múltiple en los dos grupos. Es decir, el ABP por sí mismo potenció el aprendizaje significativo. Es de resaltar que en las pruebas de resolución de problemas, los estudiantes del grupo de ABP obtuvieron un resultado promedio aprobatorio de 3.48 y en la prueba de selección múltiple de 3.03. La mayoría de los estudiantes resaltó como principal limitación la escasez de tiempo para abordar los problemas planteados.

Asimismo, los estudiantes señalaron como fortaleza de las metodologías estudiadas, que la posibilidad de discutir en pequeños grupos facilita la comprensión y el aprendizaje de nuevos conceptos. Se destaca el favorecimiento del autocontrol y la metacognición dentro del proceso de aprendizaje activo. Es decir, complementa el ABP con la estrategia del aprendizaje mediado que en sentido práctico ayuda al estudiante a “aprender a aprender” y “aprender a pensar” (Gonzalez Olaya & Galindo Cárdenas, 2011).

No hay referencias de experiencias del ABP en la enseñanza específica de la Geriátrica en Colombia.

## 2. MARCO DE REFERENCIA

### 2.1. Marco teórico

El ABP como estrategia didáctica se fundamenta principalmente en el socio constructivismo. Busca principalmente promover aprendizajes situados, experienciales y autónomos (García Fraile, López Rodríguez, & Peña Valenzuela, 2014).

A continuación se presentan los principales referentes teóricos que fundamentan el ABP.

#### 2.1.1. La teoría experiencial de Dewey

Dewey citado por Ruiz (2013) postulaba que el pensamiento constituye un instrumento destinado a resolver situaciones problema, surgidas a través del curso de las actividades, es decir, de la experiencia. Se enmarca dentro del instrumentalismo y pragmatismo. Destaca la importancia del elemento activo en el proceso de aprendizaje. Dewey sostenía una visión dinámica de la experiencia ya que constituía un asunto referido al intercambio de un ser vivo con su medio ambiente físico y social y no solamente un asunto de conocimiento. En 1910 planteó el “método del problema”, como una adaptación del método científico al proceso de aprendizaje, es decir, resaltando el papel de la investigación en la construcción del conocimiento. Desde su perspectiva, el método más adecuado era el de la resolución de problemas. Según Dewey, la educación es una constante reorganización o reconstrucción de la experiencia.

### 2.1.2. Aprendizaje significativo

Rodríguez Palmero (2004) cita a Ausubel (1976) afirmando que un nuevo conocimiento se relaciona con la estructura cognitiva (previa) del que aprende. Para que un aprendizaje sea significativo se requiere de una predisposición para aprender, un material significativo y la presencia de ideas de anclaje. En el ABP el estudiante activamente construye su propio aprendizaje basado en sus conocimientos y experiencias previas (Campos Arenas, 2017).

Otro concepto importante basado en los trabajos de Ausubel, es el de aprendizaje por descubrimiento. En el aprendizaje por descubrimiento, lo que va a ser aprendido no se da en su forma final, sino que debe ser reconstruido por el estudiante antes de ser aprendido e incorporado significativamente en la estructura cognitiva (Viera Torres, 2003).

### 2.1.3. Interacción social-cognitiva.

Carrera & Mazzarela (2001) presentan una descripción de los aspectos más relevantes de la teoría socio - cultural de Lev Vigotsky. En una connotación educativa, es importante mencionar el concepto de Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) entendida como el dominio psicológico en constante transformación, lo que el estudiante logrará como aprendizaje nuevo pero que no surgiría de manera espontánea.

De acuerdo con Vigotsky (1995) el aprendizaje precede al desarrollo. Chaves Salas (2001) describe al respecto: entre el aprendizaje y el desarrollo existe una relación de tipo dialéctica. Una enseñanza adecuada contribuye a crear zonas de desarrollo próximo, es

decir, va a servir de imán para hacer que el nivel potencial de desarrollo del educando se integre con el actual. Por otra parte, la teoría socio cultural le da énfasis a las interrelaciones sociales.

La creación de ZDP se daría dentro de un contexto interpersonal. Se requiere un gran apoyo estratégico, que involucra en primera medida al docente e igualmente a los pares. Por último, una educación que parte del contexto sociocultural ofrece un sentido y significado a los estudiantes en el proceso de aprendizaje.

El ABP permite al estudiante participar activamente en la construcción de su aprendizaje; de modo que se apropia de los fundamentos teóricos de su disciplina. (García Fraile, López Rodríguez, & Peña Valenzuela, 2014) Teniendo especial incidencia la teoría constructivista a través de tres principios básicos: el entendimiento con respecto a una situación de la realidad surge de las interacciones con el medio ambiente, el conflicto cognitivo al enfrentar cada nueva situación estimula el aprendizaje, el conocimiento se desarrolla mediante el reconocimiento y aceptación de los procesos sociales y de la evaluación de las diferentes interpretaciones individuales del mismo fenómeno (Sánchez, 2005,198, citado por García et al, 2014).

El ABP ejemplifica de manera operativa el paradigma socio constructivista, pues busca en primer lugar el aprendizaje experiencial o situado, dado que parte de situaciones similares a las que se enfrentarán en la vida profesional o cotidiana, facilitando el desarrollo de habilidades para resolver esas problemáticas. Mantiene una orientación disciplinar, pero

en estrecha relación con la práctica (García Fraile, López Rodríguez, & Peña Valenzuela, 2014).

#### 2.1.4. ABP y razonamiento clínico

Desde sus orígenes el ABP está concebido para desarrollar la competencia del estudiante de Medicina en el diagnóstico, tratamiento y seguimiento del paciente. Tiene como eje central la comprensión y la solución de problemas clínicos, fortaleciendo lo que se ha denominado razonamiento o juicio clínico. La estructura del ABP tiene como centro del proceso cognitivo el planteamiento de problemas y pruebas de hipótesis, tal como ocurre en el método clínico y el método científico (ver tabla 2) (Sánchez Mendiola et al., 2015).

Tabla 2. Tabla comparativa entre el ABP y razonamiento (método) clínico. Adaptado de: (Sánchez Mendiola et al., 2015)

<b>Fase</b>	<b>ABP</b>	<b>Razonamiento clínico</b>
Punto de partida	Situación o escenario	Paciente
Información clave (fuente)	Pistas, hechos, datos orientadores	Interrogatorio, exploración física (signos y síntomas)
Actividad definida	Formulación del problema	Formulación del problema
Explicación o hipótesis	Identificación de objetivos de aprendizaje	Diagnóstico diferencial
Ampliación de la información	Recursos para el aprendizaje, búsqueda y selección de información	Estudios de laboratorio, pruebas complementarias

	válida, estudio independiente	
Meta	Hipótesis confirmada	Diagnóstico confirmado
Resultado del proceso	Propuesta de aclaración/solución	Decisión terapéutica

### 2.1.5. Enfoque socio formativo

La socio formación consiste en generar “personas integrales para la sociedad con un sólido proyecto ético de vida, trabajo colaborativo, emprendimiento y gestión del conocimiento, con las competencias necesarias para identificar, interpretar, argumentar y resolver los problemas de su contexto con una visión global y a través de proyectos interdisciplinarios”. Se basa en el pensamiento complejo (información contextualizada para generar sentido, reconociendo la relación entre el todo y las partes) y la sociedad del conocimiento (crear, adaptar, compartir y hacer accesible ese conocimiento para resolver problemas) (Hernández, Tobón, & Vázquez, 2014).

La socio formación surgió como innovación pedagógica en el 2002, buscando retomar el sentido humanista de la educación situando al individuo como un agente que aborda problemáticas reales que la misma sociedad tiene como preocupación, es decir, problemas del contexto. Tiene como características diferenciales: se fundamenta y se desarrolla hacia el proyecto ético de vida, genera emprendimiento (creatividad, innovación), está centrado en competencias y exige la metacognición como una vía hacia el mejoramiento continuo.

Estos aspectos relevantes marcan la diferencia notable entre la socio formación y el paradigma constructivista (Prado, 2018).

El enfoque socio formativo concibe la didáctica por competencias como la vía para facilitar el aprendizaje en los estudiantes teniendo en cuenta las necesidades de formación, los saberes previos, los propósitos u objetivos de aprendizaje, utilizando diferentes herramientas o técnicas de manera pertinente. Se realiza mayor énfasis en la solución de situaciones en contextos reales, partiendo del abordaje de problemas, casos o proyectos. Es decir, es una didáctica articuladora, de conocimientos, actitudes y autorreflexión (García Fraile, López Rodríguez, & Peña Valenzuela, 2014, p19-20).

El desarrollo de competencias reúne estas con el pensamiento complejo, la investigación acción educativa y la gestión de calidad académica. Desde este modelo, la definición de competencia tiene en cuenta los siguientes parámetros: articulación sistémica y en tejido de las actitudes, los conocimientos y las habilidades procedimentales; desempeño tanto ante actividades, como respecto al análisis y resolución de problemas, referencia a la idoneidad en el actuar e integración de saberes. El desempeño se concibe de manera integral (no fragmentado), teniendo como referencia la realización de actividades y la resolución de problemas de diferentes contextos: disciplinares, sociales, ambientales, científicos y profesionales-laborales (García Fraile, López Rodríguez, & Zuñiga, 2014).

#### *2.1.5.1. Evaluación de competencias: método matricial complejo*

Desde un enfoque socioformativo, tal como plantean García Fraile, López Rodríguez, & Zuñiga (2014) la evaluación de competencias debe considerar el contexto y la dimensión integral desde el saber ser, saber conocer y saber hacer, por tanto, la evaluación del desarrollo de las mismas requiere de una evaluación práctica y simulada de la realidad profesional a la cual se va a enfrentar posteriormente el estudiante.

El método matricial complejo plantea que la evaluación de competencias es en sí misma una experiencia de aprendizaje y de crecimiento personal. Para lograr dichos objetivos y posibilitar una evaluación de competencias adecuada y ordenada, describen ocho aspectos esenciales (García Fraile, Tobón, & López Rodríguez, 2009).

1. Identificar y comprender la competencia que se pretende evaluar. Dicha competencia debe ser identificada con un verbo de desempeño, un objeto al cual aplica ese verbo, una finalidad y una condición de referencia. Siempre teniendo en cuenta el contexto en el que está inmerso el estudiante y futuro profesional.
2. Tipo de evaluación y momento de la evaluación. Determina el punto en el cual se desarrollará o aplicará la evaluación y su propósito. Dentro de ello se podrían definir 4 tipos de evaluaciones: de diagnóstico (al inicio del proceso), continuativa (durante el proceso), evaluación de acreditación-promoción (durante todo el módulo y al final para acreditar las competencias de los estudiantes en un determinado nivel), evaluación de certificación (para certificar las competencias por parte de organizaciones definidas para ello).
3. Criterios. Define las pautas o resultados del aprendizaje de los estudiantes. Se denominan criterios de desempeño y permiten determinar el logro de la competencia. Deben ser claros y concretos, en lo posible concertados con



- estudiantes, colegas docentes y profesionales. Asimismo, deben integrar los diferentes saberes de la competencia (saber ser, conocer, hacer y convivir).
4. Evidencias. Pruebas concretas y tangibles a través de la cual se verifica el proceso de desarrollo de la competencia. Se evalúa sobre la base de los criterios. Existen evidencias de conocimiento, del hacer, de producto y de actitud (p ej. Asistencia, participación, reflexiones).
  5. Nivel de dominio. Indicadores que dan cuenta del grado en el cual se está desarrollando una competencia, a partir de criterios establecidos. Para cada criterio existe unos indicadores que permiten la evaluación y definición del nivel de desempeño.
  6. Ponderación/puntuación. Se asigna un valor cuantitativo a los criterios e indicadores respecto a su grado de contribución en la valoración de la competencia. Las competencias se evalúan en el ámbito cuantitativo entre 0-100% (pero puede utilizarse cualquier escala)
  7. Criterios e indicadores obligatorios para acreditar una competencia. Se definen cuales indicadores deben ser cumplidos dentro de la matriz de planificación para ser promovido a otro nivel o cumplir con la competencia. Es decir, son indicadores “fundamentales”.
  8. Retroalimentación. Espacio de información y discusión con el estudiante de los logros, aspectos a mejorar, puntaje y nivel de dominio de la competencia, para que identifique las oportunidades de mejora y esté inmerso en un proceso continuo de aprendizaje.

### 2.1.5.2. Niveles de dominio de las competencias

Existen múltiples metodologías para realizar la ponderación del desarrollo de las competencias y acreditar su apropiación. Al aplicar matrices de valoración y tener indicadores claros de aprendizaje, se posibilita la evaluación de una manera más objetiva y cercana a la realidad. La definición de evaluación por competencias desde el enfoque socioformativo comprende “el proceso mediante el cual se busca determinar el nivel de dominio de una competencia con base en criterios consensuados y evidencias para establecer logros y los aspectos a mejorar, buscando que la persona tenga el reto del mejoramiento continuo, a través de la metacognición” (García Fraile, López Rodríguez, & Zuñiga, 2014, p35).

La evaluación se lleva a cabo por cada criterio establecido de la competencia, fijándose una descripción del criterio en cada nivel de dominio. Se han establecido cinco niveles de dominio de la competencia. Dentro de cada nivel de dominio se incluyen los indicadores que dan cuenta de la adquisición de los aprendizajes para estar en ese nivel. (Ver tabla 3).

*Tabla 3. Niveles de dominio desde el enfoque socioformativo para la evaluación de competencias. (p37). (García Fraile, López Rodríguez, & Zuñiga, 2014)*

<b>Nivel</b>	<b>Características</b>
0. Preformal	Aprendizaje de nociones muy generales sin organización. Hay aprendizaje de algunos conocimientos pero sin manejo de procedimientos ni de actividades de la

	competencia. Baja motivación y compromiso.
1. Receptivo	Hay recepción y comprensión general de la información. El desempeño es muy básico y operativo. Hay baja autonomía. Se tienen nociones sobre el conocer y el hacer. Hay motivación frente a la tarea.
2. Básico	Se resuelven problemas sencillos del contexto. Se tienen elementos técnicos de los procesos implicados en la competencia. Se poseen algunos conceptos básicos. Realiza actividades asignadas.
3. Autónomo	Hay autonomía en el desempeño (no se requiere de asesoría de otras personas o de supervisión constante). Se gestionan proyectos y recursos. Hay argumentación científica. Se resuelven problemas de diversa índole con los elementos necesarios. Se actúa en la realidad con criterio propio.
4. Estratégico	Se plantean estrategias de cambio en la realidad. Hay creatividad e innovación. Hay desempeños intuitivos de calidad. Hay

	<p>altos niveles de impacto en la realidad.</p> <p>Hay análisis prospectivo y sistémico de los problemas. Se tiene un alto compromiso con el bienestar propio y el de los demás.</p>
--	--

#### 2.1.6. Competencias en Medicina clínica

A través de la educación basada en competencias, las escuelas y facultades de Medicina vinculan la educación de los profesionales de la salud con su entorno laboral. Como describen Sánchez Mendiola et al. (2015), el informe Flexner de 1910 continúa siendo la referencia más citada en educación médica. Marcó un hito para el diseño de los currículos actuales de Medicina: 2 años de estudio de ciencias básicas como requisito para los siguientes 2 años en clínica. Reforzó la integración de las ciencias básicas y clínicas, recalcando la necesidad de estimular el aprendizaje activo, desarrollar pensamiento crítico y la habilidad de resolver problemas. Posteriormente, la comisión de Lancet, liderada por Julio Frenk, propone una serie de recomendaciones para mejorar los sistemas educativos y de servicios de salud. Exhorta a reformar los currículos con el enfoque educativo por competencias, integrar la educación interprofesional y promover un nuevo profesionalismo que utiliza competencias tanto genéricas como disciplinares (habilidades clínicas, pensamiento crítico, conocimiento médico, cuidado del paciente) (Frenk et al., 2010).

El enfoque por competencias armoniza los conocimientos, habilidades y actitudes específicas de la Medicina con las habilidades para interactuar efectivamente con pacientes, comunidad y con el equipo de salud. Realizar uso positivo de herramientas de tecnología de

la información y tomar decisiones de manera autónoma con base en la reflexión, la ética y el pensamiento crítico (Sánchez Mendiola et al., 2015).

Como experiencia local de evaluación de competencias en estudiantes de Medicina se resalta el trabajo realizado por la Universidad Industrial de Santander. Ramirez M.E, Castellanos R et al (2004) en su documento definieron competencias en el área de Medicina Interna con indicadores de logro, transformando el concepto de evaluación formativa y promulgando la identificación de capacidades, desempeños y aplicación correcta del conocimiento científico, mediante resolución de problemas y casos en evaluaciones prácticas.

En 1990, George Miller, diseñó un modelo para la comprensión y evaluación de las competencias en el ámbito de ciencias de la salud. Dicho modelo se presentó en forma de una pirámide con cuatro niveles, por lo que es conocido como “la pirámide de Miller”. En la base de la pirámide se encuentra el nivel inicial, relacionado con el conocimiento descontextualizado, con relación al saber, p ej. Competencias como la capacidad de describir las estructuras óseas del cuerpo humano. El segundo nivel de la pirámide de Miller avanza hacia las competencias profesionales finales, dado que incorpora contextos clínicos como casos clínicos. Hace referencia a competencias relacionadas con el conocimiento contextualizado y con el razonamiento clínico.

El tercer nivel de la pirámide transgrede el componente cognitivo y pasa a un componente profesional, acercándose así a las competencias finales del proceso educativo. El estudiante logra demostrar que es capaz de realizar procedimientos y comportamientos

profesionales, es decir, su desempeño. El vértice de la pirámide de Miller se corresponde con el comportamiento profesional en el contexto clínico real (figura 1). Este comportamiento profesional incluye todos los componentes de la competencia: conocimientos, habilidades, destrezas, técnicas, procedimientos, normas, actitudes y valores (Martiañez Ramirez et al., 2016).

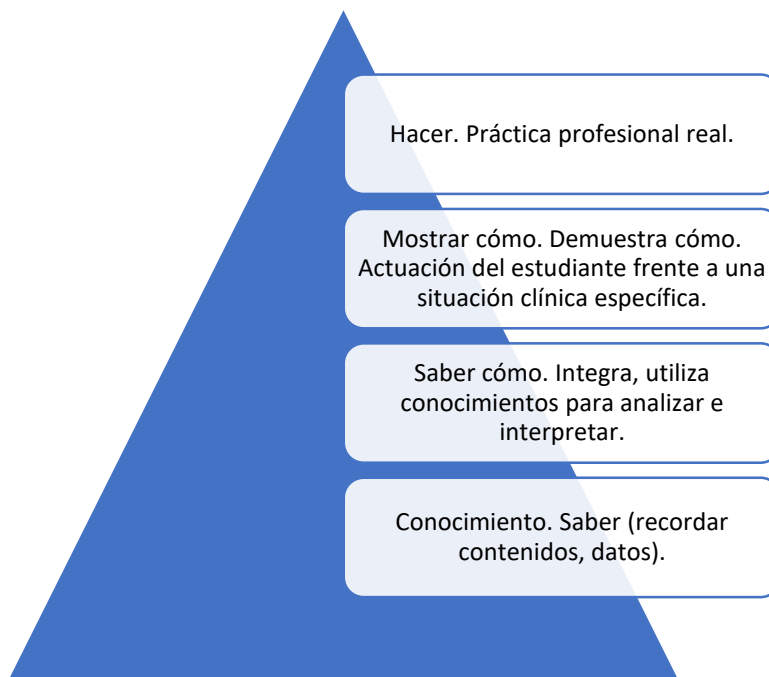


Figura 1. La pirámide de Miller. Adaptado de: Pinilla-Roa (2013)

#### 2.1.6.1. Examen Clínico Objetivo Estructurado (ECO E)

El ECOE fue introducido en la educación médica por Ronald Harden en 1975, utilizando pacientes reales o simulados en un formato de estaciones múltiples, mediante las cuales se analizaban una variedad de habilidades y actitudes (Sureda-Demeulemeester et al., 2017).

Tal como describe Pinilla-Roa (2013), el ECOE integra diversos instrumentos para determinar el nivel de competencia de un estudiante, se desarrolla a lo largo de un circuito de estaciones que simulan situaciones clínicas para acercarse a la práctica real con pacientes simulados estandarizados, casos clínicos en el computador, maniqués o simuladores tridimensionales; interpretación y diagnóstico de exámenes de laboratorio, imagenología. Sin duda supera la aplicación de pruebas escritas que evalúan la capacidad teórica para aplicar conocimientos.

García-Puig, Vara-Pinedo, & Vargas-Nuñez (2018) describen la experiencia de la implementación del ECOE en la Universidad Autónoma de Madrid donde han evaluado 8 competencias clínicas: anamnesis; exploración física; comunicación; habilidades técnicas; juicio clínico, manejo diagnóstico y tratamiento; prevención y promoción de la salud; relaciones interprofesionales; y aspectos éticos y legales en estudiantes de 5 y 6 año de la facultad de Medicina.

El ECOE fue evaluado específicamente en la especialidad de Geriátrica en el año 2002 en España, demostrando la suficiente validez y factibilidad para su aplicación, además de ser bien aceptado por los profesionales en quienes se ha aplicado (Cervera Alemany et al., 2002).

## 2.2.Marco contextual

La Universidad Autónoma de Bucaramanga es una institución de carácter privado, dedicada al servicio de la educación superior, reconocida por el ministerio de educación nacional mediante resolución N° 02771 de 1987. (Lacouture, 2010). Su programa de Medicina se desarrolla en modalidad presencial, desde 1995, con una duración total de 12 semestres. Cuenta con registro SNIES - 3488 Acreditación de Alta Calidad - Resolución 17485 por 8 años. Registro Calificado - Resolución 8694 de Mayo 3, 2017 por 7 años. Tiene como misión la formación integral de médicos de alta calidad humana, profesional y científica, con mentalidad global y competencias para intervenir en todas las dimensiones del proceso de salud-enfermedad y ser agentes transformadores de la calidad de vida de las personas y las comunidades (Rey Serrano & Cadena Afanador, 2015).

En el sexto semestre de medicina, los estudiantes rotan por la especialidad de Geriátría, en una rotación de dos semanas de duración, en la Clínica FOSCAL, en Bucaramanga. Ésta es una institución prestadora de servicios de salud de mediana y alta complejidad, con escenarios de atención a nivel hospitalario, urgencias y de consulta externa. Aproximadamente un 30% de los pacientes atendidos corresponden a adultos mayores de 65 años. La cátedra de Medicina Interna incluye la rotación de Geriátría, teórica y práctica, con una didáctica basada en casos, rotación clínica y seminarios. El horario de rotación clínica es de 7 am-12 m, en grupos de 4-5 estudiantes (Rey Serrano & Cadena Afanador, 2015).



Dentro de las patologías más prevalentes se destacan las enfermedades cardiovasculares, cáncer y enfermedades respiratorias. Previamente se ha demostrado una incidencia de 9.3% de delirium en los pacientes mayores que se hospitalizaron en la clínica FOSCAL (González Aparicio et al., 2017) Por tanto, los estudiantes en rotación clínica tienen un alto contacto con personas mayores y tienen la posibilidad de abordar problemas clínicos prevalentes en población mayor como caídas, osteoporosis, trastornos cognitivos.

Según el censo de 2018, en Colombia, el 9,2% de la población corresponde a personas mayores de 65 años, con un índice de envejecimiento de 41 adultos mayores de 65 años por cada 100 personas menores de 15 años. De acuerdo a los datos demográficos de 2005, la esperanza de vida proyectada para 2005-2020 en Santander, para mujeres estaba en 79.4 años y para hombres en 73.1 años (DANE, 2018). Este gran aumento de población mayor en los últimos años, obliga a dinamizar la educación en medicina geriátrica que deben recibir los futuros profesionales en salud del país.

### **2.3.Marco legal**

La presente investigación reúne las directrices enmarcadas en la ley nacional de educación superior, reglamentada en la ley 30 de 1992, donde está inmerso el derecho constitucional a la educación; por otra parte, la ley 1188 de 2008, que establece de forma obligatoria las condiciones de calidad de un programa académico. Es de resaltar que a través del sistema nacional de acreditación creado en la misma ley 30 de 1992, se busca

garantizar el cumplimiento de los mejores estándares de calidad, siendo la UNAB una universidad acreditada en alta calidad por dicho organismo.

Debido a que el objeto de las intervenciones planteadas en este estudio son estudiantes de Medicina, cuyo propósito de formación involucra la posterior prestación de servicios profesionales en Salud, se recalcan las directrices de la ley 1164 de 2007, por la cual se dictan disposiciones en materia de talento humano en salud. El artículo 2 de la presente ley resalta los principios por los cuales se deberán regir los profesionales en salud: calidad, ética, integralidad. En el capítulo III sobre las características de formación del talento humano en salud, artículo 13 regula las prácticas formativas mediante convenios docencia servicio de calidad adecuada para el desarrollo de competencias clínicas y habilidades pertinentes (hospitales universitarios).

La ley 23 de 1981 dicta las normas de ética médica, donde en el artículo 1 se describe la importancia de una formación adecuada en el médico, dado que "...el médico debe considerar y estudiar al paciente, como persona que es, en relación con su entorno, con el fin de diagnosticar la enfermedad y sus características individuales y ambientales, y adoptar las medidas, curativas y de rehabilitación correspondiente. Si así procede, a sabiendas podrá hacer contribuciones a la ciencia de la salud, a través de la práctica cotidiana de su profesión".

Adicionalmente, en el proyecto educativo institucional de la UNAB en su última versión 2012, adopta como modelo pedagógico el social-cognitivo, donde el estudiante juega un papel activo en la construcción del aprendizaje significativo inmerso en un contexto social,

relacionado con las teorías trabajadas desde el ABP. La estructura de formación en la UNAB tiene como propósito el desarrollo humano integral sustentado en tres dimensiones fundamentales: afectiva, cognitiva y corporal. En las estrategias curriculares de formación se destacan como cualidades la pertinencia social y académica de los programas y la interdisciplinariedad y se promulgan las características del enfoque por competencias propuestos por Tobón (2006) como son: actuación, resolución de problemas, contexto, idoneidad e integridad.

Por último, es importante mencionar que la evaluación de estrategias didácticas como el ABP en educación médica, responde en gran medida a las recomendaciones realizadas por los ministerios de la protección social y ministerio de educación, en su documento de recomendaciones para la transformación de la educación médica en Colombia, en tanto que dentro de las acciones recomendadas para las metas y los objetivos de aprendizaje se encuentra la evaluación por competencias, que el currículo conjugue aprendizajes en el aula, con experiencia clínica y comunitaria, además de basarse en la comprensión más que en actividades memorísticas, resaltando el ABP como la forma más efectiva de cultivar aprendizajes transformadores y contextualizados, favoreciendo investigación e innovación (Comisión para la transformación de la educación médica en Colombia., 2017).

## **2.4.Marco conceptual**

### 2.4.1. Didáctica

Es una disciplina centrada en el estudio del proceso enseñanza-aprendizaje. La didáctica busca responder a los siguientes interrogantes: para qué formar a los estudiantes, qué métodos o conocimientos requieren los profesores, quiénes son los estudiantes y cómo aprenden, qué se ha de enseñar, cómo evaluar la apropiación del conocimiento. Asimismo, involucra la selección y el diseño de los medios formativos, que mejor se adecuen a la cultura a enseñar y al contexto de interculturalidad e interdisciplinaridad, valorando la calidad del proceso y de los resultados formativos. (Medina Rivilla & Salvador Mata, 2009).

#### 2.4.2. Aprendizaje Basado en Problemas

El ABP es una estrategia didáctica centrada en el aprendizaje, la investigación y la reflexión. Es caracterizado por la resolución de un problema real, que es establecido por el profesor. Haciendo uso del pensamiento crítico, trabajo colaborativo en pequeños grupos, y con la asesoría de un tutor, los estudiantes dan respuesta a o a los problemas. Finalmente, el estudiante adquiere nuevos conocimientos, desarrolla habilidades de trabajo en equipo y solución de problemas que afrontará en su ámbito profesional, manifiesta liderazgo y mejora su comunicación (Campos Arenas, 2017).

El ABP tiene unas fases estructuradas para su elaboración y puesta en práctica, permitiendo su inserción en una metodología de formación basada en competencias (García Fraile et al., 2009).

- Estudio del contexto: ubicar el problema dentro de la dinámica local, regional y mundial.
- Comprensión del problema: identificar de manera global las características del problema y definición de la situación específica (causas, efectos, entre otras)
- Búsqueda de alternativas: elaboración de propuestas de resolución, alternativas de desarrollo. Planteamiento de hipótesis.
- Selección de la mejor alternativa: comprensión de cada una de las alternativas planteadas y elección de la respuesta más pertinente y costo efectiva. Debe sobresalir la claridad y apropiación de los argumentos teóricos y prácticos.
- Escenario de ejecución: ubica la resolución del problema en un contexto real o simulado. De esta manera visualiza el impacto de la solución del problema en dicho escenario, además acerca la apropiación del aprendizaje al campo de desempeño profesional.

#### 2.4.3. Competencia

Una competencia, desde el enfoque socioformativo, se define como una actuación integral para analizar y resolver problemas del contexto, con idoneidad y compromiso ético. Involucra criterios como efectividad y pertinencia. Las actitudes, conocimientos y las habilidades procedimentales, tomados por separado, no podrían ser competencias, porque una competencia es un desempeño integral (García Fraile, López Rodríguez, & Zuñiga, 2014).

#### 2.4.4. Geriatría

Especialidad médica que se dedica a la promoción de la salud, diagnóstico oportuno, tratamiento y rehabilitación de los distintos problemas de salud que afectan a las personas mayores (Fillit et al., 2010).

#### 2.4.5. Caída

Según la sociedad americana de geriatría y la sociedad británica de geriatría, una caída se define como un evento inesperado, en el cual una persona se precipita al suelo, una puerta o un nivel inferior, sin pérdida de la conciencia. Su etiología en el adulto mayor es multifactorial, concursando factores a nivel neurológico, vestibular, cardiovascular y osteomuscular. Existen igualmente factores extrínsecos como el uso inapropiado de medicamentos, mobiliario inadecuado en el hogar y múltiples barreras arquitectónicas en los lugares habituales de desplazamiento (Kenny, Romero-Ortuno, & Kumar, 2017).

Las caídas pueden asociarse a una lesión o no. En cuanto a su epidemiología, cerca del 30% de las personas en la comunidad han reportado al menos una caída en el último año, y aproximadamente un 10% de ellas se acompañaron de complicaciones, ya sea a nivel de tejidos blandos, hematomas de piel o fracturas de cadera, hematomas subdurales, e incluso secuelas a nivel psicológico como el Temor a caer (Tinetti, 2003).

#### 2.4.6. Delirium

El Delirium o Delirio, se define como una alteración aguda del estado mental, que involucra cambios en la atención, nivel de conciencia y pensamiento desorganizado. Tiene un curso fluctuante y generalmente es consecuencia de una enfermedad orgánica, o al efecto o supresión de una sustancia o tóxico. Para presentar delirium usualmente se requiere la interacción entre condiciones de vulnerabilidad como deterioro cognitivo previo, edad avanzada, comorbilidades y dependencia funcional, con una serie de factores precipitantes, a saber: alteraciones electrolíticas, infecciones urinarias o pulmonares, deshidratación, efectos adversos de medicamentos, infartos cerebrales o de miocardio, hipoxemia, entre otros. El delirium representa un factor de riesgo para deterioro de la independencia y autonomía, discapacidad, estancias prolongadas hospitalarias y mortalidad (Marcantonio, 2017).

En una cohorte evaluada durante el año 2017, en la clínica FOSCAL, donde se incluyeron pacientes mayores de 65 años hospitalizados en salas generales, se analizaron 492 pacientes hospitalizados. La edad promedio fue de 75 años, el 51,2% de los pacientes fueron hombres; 46 de ellos cumplieron criterios según la herramienta Confussion Assesment Method (CAM-S). La incidencia acumulada del delirium fue de 9,3%. Se observó con mayor porcentaje en el grupo femenino (63%) y en  $\geq 85$  años (31,5%). Los subtipos más frecuentes fueron hipoactivo e hiperactivo. Se demostró asociación con mayor estancia hospitalaria (11.0 vs 7.1 días,  $p < 0.05$ ), mayor riesgo de mortalidad intrahospitalaria (HR:2.9 IC95%: 2.1-3.4), edad avanzada ( $\geq 75$ ),  $\geq 3$  comorbilidades, antecedente de demencia, enfermedad renal crónica, pulmonar y cardiovascular; además en valores de hemoglobina  $\leq 12$  g/dl y Creatinina  $\geq 1.17$  mg/ dl. El sexo masculino, el estado

cognitivo normal, índice de Barthel  $\geq 60$  y estado nutricional normal fueron factores protectores (González Aparicio et al., 2017).

#### 2.4.7. Seminario

Estrategia del proceso enseñanza – aprendizaje en la que los estudiantes profundizan en el contenido de una asignatura a través de la exposición en forma clara y precisa, enfatizando en los aspectos particulares de dicho contenido. Demanda capacidad científica independiente, dado que el estudiante debe percibir y reconocer lo esencial, comparar, valorar, fundamentar, sintetizar, conducir diálogos de discusión y argumentación y fortalecer su expresión oral. Lleva inmerso un proceso de retroalimentación de los conocimientos (Piña Loyola, Seife Echevarría, & Rodríguez Borrell, 2012).

Esta técnica de exposición idealmente debe ir acompañada de otras estrategias de aprendizaje como mapas conceptuales, cuadros sinópticos. Debe favorecer la reflexión y la participación de los estudiantes, evitando centrarse únicamente en la simple presentación de contenidos, poca interacción estudiantes – docente, nulas posibilidades de explicaciones alternativas. Es decir, en la medida que la exposición propicie el diálogo, discusiones guiadas para reforzar el aprendizaje de conceptos, mezcle otras estrategias, contribuye igualmente al logro de aprendizaje significativo en asignaturas con contenidos extensos (Corredor Montagut, Pérez Angulo, & Arbeláez López, 2009).



### 3. METODOLOGÍA

La presente investigación tuvo como objetivo evaluar el impacto del ABP como estrategia didáctica para el desarrollo de competencias en Geriatría en estudiantes de pregrado de Medicina en la UNAB, comparado con las estrategias tradicionales de enseñanza clínica. Se buscó definir un núcleo de competencias disciplinares de acuerdo a los lineamientos internacionales para la especialidad (Cano et al., 2005) y posteriormente determinar la diferencia en el desarrollo de estas a través de las dos metodologías.

#### 3.1. Enfoque metodológico

La investigación como un conjunto de procesos sistémicos y empíricos para el abordaje de un problema, se puede orientar desde un enfoque cuantitativo o cualitativo, con métodos no necesariamente excluyentes entre sí. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014). Dado que el propósito de un diseño de investigación es proporcionar dentro de una modalidad de investigación apropiada, las respuestas más válidas y exactas a la pregunta planteada (McMillan & Schumacher, 2005), se hace necesario definir la orientación de la propuesta de intervención. Por tal razón, se seleccionó un enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo) para evaluar la hipótesis de este estudio.

Marín Gallego (2012) desde una fundamentación epistemológica plantea que la investigación cuantitativa experimental permite alcanzar el propósito de establecer la relación causa – efecto entre las condiciones manipuladas y los resultados medidos. Sin embargo, al tratarse de una intervención educativa, donde el objeto de estudio está

representado en estudiantes de Medicina, se requiere la exploración de percepciones y evaluación cualitativa de la metodología empleada, así como de los factores que podrían modificar el impacto de la intervención.

### **3.2. Métodos de investigación**

La presente investigación desarrolla una intervención didáctica, emplea el método inductivo para comprobar la hipótesis de investigación.

#### 3.2.1. Tipo de estudio: estudio experimental. Ensayo educativo.

*Hipótesis alternativa:* la estrategia didáctica del ABP facilita un mayor desarrollo de competencias en Geriátrica comparada con la enseñanza tradicional en estudiantes de pregrado de Medicina de la UNAB

*Hipótesis nula:* no existen diferencias en el desarrollo de competencias en Geriátrica entre una estrategia didáctica basado en problemas o la metodología habitual en estudiantes de Medicina de la UNAB.

#### 3.2.2. Población y muestra

La población de un estudio es entendida como el conjunto de sujetos u objetos que van a ser medidos en el marco de una investigación, reuniendo una serie de especificaciones o características según los objetivos del proyecto. Es decir, a la totalidad de elementos que poseen las principales características. Éstas se deben situar en un lugar y tiempo específico

(universo). Posteriormente, la delimitación de ese universo con base en los objetivos del estudio y aspectos prácticos es lo que establece los criterios de inclusión, no inclusión y exclusión (Cortés Padilla, 2012).

*Población objeto:* estudiantes de pregrado de Medicina de la Universidad Autónoma de Bucaramanga

*Población de estudio:* estudiantes de sexto semestre de Medicina que inician rotación clínica por el servicio de Geriátrica clínica en FOSCAL y FOSCAL internacional

#### 3.2.2.1. *Tamaño de la muestra*

La muestra se define como una parte de la población que contiene teóricamente las mismas características que se desea estudiar en ella, con el propósito de tener una aplicabilidad general de los resultados (Cortés Padilla, 2012). Para la presente investigación se realizó un muestreo no probabilístico, censal (dado que se incluyeron todos los estudiantes programados para la rotación de Geriátrica Clínica durante el mes de mayo de 2019).

#### 3.2.2.2. *Criterios de inclusión*

- Ser mayor de 18 años
- Estudiante matriculado en VI semestre, activo en el programa de Medicina UNAB
- Acepte participar en el estudio, firme consentimiento informado

### 3.2.2.3. Criterios de exclusión

- Retire su consentimiento informado
- Estudiante que no presente el examen ECOE ni cuestionario post test
- Estudiante en matrícula condicional o becado por rendimiento académico

### 3.2.3. Técnicas e instrumentos de medición

Se diseñó una didáctica mediante ABP como estrategia de enseñanza y se comparó con un grupo control en el cual se desarrolló el contenido temático con actividades usuales en base a presentación de seminarios. Cada una de las intervenciones requirió de la elaboración de la secuencia didáctica.

Para la obtención de los datos y la evaluación de competencias se empleó como técnica la observación estructurada (Examen Clínico Objetivo Estructurado: ECOE) y un cuestionario de pregunta abierta con respuesta simple al inicio de la investigación y al finalizar la intervención (test-post-test, es decir, la misma prueba). Finalmente, se realizó una evaluación de la percepción del estudiante con relación a la metodología desarrollada a través de una entrevista semi – estructurada y grupo focal a los evaluadores del ECOE (tabla 4).

Tabla 4. Descripción de técnicas e instrumentos empleados y diseñados para la investigación

<b>Objetivo</b>	<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>
Describir las variables sociodemográficas de la población estudiada	Encuesta	Cuestionario de recolección de datos
Evaluar la metodología de ABP diseñada desde la percepción del estudiante y el evaluador	Entrevista semiestructurada, Grupo Focal	Guía de la entrevista Guía del grupo focal Rúbrica Autoevaluación
Evaluar el desarrollo de competencias clínicas en geriatría	Encuesta  Observación	Cuestionario de conocimientos (pregunta abierta)  Examen Clínico Objetivo Estructurado (ECO E)

### 3.2.4. Validación de instrumentos

La validez de una investigación permite la generalización de los resultados. Brinda garantías en la rigidez con que se diseñaron los instrumentos o se seleccionaron los mismos, pues se debe obtener una información real de lo que se quiere medir (Ñaupas Paitán, Mejía Mejía, Novoa Ramírez, & Villagómez Paucar, 2014).

La validez de un instrumento se refiere al grado en que el instrumento realmente mide la variable que pretende medir. Existen varias clasificaciones de validez: interna, externa, concurrente, predictiva, de constructo (o de concepto) y validez de contenido. La validación

de contenido consiste en probar que las preguntas o afirmaciones de un instrumento de medición se relacionan con lo que se está midiendo (Cortés Padilla, 2012).

Por último, el concepto de validez facial, que evalúa la semántica de cada uno de los ítems de un instrumento, en el sentido de “la relevancia de los ítems de la prueba, a la evaluación de su claridad y a la comprensión del lenguaje que se utiliza en la redacción de cada uno...” y es el producto del análisis y ajustes al instrumento derivado del concepto emitido en especial por jueces expertos y una muestra determinada de la población (Castañeda Valencia, 2013).

Se diseñaron como instrumentos: cuestionario de pregunta abierta para evaluación diagnóstica y evaluación de conocimientos al finalizar la intervención, el ECOE, una cédula para la entrevista semiestructurada y el grupo focal que se aplicó a los estudiantes y evaluadores al finalizar la evaluación ECOE y una rúbrica para autoevaluación.

El propósito de la evaluación pre test fue definir el estado basal (evaluación diagnóstica) determinando el nivel de conocimientos al ingreso a la investigación y a través del mismo instrumento aplicado al finalizar la investigación, evaluar el cambio en dicho conocimiento con la intervención pedagógica.

Se realizó un proceso de validación facial, tomando como expertos 2 docentes de Geriatria de las principales facultades de Medicina del país (Universidad Nacional, Pontificia Universidad Javeriana) y 1 docente de Geriatria de la Universidad San Martín de Porres en Lima, Perú. Se definió la validez de contenido, el grado de comprensibilidad de

cada una de las preguntas y la pertinencia respecto a los temas que se pretendían evaluar (caídas y delirium). Se aplicó una prueba piloto con un grupo de 4 estudiantes y 1 docente de Medicina Interna de la UNAB para verificar tiempo de aplicación del instrumento y realizar correcciones. 3 de las 10 preguntas del cuestionario de conocimientos tuvieron que ser reelaboradas por falta de claridad en el enunciado.

Finalmente, se realizó una búsqueda sistemática sobre ECOE previamente aplicados en el país para Geriatría, sin encontrarse diseños previos. Se elaboró un ECOE con 5 estaciones por parte del investigador principal y se sometió igualmente a validación facial con los mismos jueces expertos. De las 5 estaciones elaboradas, 2 tuvieron ajustes en la redacción de los enunciados e instrucciones al estudiante, así como correcciones en las listas de cotejo para los evaluadores (anexo 1).

### 3.2.5. Consideraciones éticas

La presente investigación respeta los aspectos éticos enmarcados en la resolución 8430 de 1993, se considera una investigación sin riesgo según lo planteado en el artículo 11 de la presente resolución. Se solicitó consentimiento informado (ver anexo 2) para la inclusión en el estudio. El tratamiento de los datos personales evita la identificación de cada uno de los participantes. Solo se divulgaron datos de manera global y con propósitos científicos. Se respeta la dignidad y los principios bioéticos de beneficencia, autonomía y no maleficencia. Asimismo, contó con el aval formal de la decanatura del programa de Medicina UNAB (Dr. Juan José Rey) para el inicio de esta, según comunicación escrita de septiembre de 2018 (ver anexo 3).

### 3.2.6. Desarrollo de la investigación

La intervención pedagógica se ejecutó en las siguientes fases: planeación de la secuencia didáctica de intervención y control, implementación, evaluación del desarrollo de competencias y evaluación de la metodología, análisis de datos y discusión de los resultados.

#### 3.2.6.1. Rotación de Geriátría Clínica

Durante el sexto semestre de Medicina en la Universidad Autónoma de Bucaramanga los estudiantes desarrollan la asignatura de Medicina Interna, organizada a través de rotaciones de práctica clínica, con una duración de dos semanas cada una. La rotación de Geriátría clínica incluye el abordaje de pacientes mayores en servicios de consulta externa y hospitalización en la Clínica FOSCAL y FOSCAL internacional, donde se tienen contemplados ejes temáticos como aspectos fisiológicos del envejecimiento, valoración geriátrica integral, abordaje de pacientes con síndrome confusional agudo (Delirium) y caídas. Para efectos de la investigación se diseñó una secuencia didáctica tradicional (control) y una secuencia didáctica de Aprendizaje Basado en Problemas (intervención) para el desarrollo de los ejes temáticos de Delirium y Caídas contemplados dentro de la guía cátedra de la rotación.

Al inicio del semestre todos los estudiantes de la asignatura reciben dos conferencias magistrales en relación a Geriátría: estado confusional agudo y abordaje del paciente geriátrico. Asimismo, la rotación de práctica clínica en Geriátría involucra la realización de



historias clínicas de pacientes hospitalizados, la interpretación de ayudas diagnósticas y la asistencia a consulta externa, donde se puede familiarizar el estudiante con las técnicas de evaluación geriátrica integral, la aplicación de escalas objetivas como la prueba Mini Mental, la escala Barthel y la Mini evaluación nutricional. Estos procedimientos son comunes a todos los estudiantes. La totalidad de los estudiantes del semestre se organizan en grupos de rotación de 4 o 5 estudiantes, los cuales realizan la rotación durante dos semanas contiguas.

### *3.2.6.2. Procedimiento y aleatorización*

Dentro del semestre académico 2019 – 1 del programa de Medicina UNAB se seleccionaron los 4 grupos de estudiantes que tenían programado su rotación de Geriátria para el inicio de la investigación. Dos grupos se asignaron al grupo control y dos de ellos del grupo de intervención, para una muestra de 18 estudiantes evaluados. La asignación del grupo a la intervención pedagógica definida se realizó mediante aleatorización simple.

- Grupo control: los ejes temáticos de Delirium y Caídas se desarrollaron mediante la presentación de un seminario de diapositivas, de 1 hora de duración cada uno, por parte de los estudiantes y presentados al docente, el cual realizaba las observaciones y conclusiones al finalizar el mismo. (ver anexos 4 y 5)
- Grupo de intervención: los ejes temáticos mencionados se desarrollaron a través de una secuencia didáctica de ABP. La primera semana Abordaje del problema de Delirium y la segunda semana Abordaje del problema de Caídas (ver anexos 6 y 7).

### 3.2.6.3. Competencias en Geriátría Medicina UNAB

Abizanda Soler et al. (2015) y MinSalud & Academia Nacional de Medicina (2016) han planteado las competencias en Geriátría para profesionales de pregrado de Medicina. Teniendo en cuenta que en el enfoque socioformativo las competencias son identificadas con un verbo de desempeño, un objeto conceptual, una finalidad y una condición de referencia o de calidad (García Fraile et al., 2009), se modificaron y adoptaron las siguientes competencias para el programa de Medicina UNAB, constituyendo el objeto a evaluar en el marco de la presente investigación:

- Identifica los cambios fisiológicos en cada uno de los órganos para diferenciar envejecimiento normal de alteraciones patológicas de los grandes sistemas (renal, endocrinológico, neurológico, cardiovascular, osteomuscular) según lo abordado desde los estudios longitudinales de envejecimiento
  - o Criterios de desempeño o resultados de aprendizaje:
    - Reconoce los cambios normales asociados al proceso de envejecimiento a nivel cognitivo, endocrino, renal y osteomuscular
    - Interpreta de manera adecuada una batería básica de paraclínicos de una persona sana y con problemas de salud como delirium, caídas recurrentes u osteoporosis (densitometría ósea)
- Evalúa el estado de salud de una persona mayor en su dimensión física, mental, funcional y social para el mantenimiento de la salud e identificación de los problemas

o síndromes geriátricos que afecten a un adulto mayor, según los parámetros definidos en la valoración geriátrica integral

- Criterios de desempeño o resultados de aprendizaje:
  - Es capaz de comunicarse con el paciente de edad avanzada
  - Identifica de forma clara motivo de consulta, enfermedad actual e información de antecedentes médicos del paciente mayor
  - Valora la situación funcional basal y actual en actividades básicas e instrumentales de la vida diaria de una persona mayor a través de la aplicación de la escala Barthel, Lawton y Brody.
  - Reconoce alteraciones cognitivas o en la atención a través de la aplicación de herramientas de tamizaje como la escala *Confusion Assessment Method (CAM)*, *Mini mental state examination (MMSE)* y test de evaluación cognitiva de Montreal (MOCA)
  - Infiere el estado nutricional de una persona mayor mediante la realización del *Mini Nutritional Assessment (MNA)*
  - Evalúa el desempeño físico de una persona a través de la realización de la prueba SPPB y velocidad de la marcha. Incluye la interpretación de los resultados y la identificación de condiciones como fragilidad o sarcopenia derivada de ellas.
- Diseña planes de tratamiento y rehabilitación de cada uno de los síndromes geriátricos (delirium, caídas) para minimizar el impacto funcional y en calidad de vida del adulto mayor, teniendo como referencia las guías clínicas actualizadas y contextualizadas al nivel funcional del paciente

- Criterios de desempeño o resultados de aprendizaje:
  - Aborda de manera adecuada el problema de Delirium en una persona mayor desde una orientación fisiopatológica, estudio etiológico y orientación terapéutica
  - Integra los principales factores etiológicos de caídas en una persona mayor, así como los aspectos relacionados con el tratamiento y rehabilitación de una persona con osteoporosis o fracturas relacionadas
  - Elabora un plan de atención según los problemas identificados tomando como puntos referentes de decisión la situación funcional basal y el pronóstico de vida y la calidad de vida futura
- Reconoce los propósitos y funciones de los diferentes miembros del equipo interdisciplinario que participa en el cuidado del adulto mayor para ejecutar planes de intervención de manera integral y efectiva en los diferentes escenarios de atención
  - Criterios de desempeño o resultados de aprendizaje:
    - Aplica los principios de rehabilitación a las condiciones que limitan la autonomía del adulto mayor
    - Valora el papel de terapia física, ocupacional y enfermería en el manejo integral de un paciente anciano hospitalizado
    - Construye un plan de tratamiento que incluye las medidas no farmacológicas para delirium, así como estrategias desde rehabilitación física y ocupacional
- Aplica los principios de bioética en el abordaje de los pacientes mayores (autonomía, beneficencia, no maleficencia, justicia) según el marco legal colombiano (ley de ética médica).

- Criterios de desempeño o resultados de aprendizaje:
  - Conoce, respeta y defiende los derechos de los adultos mayores
  - Atiende al anciano con respeto, puntualidad, honestidad y responsabilidad

#### 3.2.6.4. Evaluación del desarrollo de competencias

##### 3.2.6.4.1. Prueba escrita

Una vez identificadas y diseñadas las competencias como se describieron anteriormente y diseñado y validado el instrumento, la evaluación con el cuestionario escrito se realizó previo al inicio de la intervención y posteriormente se realizó una evaluación sumativa con el mismo cuestionario para evaluar el delta (cambio respecto a la evaluación diagnóstica) en el nivel de conocimientos en relación a las competencias cognitivas descritas (delirium, caídas y osteoporosis). Se definió un valor aprobatorio de 3.0, en una escala numérica de 0 – 5. El cuestionario se calificó por el investigador mediante la rúbrica que se describe en la siguiente tabla (ver tabla 5).

Tabla 5. Rúbrica de calificación de prueba escrita.

Pregunta	Calificación		
	Insuficiente	Parcial	Adecuado
	0.0	0.5	1.0

Mencione al menos 3 factores precipitantes de síndrome confusional agudo o delirium	No menciona ningún factor etiológico o los confunde con factores predisponentes	Describe al menos un factor etiológico que puede explicar cuadros de delirium en ancianos	Describe 3 o más factores etiológicos de delirium (precipitantes)
Escriba 3 familias de fármacos que puedan desencadenar un delirium en un paciente anciano	No describe ningún fármaco asociado de manera clara a delirium	Describe 1 o 2 fármacos claramente asociados a delirium	El estudiante menciona 3 o más fármacos con efecto anticolinérgico y asociación con delirium
¿Cuál herramienta permite la identificación de una persona en delirium y cómo es su interpretación?	No menciona ninguna herramienta como CAM o DSM 5 para criterios diagnósticos	Menciona la herramienta CAM o DSM 5 pero no logra describir adecuadamente los criterios diagnósticos	Menciona la herramienta CAM o DSM 5 y además describe adecuadamente la forma de interpretarla
Usted decide indicar haloperidol a una persona de	No especifica dosis del	Prescribe una dosis adecuada (5	Describe de manera clara la vía

<p>88 años, en delirium hiperactivo por una infección urinaria. Su función renal y hepática están preservadas. No alteraciones electrolíticas. Escriba la orden médica con relación a la dosis y vía de administración que utilizaría</p>	<p>fármaco correcta ni la vía de administración ORAL</p>	<p>o 10 gotas cada 8-12 hrs ó 1 mg ev máximo) pero no específica vía de administración</p>	<p>ORAL y selecciona de manera correcta la dosis: 5-10 gotas vo cada 8-12 hrs</p>
<p>Mencione 3 estrategias no farmacológicas para prevenir y tratar el delirium</p>	<p>Menciona solo una estrategia no farmacológica adecuada</p>	<p>Menciona 2 estrategias no farmacológicas para prevención de delirium</p>	<p>Menciona 3 o más estrategias no farmacológicas para prevención de delirium (preservar ciclo vigilia sueño, movilización precoz, terapia física y ocupacional, hidratación y nutrición adecuadas, evitar hipnóticos,</p>

			familiar acompañante 24 hrs, uso de lentes y audífonos)
¿Cuál es el nivel recomendado en sangre de 25 OH vitamina D para un adulto mayor?	No describe ningún nivel sérico correcto	Escribe 20ng/ml o da un rango entre 20-30ng/ml	Describe 30ng/ml como nivel sérico adecuado
Según la OMS, ¿cuál es el criterio por densitometría ósea para hacer diagnóstico de osteoporosis en una persona mayor?	No menciona el valor T score o da un punto de corte diferente a <- 2.5	Describe -2.5 pero no hace mención del valor T score	Describe claramente un valor T score < - 2.5
Escriba 3 factores de riesgo o condiciones médicas que favorezcan caídas o fractura en una persona mayor	Describe solo 1 factor de riesgo adecuado	Describe 2 factores de riesgo correctos asociados a caída o fractura	Describe 3 o más factores de riesgo para caídas o fracturas: osteoporosis, catarata, hipotensión ortostática, entre otros



<p>¿Qué es Sarcopenia y como se puede identificar en atención primaria?</p>	<p>No menciona la definición correcta de sarcopenia ni hace referencia a SARC F o medidas de desempeño físico</p>	<p>Solo responde de manera adecuada al concepto o menciona el cuestionario SARC F ó el test SPPB pero no describe correctamente su interpretación o punto de corte</p>	<p>Escribe adecuadamente el concepto de Sarcopenia (baja masa muscular asociado a pobre desempeño físico en el anciano) y además menciona el cuestionario SARC F o el test SPPB y da su interpretación</p>
<p>Usted atiende a una mujer de 78 años, trae una DMO con diagnóstico de osteoporosis. Tiene sarcopenia también. NO antecedentes adicionales o medicamentos previos. Funcionalidad preservada, no deterioro cognitivo. Se desea prescribir ejercicio para minimizar su riesgo de caídas</p>	<p>Menciona ejercicio aeróbico únicamente</p>	<p>Menciona ejercicio de resistencia, pero no da pautas de frecuencia o intensidad</p>	<p>Describe adecuadamente plan de ejercicio que incluye ejercicio de resistencia (con pesas) con una frecuencia de 2-3 v semana y menciona número</p>

y fracturas. ¿Cuál sería su plan de ejercicio para esta paciente?			de series o repeticiones
---	--	--	--------------------------

Elaboración propia. CAM (*Confusion Assessment Method*, DSM 5 (*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, versión 5), OMS (*Organización Mundial de la Salud*), DMO (*densitometría ósea*), SPPB (*Short Physical Performance Battery*).

#### 3.2.6.4.2. Evaluación ECOE

Como se planteó un enfoque mixto de la investigación, se diseñó para la metodología cuantitativa una evaluación a través del Examen Clínico Objetivo Estructurado (ECO). Dentro del diseño de cada competencia se definieron los indicadores o criterios de aprendizaje para la valoración de la competencia, los cuales se emplearon para la ponderación de cada una de las estaciones del ECOE. Dichos criterios fueron sometidos a evaluación por pares y modificados de acuerdo con las observaciones de estos en dos momentos diferentes.

El ECOE que se diseñó para la evaluación de las competencias en Geriatria de los estudiantes UNAB comprendió 5 estaciones, con una duración cada una de 6 minutos. (Ver anexo 8. ECOE Geriatria UNAB). Se evaluó el desempeño de los estudiantes de acuerdo con una lista de cotejo aplicada por el evaluador de cada estación. El puntaje de cada estación se promedió en una escala de 0-5 para el análisis cuantitativo. A continuación, se presenta una descripción de la competencia a evaluar en cada estación y la descripción general de la estación (tabla 6). Por último, dentro de cada estación del ECOE se definió

brindar un espacio de realimentación para que el estudiante tuviera claridad sobre su puntaje, nivel de dominio de la prueba y tuviera en cuenta los aspectos por mejorar.

Tabla 6. Descripción del examen clínico objetivo estructurado para Geriatria UNAB

<b>Estación</b>	<b>Descriptor de la competencia</b>	<b>Criterio</b>	<b>Evidencia</b>
1	Interrogatorio	Identifica de forma clara motivo de consulta, enfermedad actual e información de antecedentes médicos del paciente	Entrevista
2	Juicio clínico	Interpreta de manera adecuada set de paraclínicos de un paciente con delirium y argumenta plan diagnóstico y terapéutico	Identificación de alteraciones paraclínicas, plan de tratamiento que incluye SS3%, formulación de haloperidol

3	Evaluación funcional (desempeño físico)	Evalúa el desempeño físico de una persona a través de la realización de la prueba SPPB y velocidad de la marcha. Interpreta los resultados y prescribe un plan de ejercicio físico.	Cálculo e interpretación de la velocidad de la marcha y SPPB. Prescripción de ejercicio
4	Terapéutica	Interpreta una densitometría ósea y planifica un tratamiento efectivo y seguro para osteoporosis	Fórmula médica con prescripción de antiresortivo o terapia anabólica para osteoporosis
5	Trabajo interprofesional	Valora el papel de terapia física, ocupacional y enfermería en el manejo integral de un paciente anciano hospitalizado.	Ronda del servicio: discusión interdisciplinaria, formulación de medidas de rehabilitación y estimulación cognitiva

		<p>Construye un plan de tratamiento que incluye las medidas no farmacológicas para delirium y rehabilitación</p>	
--	--	--	--

Se presentó el resultado del ECOE de manera global y discriminada por cada competencia y estación. Se consideró un valor aprobatorio de 3.0 o más. Asimismo, dado que el ECOE permitía la evaluación del desarrollo de las competencias y considerando los niveles de dominio planteados desde el enfoque socioformativo descrito en el marco de referencia, se evaluaron los diferentes niveles de desempeño, según el resultado de cada estación partiendo de la lista de cotejo que tenía cada evaluador. De esta manera se correlacionó el puntaje cuantitativo en cada estación con el nivel de dominio de la competencia (ver tabla 7).

Tabla 7. Definición de nivel de dominio según resultado cuantitativo ECOE.

<b>Nivel de dominio</b>	<b>Puntaje cuantitativo en ECOE</b>
Pre formal	0 – 1.0
Receptivo	1.1 – 1.9
Básico	2.0 – 2.9
Autónomo	3.0 – 3.9

Estratégico	4.0 – 5.0
-------------	-----------

#### 3.2.6.4.3. Autoevaluación

Se definió igualmente un componente de autoevaluación a través de una matriz de valoración (ver anexo 9) entregada a cada estudiante al finalizar la intervención, donde definía el nivel de dominio o desarrollo que había logrado (inicial, básico, autónomo, estratégico) o consideraba lograr acorde a su compromiso y trabajo durante la rotación clínica. Igualmente se estableció un puntaje de 0-5 para el análisis cuantitativo de acuerdo a la ponderación de los criterios de desempeño.

#### 4. ANÁLISIS Y RESULTADOS

En el presente capítulo se presenta el análisis estadístico diseñado y los resultados obtenidos con la aplicación de la intervención. El objetivo general del proyecto fue determinar el impacto de una intervención pedagógica basada en ABP comparada con la metodología tradicional para el desarrollo de competencias en medicina geriátrica de estudiantes de pregrado de Medicina de la UNAB. En el capítulo anterior se definió el núcleo de competencias clínicas en Geriátrica que se buscó desarrollar, dando cumplimiento a uno de los objetivos específicos de la investigación, así como el diseño y la elaboración de las secuencias didácticas basadas en ABP para la enseñanza de los síndromes geriátricos de caídas y delirium.

A continuación, se presenta el flujograma de los estudiantes incluidos en el estudio, la descripción de las variables de análisis, los métodos estadísticos empleados para describir las características generales de la población y para comparar los resultados obtenidos en la evaluación escrita y el ECOE dando cumplimiento al componente cuantitativo de la investigación. Finalmente, se presenta una descripción y análisis cualitativo de la entrevista semiestructurada llevado a cabo con el grupo de estudiantes y el grupo focal con los evaluadores de las competencias al finalizar la intervención.

#### 4.1. Análisis estadístico

Se diseñó un formato de recolección de datos y se digitalizó en una base de datos Excel. Se realizó un procedimiento de doble digitación para identificar errores de transcripción. Se usó el Software EpiInfo 7.0. Posteriormente se exportó la base de datos a formato *.dta*. La base de datos se analizó usando el Software Stata 12.0.

Análisis descriptivo:

- Variables cualitativas: se calcularon medidas de frecuencia absoluta y relativa.
- Variables cuantitativas: se determinó la distribución de las variables usando test de *Shapiro-Wilk* para normalidad y aquellas con distribución normal se expresaron en medias y desviación estándar, mientras que aquellas sin distribución normal se expresaron en mediana y rango intercuartílico.

Comparación de grupos:

Se realizó análisis de comparación de grupos (según resultado en pre test y post test y resultado obtenido en examen ECOE) usando la prueba de  $\chi^2$  o Fisher en variables categóricas y *t student* o test de *Wilcoxon* en variables continuas según su distribución. Posteriormente se realizó un diseño explicativo secuencial dentro del enfoque mixto, para identificar aspectos de la estrategia didáctica que pudieran justificar los resultados observados (Hernández Sampieri et al., 2014).



## 4.1.1. Variables del estudio

*Dependiente:* puntaje en post test de conocimiento, delta de puntaje en cuestionario pretest y post test, examen ECOE

*Independientes:* sociodemográficas, promedio de carrera, estrategia didáctica empleada (ABP, seminario), sitio de práctica. (Ver tabla 8)

Tabla 8. Descripción de las variables incluidas en la investigación.

<b>Variable</b>	<b>Tipo</b>	<b>Nivel de medición</b>	<b>Codificación</b>
Edad	Cuantitativa	Continua	Edad en años cumplidos
Género	Cuantitativa	Nominal dicotómica	0 Femenino 1 Masculino
Estado civil	Cuantitativa	Nominal categórica	1 Soltero 4. Casado 5. Unión libre 6. Separado
Beca	Cuantitativa	Nominal dicotómica	0 No 1 Si
Sitio de práctica	Cuantitativa	Nominal dicotómica	1 Foscál 2 Foscál internacional
Trabajo independiente	Cuantitativa	Nominal de razón	0 < 2 hrs

			1 Entre 2-4 hrs 2 4-8 hrs 3 > 8 hrs
Estrato socioeconómico	Cuantitativa	Ordinal	1,2,3,4,5,6
Promedio carrera	Cuantitativa	Continua	Promedio de carrea actual
Núcleo integrador	Cuantitativa	Continua	Resultado núcleo integrador
Semestres perdidos	Cuantitativa	Nominal de razón	0 No 1 Uno 2 Más de 1
Organizadores gráficos	Cuantitativa	Nominal categórica	1 Mapa mental 2 Mapa conceptual 3 Espina de pescado 4 V heurística 5 Flujograma o algoritmo 6 Ninguno 7 Más de uno
Técnicas de estudio	Cuantitativa	Nominal dicotómica	0 No 1 Sí

Estrategia didáctica	Cuantitativa	Nominal dicotómica	1 Seminario 2 ABP
Pretest conocimiento	Cuantitativa	Continua	Puntaje pretest en cuestionario de conocimiento
Post-test conocimiento	Cuantitativa	Continua	Puntaje post test en cuestionario de conocimiento
ECOES Interrogatorio Juicio clínico Evaluación funcional Terapéutica Trabajo interprofesional	Cuantitativa	Continua	Puntaje total ECOES Puntaje diferencial en componentes ECOES
Autoevaluación Nivel de desempeño (rúbrica)	Cuantitativa	Ordinal	1 Inicial 2 Básico 3 Autónomo 4 Estratégico
Autoevaluación (puntaje)	Cuantitativa	Continua	Puntaje 0-5

#### 4.1.2. Mapa de variables y categorías

Al realizar el diseño del estudio, se plantearon dentro de las variables y categorías que pueden modificar el desarrollo de las competencias (variable dependiente) características sociodemográficas como la edad, el estrato socioeconómico, género; características del desempeño académico previo de los estudiantes (promedio académico de carrera, resultado de núcleo integrador, estrategias de aprendizaje), características de la técnica de evaluación (prueba escrita y ECOE).

Finalmente, dentro de las características que están relacionadas con la estrategia didáctica (ABP o seminario, como variables independientes) aparecen unas categorías de análisis como la planeación o preparación de la secuencia, las fortalezas y debilidades de la estrategia desde la percepción de los estudiantes. La relación entre estos 4 grupos de características se evidencia en la siguiente figura (figura 2).

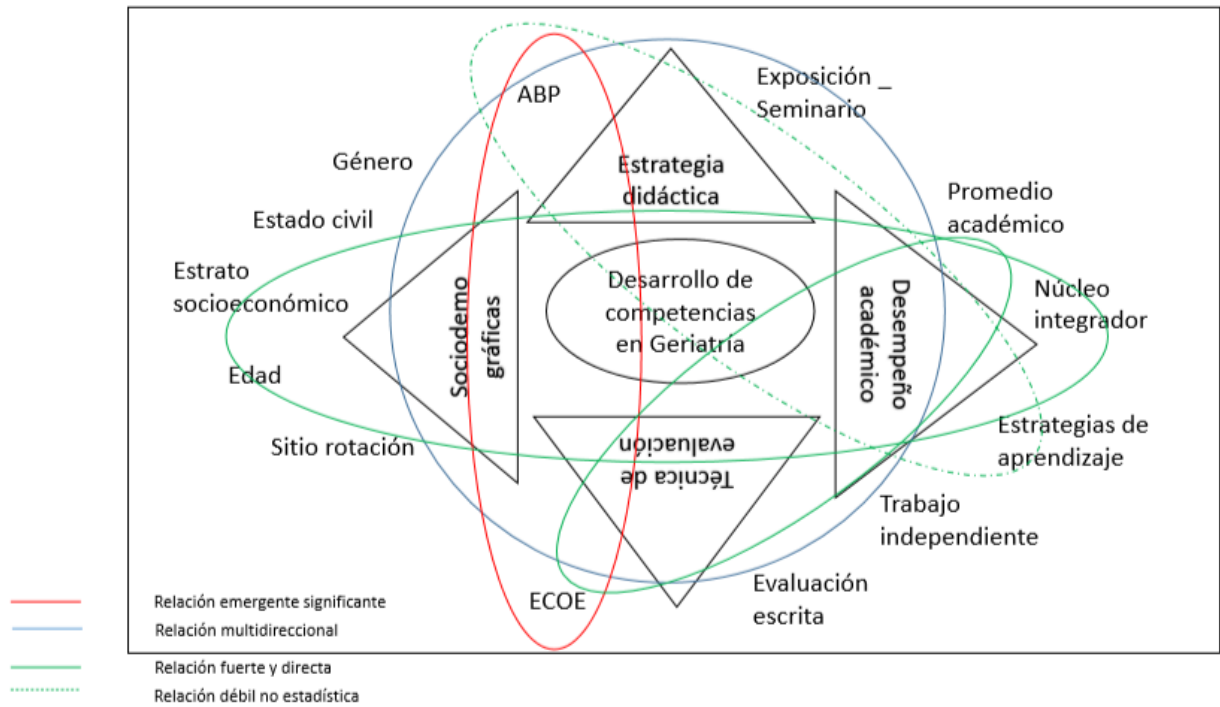


Figura 2. Mapa de categorías y variables definidas para el estudio.

## 4.2. Resultados

### 4.2.1. Estudio cuantitativo

Un total de 18 estudiantes se incluyeron en el estudio, de los cuales se realizó una asignación al azar por grupo de rotación a la estrategia de intervención (ABP) y al grupo control (seminario). Cada brazo del estudio tuvo un número de 9 estudiantes. Del grupo control se señalan dos pérdidas debido a que estos estudiantes no asistieron al examen ECOE (ver flujograma, figura 3).

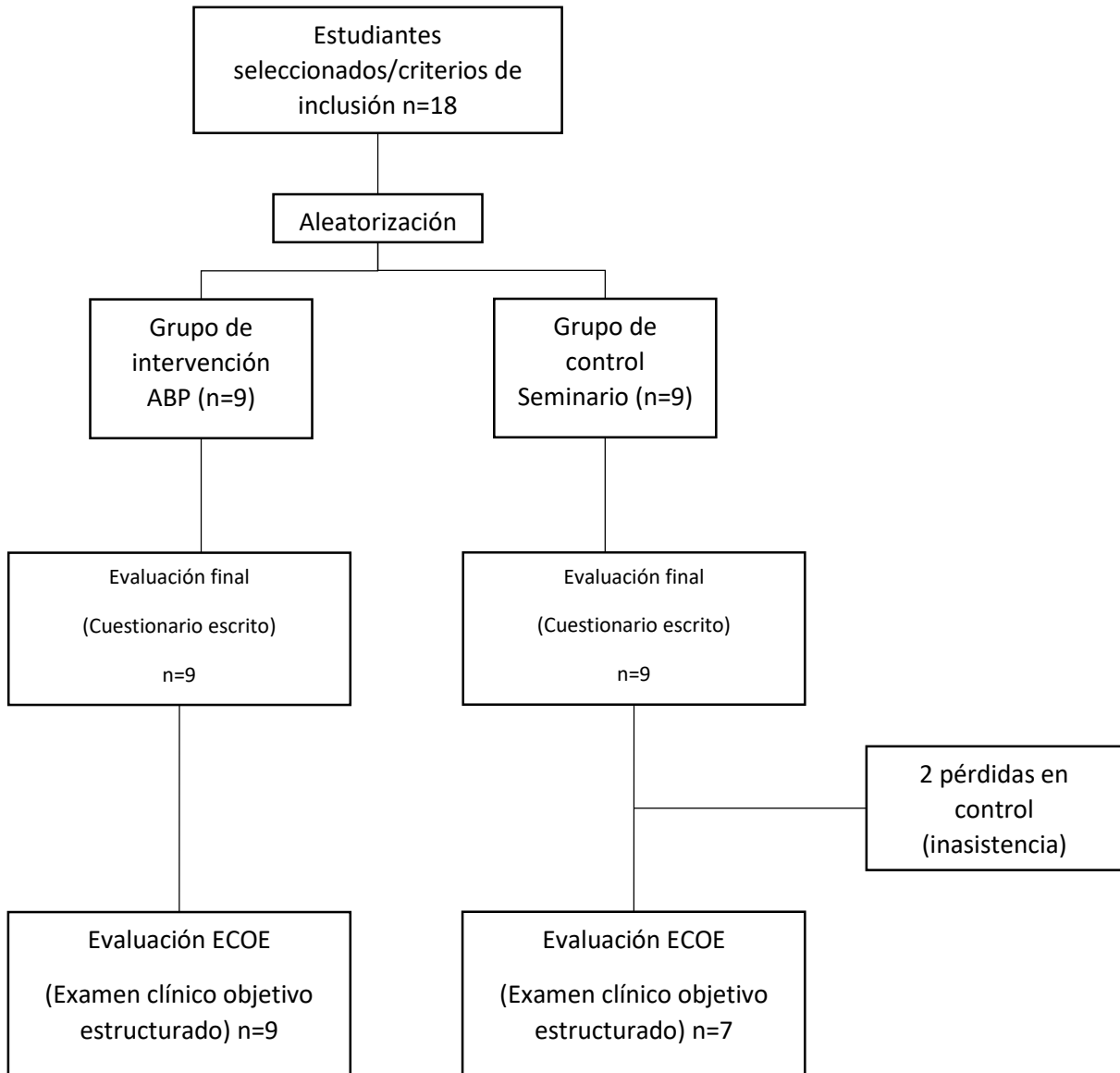


Figura 3. Flujograma de participantes en el estudio.

#### 4.2.1.1. Características demográficas

La edad promedio de los estudiantes fue de 21 años, con un rango entre los 19 y 24 años. El 55.6% de la población total fueron mujeres. Respecto al estado civil, únicamente 1 de los 18 estudiantes (5.6%) se encontraba en unión libre. El resto de los estudiantes eran solteros. El 66.0% de los estudiantes pertenecía a los estratos socioeconómicos 4 y 5.

Únicamente 2 de los 18 estudiantes procedía de estrato 3. 4 de los 18 estudiantes hacían parte del estrato 6. No hubo en la muestra estudiantes del programa Ser Pilo Paga o de estratos socioeconómicos 1 o 2.

En la tabla 9 se presentan las características generales de la población del estudio en cada grupo. No se encontraron diferencias estadísticas entre los dos grupos, es decir, fueron comparables en cada una de las variables.

Tabla 9. Características generales entre los grupos de estudio.

<b>Variable</b>	<b>Grupo ABP (n=9)</b>	<b>Grupo control (n=9)</b>
Edad (años)	21.3	20.6
Género femenino	55.6% (5)	55.6% (5)
Estado civil		
Soltero	88.8% (8)	100% (9)
Unión libre	11.2% (1)	0
Estrato		
3	0	22.2% (2)
4	55.6% (5)	11.1% (1)
5	22.2% (2)	44.5% (4)
6	22.2 % (2)	22.2% (2)
Promedio carrera (/5)	3.7	3.65
Núcleo integrador (/5)	3.6	3.5
Semestres perdidos		

Ninguno	44.4% (4)	44.4% (4)
Uno	0	11.1% (1)
Dos o más	55.6% (5)	44.4% (4)
Horas repaso semanal		
Menos de 2 horas	11.1% (1)	0
Entre 2-4 horas	33.3% (3)	33.3% (3)
4-8 horas	11.1% (1)	33.3% (3)
Más de 8 horas	44.5% (4)	33.3% (3)
Técnicas de aprendizaje		
No conoce	44.4% (4)	44.4% (4)
Aplica alguna	44.4% (4)	55.6% (5)
Organizadores gráficos		
No emplea	22.2% (2)	22.2% (2)
Emplea uno o más	77.8% (7)	77.8% (7)

Se evaluaron algunas variables relacionadas con el desempeño académico previo de los estudiantes. Por una parte, se encontró que el 55.6% de los estudiantes habían perdido por lo menos 1 semestre académico en su carrera. 3 de los estudiantes había iniciado su carrera de medicina durante el segundo período académico del año 2014. Únicamente 2 iniciaron carrera en el segundo período académico de 2016, es decir, que habían cursado los semestres anteriores de manera ininterrumpida.



El promedio académico previo de los estudiantes no tuvo diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos. Los estudiantes que se encontraban en el grupo control tenían un promedio de carrera de 3.6 y los del grupo ABP de 3.7 ( $p=0.61$ ). Situación similar ocurrió con el resultado del núcleo integrador (examen promocional realizado en quinto semestre sobre los contenidos trabajados durante los semestres iniciales de carrera) en cada uno de los grupos (3.6 vs 3.5).

Dentro de las variables que se exploraron para el desarrollo de la presente investigación, se evaluaron las horas de trabajo independiente dedicadas por parte de los estudiantes a la asignatura de Medicina Interna y a la rotación de Geriatría. El 38.0% de los estudiantes dedican un tiempo menor a 4 horas de estudio independiente. Únicamente un 38.9% de los estudiantes mantienen una dedicación semanal mayor a 8 horas.

9 de 17 estudiantes afirmaron conocer y aplicar alguna estrategia de aprendizaje dentro de su proceso de formación. Al comparar entre los dos grupos del estudio, entre el 44.4 y 54.6% de la población del presente estudio emplea técnicas de aprendizaje, siendo la más frecuente la elaboración de resúmenes y el uso de ayudas audiovisuales. Entre las otras estrategias de aprendizaje mencionadas se encuentran: elaboración de figuras, videos en la web de acceso libre, nemotecnias, *flash cards*, Asimismo, 14 de los 18 estudiantes (77.8%) emplean organizadores gráficos como mapas mentales, mapas conceptuales o flujogramas/algoritmos.

Dentro del ejercicio docente debe ser explorada la presencia de estrategias de aprendizaje de los estudiantes dado que hacen parte de los recursos que moldean el proceso

de enseñanza y los logros de aprendizaje. En una muestra de 112 estudiantes de la escuela de Psicología de la Universidad Simón Bolívar en Barranquilla, Colombia, se encontró que el estilo de aprendizaje teórico (desde lo planteado en el cuestionario de Honey y Alonso, 1994) fue el más prevalente (26.0%), seguido de los estudiantes con estilos de aprendizaje integral (17.0%). Destacando entonces que, en estos estudiantes universitarios de ciencias de la salud, el proceso de aprendizaje es más fácil y eficaz con el empleo de lecturas, resúmenes, argumentación, análisis de situaciones y planificación de procedimientos para resolver problemas. (Gravini Donado, Cabrera Pérez, Ávila Molina, & Vargas González, 2009).

#### *4.2.1.2. Secuencias didácticas*

Nueve estudiantes hicieron parte de cada grupo de estudio (intervención y control) según lo ilustrado en el flujograma anterior. El grupo de intervención desarrolló 2 secuencias didácticas previamente descritas empleando como estrategia didáctica el ABP. Cada una de las sesiones tuvo dos momentos de encuentro, uno inicial y otro final de sustentación y desarrollo del problema. En el intermedio de las sesiones grupales, los estudiantes tuvieron un encuentro de 1 hora con una tutora para aclarar algunas inquietudes sobre los aspectos que habían investigado y además recibir orientaciones sobre las pruebas o resultados que venían integrados al problema planteado. Se logró una asistencia del 100% a todas las sesiones y reuniones del ABP (figura 4).

El grupo control desarrolló los contenidos y competencias a través de la presentación de seminario tipo ponencia. Los dos grupos control evaluados emplearon diapositivas en

formato .ppt. La presentación tuvo una duración de 1 hora y 10 minutos para cada tema. Se realizaron intervenciones de manera intermitente por parte del docente para generar espacios de reflexión y realimentación en torno a los temas abordados de delirium y caídas.

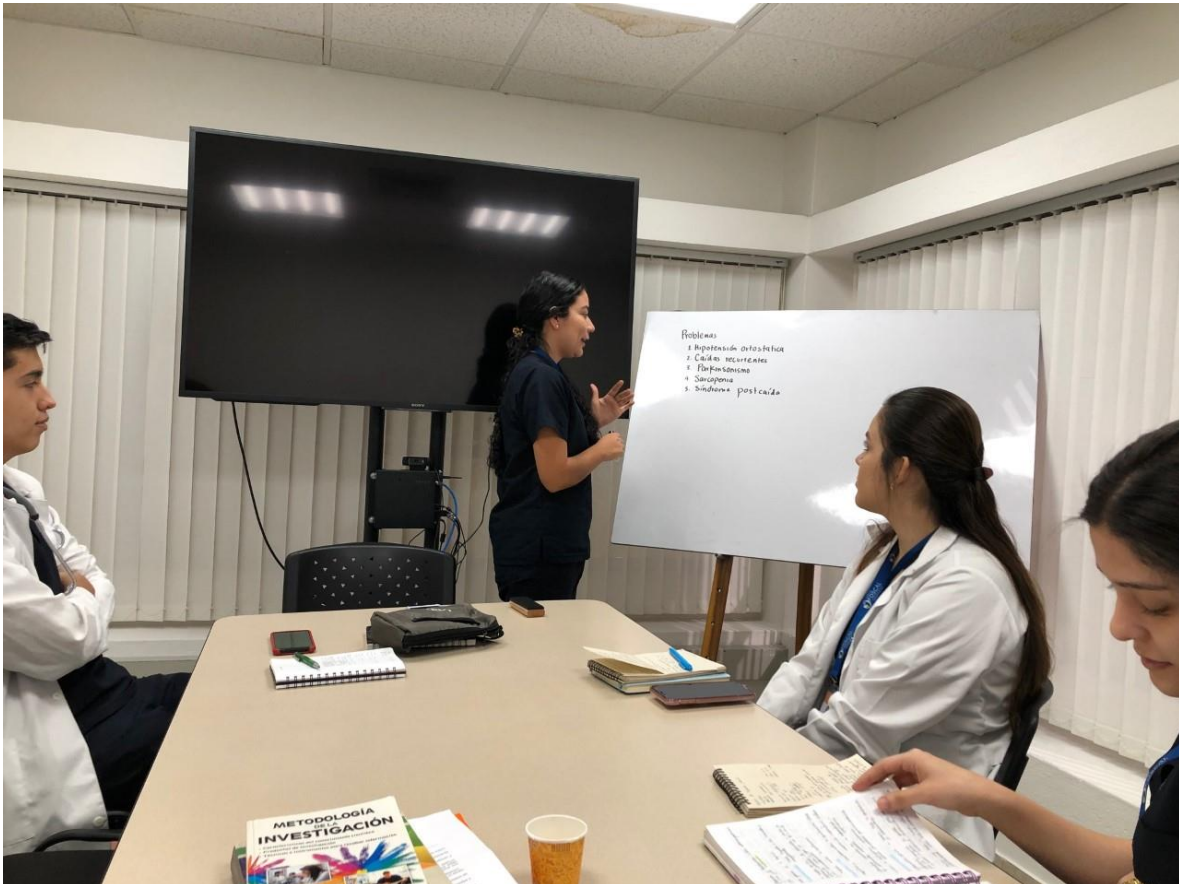


Figura 4. Evidencia de reunión final de sesión de ABP.

En cada uno de los grupos se realizó en la primera reunión la firma del consentimiento informado, diligenciamiento del instrumento de recolección y la aplicación de la prueba escrita inicial. La rotación de Geriátría tuvo una duración de dos semanas. En la primera semana se desarrolló la secuencia de Delirium y durante la segunda semana la secuencia de caídas y osteoporosis. Al finalizar la última reunión de la segunda semana de rotación, se

procedió a aplicar la prueba escrita final. Posteriormente los estudiantes fueron citados para la realización del examen ECOE dos semanas después de finalizada la rotación.

#### *4.2.1.3. Prueba de conocimiento escrita*

Se realizó una prueba de conocimiento escrita, con pregunta abierta, para evaluar el aprendizaje inicial de los estudiantes antes del desarrollo de las secuencias didácticas. La misma prueba se aplicó al finalizar las dos semanas de rotación, habiendo desarrollado las actividades de aprendizaje. Ningún estudiante faltó a las sesiones de ABP o seminario ni a la aplicación de la prueba final.

En la prueba inicial de conocimiento, los estudiantes del grupo control tuvieron un resultado promedio de 1.8 (con un intervalo de confianza IC del 95% entre 1.4 – 2.2), mientras que los estudiantes del grupo ABP tuvieron un resultado promedio de 2.57 (IC del 95% 2.1 – 3.0). Se realizó una prueba T test para evaluar diferencias estadísticamente significativas, encontrando un valor de p de 0.0115.

En la prueba final de conocimiento, los estudiantes del grupo control tuvieron un resultado de 3.02 (IC del 95% 2.6 – 3.4). Los estudiantes del grupo de intervención que desarrollaron la metodología de ABP tuvieron un resultado promedio de 4.02 (IC del 95% 3.4 – 4.6). Estos resultados tuvieron igualmente diferencias estadísticamente significativas con un valor de p de 0.0053. A pesar de que el promedio de ambos grupos estuvo arriba del valor mínimo para aprobación (3.0), los estudiantes del grupo ABP demostraron un mejor rendimiento en la prueba escrita. (Ver figura 5).

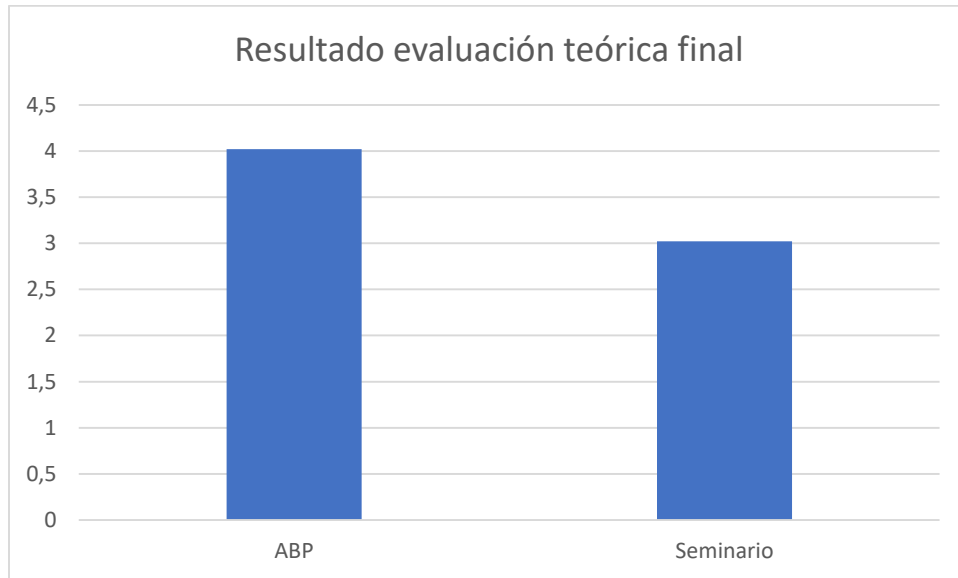


Figura 5. Comparación resultado examen teórico final entre los grupos de intervención vs control

Teniendo en cuenta que se identificó un menor puntaje promedio en la prueba inicial de conocimientos en los estudiantes del grupo control comparado con los de ABP, se evaluó el cambio (delta) del puntaje final respecto al inicial, como una medida (limitada) del aprendizaje generado a partir de las actividades académicas y práctica clínica durante la rotación. En este punto, ambas estrategias didácticas facilitaron un incremento en el puntaje de la prueba. Al comparar dicho incremento en la prueba, no hubo diferencias estadísticamente significativas entre el ABP y el grupo control, tal como se muestra en la tabla 10.

Tabla 10. Resultado de prueba de conocimientos inicial-final y cambio con la intervención

Grupo	Inicial	Final	Delta	p
ABP	2,57	4,02	+1,45	0.5407
Control	1,8	3,02	+1,22	

Como conclusión de esta primera evaluación del aprendizaje: se evidencia un mayor resultado promedio en la prueba final de conocimientos en los estudiantes que pertenecieron al grupo de ABP, comparado con el grupo control. Es decir, un mejor nivel de desempeño a nivel de pruebas del saber y saber contextualizado. Sin embargo, si se considera el delta como tal o incremento respecto al resultado de la línea de base, ambas estrategias (ABP y seminario) lograron un incremento o transformación del pre saber de los estudiantes (ver figura 6).

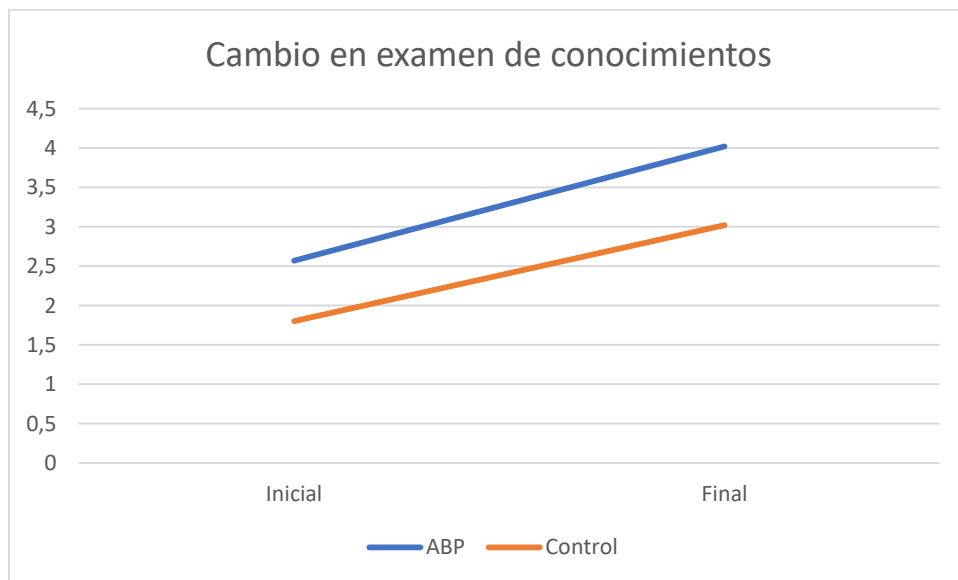


Figura 6. Comparativo de cambio en examen de conocimientos al inicio y final de intervención

#### *4.2.1.4. Examen Clínico Objetivo Estructurado (ECOЕ)*

Como se mencionó en el capítulo correspondiente a aspectos metodológicos, siguiendo los aspectos de evaluación de competencias en estudiantes de ciencias de la salud, se diseñó y se desarrolló un ECOE para verificar el desarrollo de las competencias planteadas en el marco de la presente investigación. El examen estuvo conformado de 5 estaciones, donde se evaluaron: interrogatorio, juicio clínico, evaluación funcional, terapéutica y trabajo interprofesional.

El ECOE tuvo una etapa de diseño y ajuste en una prueba piloto hasta la elaboración final de las estaciones. Se llevó a cabo en el laboratorio de simulación de la facultad de ciencias de la salud de la UNAB el día 28 de mayo de 2019, en el horario de 2:30-6pm. Se requirieron 12 personas de apoyo logístico. 1 actriz para la estación de interrogatorio, 1 persona para la estación de evaluación de pruebas funcionales, 1 enfermera y 1 fisioterapeuta para la estación de trabajo interprofesional. Asimismo 6 docentes del programa de Medicina UNAB participaron como evaluadores en las estaciones y hubo una coordinadora y monitora para evitar que los estudiantes tuvieran contacto posterior a la realización del examen.

16 de los 18 estudiantes del estudio asistieron el día del examen ECOE y completaron la totalidad de estaciones. Los 2 estudiantes que no realizaron ECOE pertenecieron al grupo control. En la siguiente figura se evidencia la reunión de inducción previa al inicio del examen (figura 7).



Figura 7. Reunión de apertura y explicación de la prueba ECOE.

Cada una de las estaciones diseñadas tuvo una duración de 6 minutos, al finalizar la estación el tutor realizó una breve realimentación al estudiante sobre su desempeño. Antes de cada estación se presentaba la actividad y la prueba que se iba a evaluar en esa estación. Los estudiantes tuvieron un minuto para realizar la lectura de las instrucciones previas antes de ingresar a la estación (ver figura 8, 9). Cada evaluador de la estación recibió previamente la explicación del formato de calificación (lista de cotejo) para ponderar el desempeño del estudiante. Los formatos de evaluación y la descripción detallada de cada estación se presentan en el anexo 8.





Figura 8. Estudiantes en lectura de instrucciones previas de las estaciones durante ECOE.

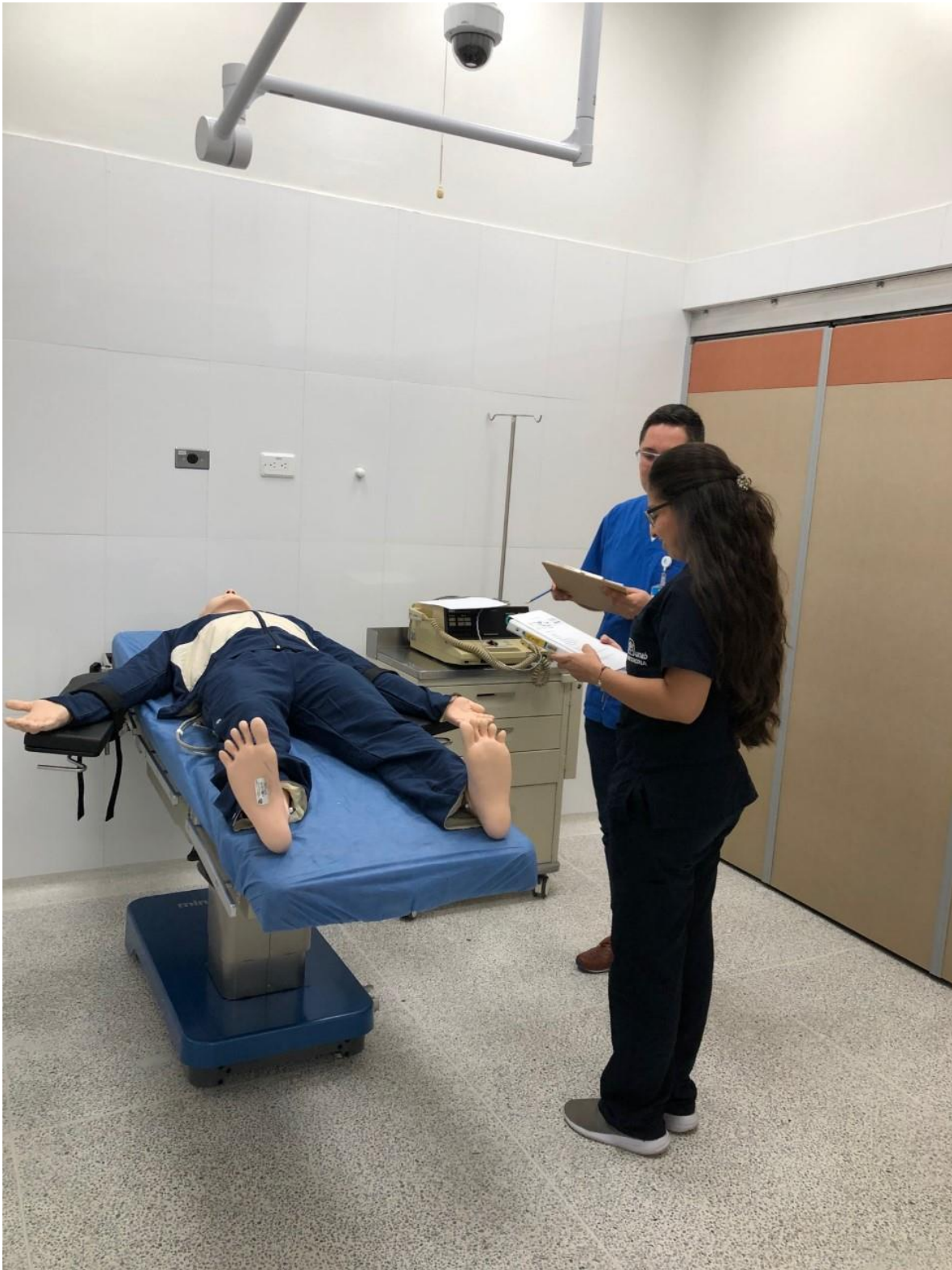


Figura 9. Estación 2. Evaluación a través de simulación clínica. Competencia: juicio clínico

Los resultados del examen ECOE se presentan discriminados por cada una de las estaciones y de manera global. Cada una de las estaciones tenía una lista de cotejo y un valor cuantitativo final. Dicho valor se computó de 0-5. Posteriormente se calculó el puntaje global del ECOE mediante el promedio de las 5 estaciones.

El resultado promedio del ECOE fue de 2.41, con una desviación estándar de 0.74. La mediana estuvo en 2.32. El mayor puntaje en el examen fue de 3.82 y el menor de 1.08. Se evidenció que solo 4 de los 16 estudiantes lograron el nivel mínimo de aprobación del examen (3.0). Estos 4 estudiantes pertenecieron al grupo de intervención (ABP). El promedio en el examen ECOE en el grupo de ABP fue de 2.72 (mínimo de 1.34, máximo de 3.82). El promedio en el examen ECOE en el grupo control fue de 2.03 (mínimo de 1.08, máximo de 2.64). Estos valores mostraron una prueba p para diferencias estadísticamente significativas de 0,0624 (figura 10).

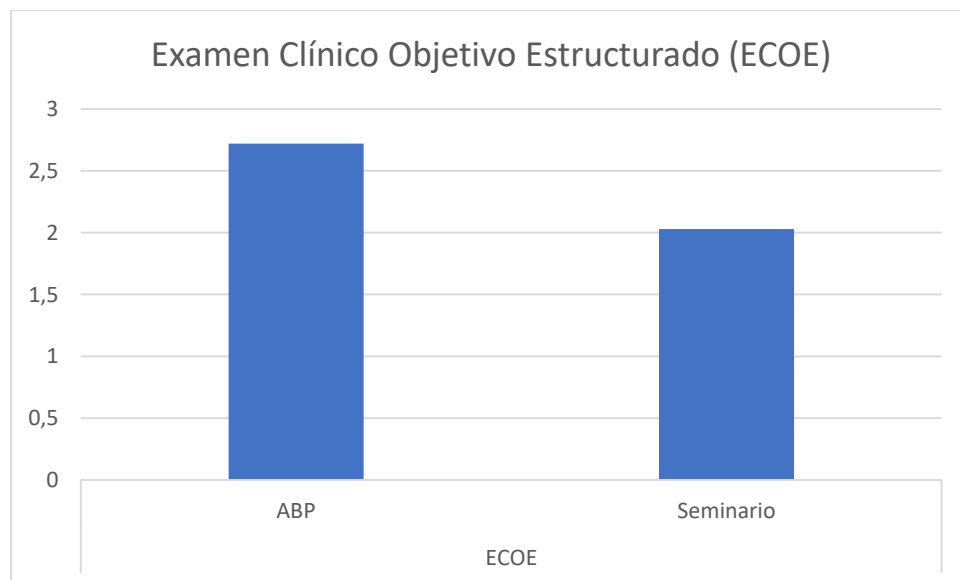


Figura 10. Comparación ECOE entre los grupos de intervención vs control

Las competencias en las cuales los estudiantes evidenciaron un mejor puntaje fueron las de interrogatorio y trabajo interprofesional (2.83 y 2.91 en el promedio general del grupo). Seguida de la competencia en terapéutica (promedio 2.68) y por último las de juicio clínico (1.87) y evaluación funcional (1.78).

Estos resultados promedio en el ECOE difieren en su nivel de apropiación o desempeño con lo evidenciado en la prueba escrita, donde el promedio general estuvo en 3.52 (3.02 en el grupo de control y 4.02 en el grupo de ABP). Por tanto, se afirma la importancia de las técnicas de evaluación para verificar realmente el desarrollo de una competencia en profesionales de la salud.

Por otra parte, esta investigación va más allá de una evaluación de un antes y después en la parte cognitiva inmediata; al dejar establecido la realización de un ECOE al menos 2 semanas después de finalizada la intervención pedagógica, pretendía evidenciar igualmente el desarrollo en el tiempo o no de las competencias propuestas.

En la figura 11 se ilustran los valores promedio discriminados por cada competencia evaluada en el ECOE. A continuación se presenta una descripción de los resultados.

- Interrogatorio

El resultado promedio en la estación 1 que evaluaba la competencia de interrogatorio (realizar una anamnesis a la hija – actriz - de una persona con un estado de delirium) fue de 3.17 en el grupo ABP (IC del 95% 2.39 – 3.95), comparado con un promedio de 2.4 en el grupo control (1.86-2.93). Valor de p de 0.0929. En esta competencia se logró un nivel de dominio autónomo en el grupo de ABP.

- Juicio clínico

Esta estación correspondía a la estación 2. Requería la interpretación de unos resultados de laboratorio y la formulación de un plan diagnóstico y de tratamiento acorde a las alteraciones evidenciadas. El desempeño evidenciado en ambos grupos estuvo en un valor reprobatorio. El resultado promedio fue de 1.94 (1.43 – 2.45) en el grupo ABP y de 1.78 (1.19 – 2.37) en el grupo control. No hubo diferencias significativas entre los dos grupos (valor de p de 0.63).

- Evaluación funcional

Esta estación (la número 3) evaluaba la capacidad del estudiante de realizar la prueba de velocidad de la marcha y el test de SPPB en una persona para definir su estado de sarcopenia y riesgo de caídas. Fue la estación con menor desempeño, estando en un nivel inicial. El valor promedio en el grupo ABP fue de 2.11 (0.63 – 3.58) y en el grupo control de 1.35 (0.71 – 1.99). El valor de p fue de 0.34. Es decir, no hubo diferencias estadísticamente significativas en los niveles de dominio de esta competencia en los dos grupos. Debido a que se evaluaba más una competencia procedimental, se resalta la necesidad de integrar más práctica clínica en la rotación

de geriatría para posibilitar la familiarización de los estudiantes con las pruebas funcionales y lograr una mayor apropiación.

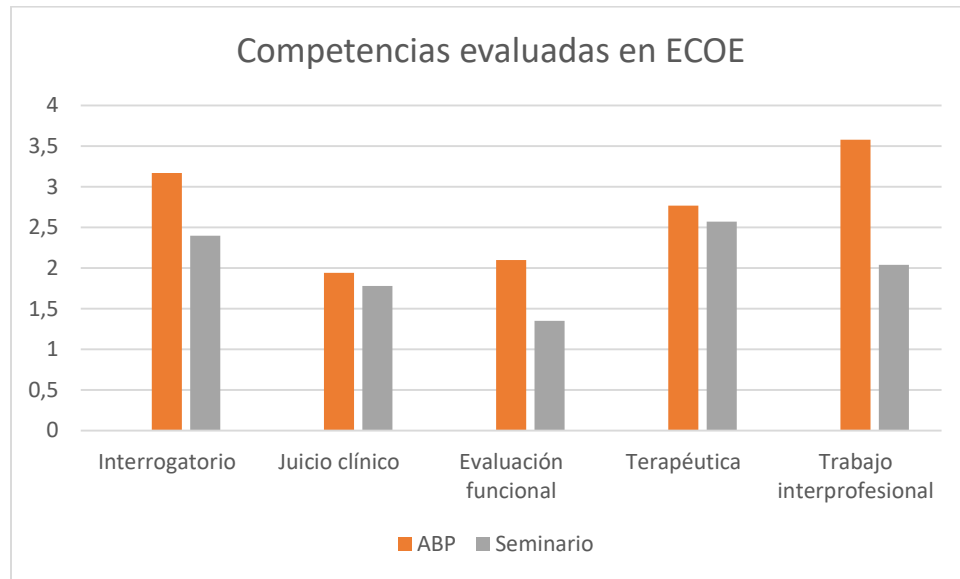


Figura 11. Comparación de resultado por competencias en ECOE entre ABP y grupo control

#### - Terapéutica

Esta competencia se evaluó en la estación 4 del ECOE. Se requería la interpretación de una densitometría ósea, definir el diagnóstico de osteoporosis y elaborar una prescripción farmacológica para dicha enfermedad. El resultado promedio de los estudiantes en el grupo de ABP fue de 2.7 (1.4 – 4.15) y en el grupo control fue de 2.5 (1.07-4.06). Con un valor de p de 0.81. No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre las dos estrategias didácticas en relación al conocimiento médico logrado para determinar un tratamiento farmacológico. Esta es una competencia más cognitiva o del saber, por tanto, los resultados evidenciados en este punto, guardan relación con la mayoría de

publicaciones en relación a los puntajes obtenidos en test de conocimientos o en pruebas cognitivas entre ABP y las diferentes metodologías de enseñanza en medicina, donde no se observan resultados con diferencias estadísticamente significativas en este ítem con el ABP (Gonzalez Olaya & Galindo Cárdenas, 2011).

- Trabajo interprofesional (figura 12)

En esta estación número 5 se evaluó la habilidad del estudiante para trabajar de manera colaborativa en un equipo interprofesional, teniendo que escuchar activamente los informes de salud de distintos profesionales, así como demostrar capacidad de liderazgo y toma de decisiones. El promedio de los estudiantes en el grupo de ABP evidenció una mayor capacidad de trabajo interprofesional, con un valor de 3.58 (IC del 95% 2.91 – 4.26), mientras que el resultado en el grupo control fue de 2.04 (1.13 – 2.95). Dichas diferencias fueron estadísticamente significativas, con un valor de p de 0.0051.

De manera relevante la intervención con una estrategia didáctica de ABP facilita una mayor capacidad de trabajo interprofesional en estudiantes de Medicina, reflejando sus características diferenciales con otras didácticas en el ámbito de la salud. Este resultado es consistente con lo demostrado en otras regiones del continente empleando igualmente ECOE para verificar el logro de las competencias (Tullo, Spencer, & Allan, 2010).

Como afirman García Fraile, López Rodríguez, & Peña Valenzuela (2014) el ABP lleva inmerso per se el aprendizaje interdisciplinario, dado que sus fundamentos teóricos y



conceptuales se incorporan al estudio directamente con el problema y no se presentan o analizan de manera fragmentada. Emplea una visión integradora, estableciendo conexiones en aspectos filosóficos, psicológicos, sociológicos e incluso históricos.



Figura 12. Estación 5 del ECOE. Competencia: trabajo interprofesional.

#### *4.2.1.5. Nivel de dominio de las competencias*

En relación al desarrollo de las competencias, teniendo en cuenta los niveles de dominio que plantea el enfoque socioformativo, se pudo evidenciar de manera clara, un mayor desempeño en los estudiantes que pertenecieron al grupo de intervención (ABP). Es así como los únicos 4 estudiantes que lograron acreditar un nivel de dominio autónomo



pertenecieron al grupo de ABP. La gran mayoría de estudiantes del grupo control estuvieron en un nivel de dominio receptivo (4 de 7), mientras que los 3 restantes evidenciaron un nivel básico. En contraste con 8 de los 9 estudiantes del grupo ABP que lograron un nivel de dominio básico o autónomo (figura 13). Es decir, la estrategia de ABP permitió generar en los estudiantes una mejor capacidad de resolver problemas del contexto, dominar conceptos fundamentales y capacidad de argumentación científica, si se compara con la estrategia tradicional.

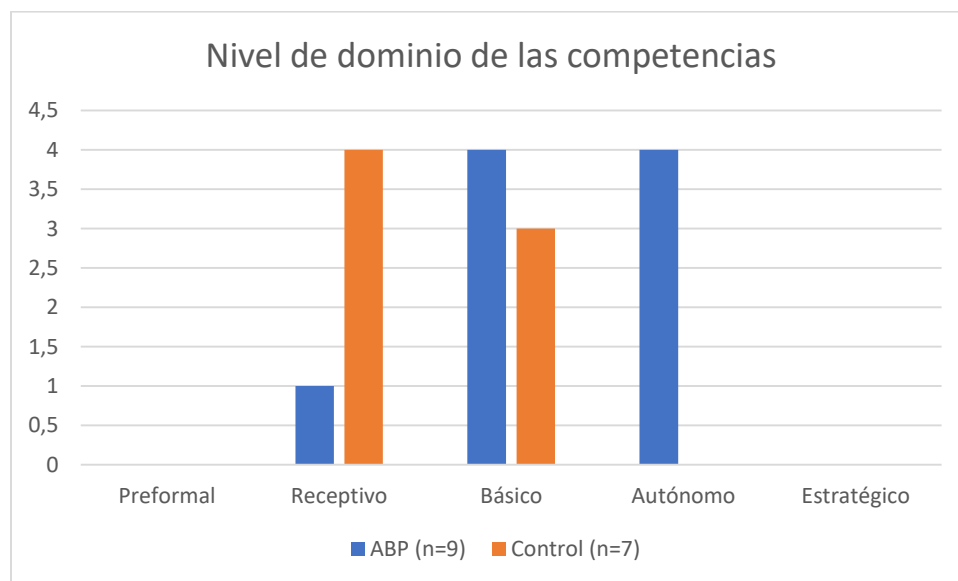


Figura 13. Nivel de dominio de las competencias según puntaje ECOE total.

Al discriminar cada una de las 5 competencias evaluadas, se observa que los estudiantes con mejor nivel de dominio fueron los pertenecientes al grupo ABP a lo largo de las 5 estaciones. Resalta que en las estaciones de interrogatorio, evaluación funcional y trabajo interprofesional, hubo un mayor desarrollo en los estudiantes del grupo ABP logrando incluso el nivel estratégico. La competencia de juicio clínico tuvo desempeño muy bajo en

ambos grupos, sin observarse diferencias en los dos grupos. En la competencia de terapéutica tampoco se observaron diferencias importantes, aunque el nivel de dominio fue mejor que en la competencia de juicio clínico. Además, hubo estudiantes en el nivel estratégico en ambos grupos (4 en el grupo de ABP y 2 en el grupo control). Ver figura 14.

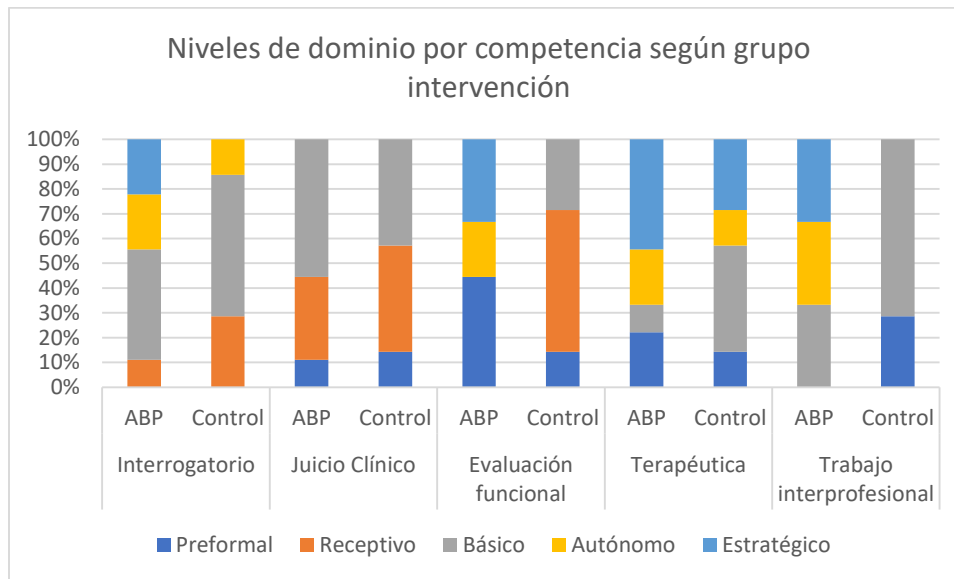


Figura 14. Nivel de dominio por competencia según grupo de intervención vs control.

Una característica diferencial del aprendizaje basado en problemas es la demanda de integración de conocimientos de diferentes disciplinas y especialidades, la generación de hipótesis de trabajo y la selección de recursos y objetivos de aprendizaje para resolver el problema y comprobar o rechazar las hipótesis formuladas. El proceso depende de la participación activa del estudiante, el aprendizaje colaborativo y la interacción social, el compartir recursos y la complementariedad de roles entre los miembros del grupo (Abizanda Soler et al., 2015). Es decir, el estudiante aprende no solamente de lo que su docente transmite sino lo que sus compañeros o pares logran transformar en su estructura

cognitiva. Estas particularidades fundamentan una mayor capacidad de trabajo interprofesional como se evidenció en la investigación.

En este mismo sentido, en el estudio de ABP en la asignatura de Medicina Interna I de la Universidad Nacional de Colombia también se resaltaba las ventajas que ofrece el ABP relacionadas con trabajo colaborativo: desarrollo de una comunicación efectiva, desarrollo del sentimiento de pertenencia grupal, manejo eficiente de diferentes fuentes de información y participación pertinente para la toma de decisiones (Sandoval Alzate, 2011).

#### *4.2.1.6. Autoevaluación*

En el marco de la investigación se evaluó igualmente el componente de meta cognición en los estudiantes participantes, para describir los niveles de dominio de la competencia percibido por parte de ellos mismos, y evaluar si existen diferencias de acuerdo a la estrategia didáctica ejecutada. Dicha autoevaluación se realizó de manera cuantitativa en una escala de 1-5 así como también a través de una matriz de valoración diseñada para tal fin (ver anexo 9).

El valor promedio de autoevaluación en los 18 estudiantes fue de 4.42, una mediana de 4.3. Un valor mínimo de 3.9 y un máximo de 5. No hubo diferencias significativas entre los valores de autoevaluación al comparar los dos grupos. Estos resultados son consistentes con los hallazgos obtenidos en el estudio de Tunja, donde tampoco hubo diferencias en la autoevaluación entre los dos grupos (4.37 en ambos grupos) (Niño Avendaño et al., 2017).

En lo relacionado a los niveles de dominio según la matriz de autoevaluación, se presentaron los siguientes resultados: ningún estudiante se consideró en un nivel inicial. Solo 1 estudiante consideró que su aprendizaje se encontraba en un nivel estratégico. Este estudiante pertenecía al grupo control. Al evaluar los resultados de este estudiante en la prueba inicial de conocimientos fue de 1.3 con un cambio +2.0 en dicha prueba, pues su resultado final fue de 3.3. Sin embargo, en la prueba ECOE su desempeño fue bajo, con un resultado total de 2.02. De hecho su puntaje en la estación 2 de juicio clínico fue de 0,8. Es decir, no hubo una correlación entre el aprendizaje y esfuerzo percibido con el desempeño evidenciado en las diferentes estrategias de evaluación.

En el grupo de ABP, el 89.0% de los estudiantes consideraron su nivel de dominio en autónomo y solo el 11.0% en el nivel básico. En contraste, solo el 66.0% de los estudiantes del grupo control consideraron su nivel de dominio en autónomo, un 22.0% en el nivel básico y un 11.0% en el nivel estratégico. Estas diferencias a través de la prueba de Fisher no mostraron significancia estadística ( $p=0.576$ ).

#### 4.2.2. Estudio cualitativo

Se realizó dentro del componente cualitativo del estudio una entrevista semiestructurada a los estudiantes y un grupo FOCAL a los evaluadores del ECOE. Dando cumplimiento a uno de los objetivos específicos de la investigación se exploró la percepción de los estudiantes sobre su metodología o estrategia didáctica y las técnicas e instrumentos de evaluación.

#### 4.2.2.1. *Entrevista semiestructurada*

La entrevista semiestructurada se realizó al finalizar el examen ECOE. La entrevista inició con la presentación de la actividad por parte del docente y tuvo una duración de 5 minutos por estudiante. El docente realizó las anotaciones correspondientes con relación a las respuestas de los estudiantes. Las preguntas realizadas fueron:

1. ¿Cómo se organizó el grupo para la preparación de las sesiones de aprendizaje basado en problemas/seminario? Distribución de tareas, preparación teórica, organización de las respuestas al problema
2. ¿Qué percepción tiene sobre el aprendizaje logrado con la actividad (ABP/seminario) del tema desarrollado (delirium y caídas)?
3. ¿Cómo cree que preparar y presentar un tema en forma de ABP/seminario permite el aprendizaje del tema abordado? Señale fortalezas o debilidades que percibe de esta metodología
4. ¿Qué exigencias o retos demandó para usted la preparación de las sesiones de ABP/seminario?

Se entrevistaron en total 6 estudiantes. Las conclusiones más importantes de las respuestas de los estudiantes son:

A la pregunta de cómo preparan el seminario, el total de los estudiantes anotaron que se dividen el tema por partes. “Depende de cada uno, lee uno todo el tema y profundizo en mi

parte”. Solo un 25% de las diapositivas que presentan son de elaboración propia. El resto de las diapositivas son prestadas o copiadas de otros grupos de estudiantes o tomadas de internet. “Es mejor tener previo una guía”, afirman. El tema es extenso y permite enfocar la preparación (tabla 11).

Describen claramente como objetivo del seminario, el aprendizaje del tema. Refieren que algunos docentes los motivan invitándolos a pensar que el tema o enfermedad a desarrollar, lo tuviera un familiar. Asimismo, afirman que se obtiene un mejor aprendizaje si el docente brinda retroalimentación de inmediato o complementa información clave en la medida que las diapositivas avanzan.

La apreciación en general respecto a la realización de seminarios es que solo demanda conocimiento memorístico. Los estudiantes mencionaron “es coger lo del libro”, “es recitar lo que está”. Una estudiante resalta: “el seminario es muy teórico, es mejor practicar, ver y tratar el tema en el paciente”. En el mismo sentido otro estudiante señala: “si aplicamos los temas en las historias clínicas y en el día a día, hay mayor profundidad del aprendizaje”.

Tabla 11. Testimonios de los estudiantes de su organización para las secuencias didácticas. Comparación entre grupo de seminario (control) y ABP.

<b>Seminario</b>	<b>ABP</b>
<i>... cada quien iba agregando lo que encontraba a medida que iba ingresando al documento compartido</i>	<i>Todos leían el caso por aparte, nos reuníamos y aportamos ideas sobre que podría ser, definíamos los problemas del</i>

	<i>caso, finalmente lo que más nos pareciera lo buscábamos en artículos</i>
<i>Las diapositivas las editábamos entre todos</i>	<i>Primero nos dividimos en subgrupos y cada subgrupo se encargó de cada uno de los ítems: etiología, factores de riesgo, diagnóstico, tratamiento, prevención. Una vez los subgrupos tuvieron la información nos reunimos a discutir el problema y a plantear la solución a este</i>
<i>Se leyeron artículos proporcionados por la web de geriatría del Dr. y a partir de ahí cada estudiante realizó una parte de las diapositivas para presentar el seminario</i>	

La estrategia didáctica de ABP desde la percepción de los estudiantes: “es muy integral, se integran los conocimientos”. El ABP abarca varios temas y exige un nivel más elevado de pensamiento, “nos prepara más en terapéutica” (tabla 12, 13).

En este punto de organización del trabajo cabe resaltar que los alcances de la metodología escogida, se ven moldeados por la forma en cómo se percibe y se ejecuta la estrategia didáctica. Un seminario tipo ponencia o exposición exige preparación y planteamiento organizado de una temática de acuerdo al desarrollo cognoscitivo de los estudiantes, debe ser mezclada con otras estrategias (resúmenes, mapas conceptuales, cuadros sinópticos) y no debe limitarse únicamente a la presentación de contenidos (Corredor Montagut et al., 2009).

Tabla 12. Testimonios de los estudiantes sobre el aprendizaje logrado. Comparación entre grupo de seminario (control) y ABP.

<b>Seminario</b>	<b>ABP</b>
------------------	------------

<p><i>El seminario ayudo a comprender más el delirium. Pero por la parte de caídas que se me dificultó entender adecuadamente fue la del examen físico. Esto sería mejor evaluarlo de una manera dinámica</i></p>	<p><i>Me parece bueno pues se revisa el tema y se aplica a un caso en específico, aprendiendo del tema y su aplicabilidad</i></p>
<p><i>Al preparar el seminario adquirí cierto aprendizaje sobre delirium y caídas que correlacioné con cátedras dadas en la universidad sobre este tema, más la alimentación del respectivo doctor a la hora de la presentación del seminario hacen que esta metodología sea de gran utilidad</i></p>	<p><i>Buena, personalmente se me facilita más el aprendizaje con el desarrollo de algoritmos, además que el desarrollo de esta actividad obliga a mejorar el trabajo en equipo.</i></p>
<p><i>Requiere que el estudiante indague por sus propios medios el tema y de esto trate de extraer lo más importante que considere que es útil en la práctica médica y lo dé a conocer a un grupo de personas de forma clara, lo que refleja dominancia del tema y por lo tanto un alto grado de aprendizaje</i></p>	

Es importante resaltar que el desarrollo del seminario en este estudio involucró de todas maneras interacción con el docente, retroalimentación y espacios de reflexión y



participación de todos los estudiantes, lo cual puede explicar en cierta medida la ausencia de diferencias estadísticamente significativas entre el delta o la ganancia del puntaje pre y post de la prueba de conocimientos, así como en las competencias de juicio clínico y terapéutica identificadas en la prueba ECOE.

Tabla 13. Fortalezas y debilidades de la estrategia didáctica desde la mirada de los estudiantes. Comparación entre grupo de seminario (control) y ABP.

<b>Seminario</b>	<b>ABP</b>
<i>... muchas veces el estudiante no usa adecuadamente esta herramienta y se dedica simplemente a leer lo que todos pueden leer del seminario</i>	<i>La fortaleza es que se revisa uno o varios temas dependiendo del caso, se aplica lo que se haya leído al caso y al ser en grupo todos pueden aportar ideas diferentes</i>
<i>Fortalezas: forma didáctica, breve y concisa. Desventajas: solo se puede lo más relevante...</i>	<i>Pienso que ayuda a entender mejor el tema, ya que al ser un caso específico es más fácil entender porque se aplican las pruebas, por qué no servirían otras</i>
<i>... elaborando las diapositivas aprendo más porque tengo que saber explicar la información que coloqué. Debilidades: las diapositivas deben verse bien y arreglar el aspecto quita tiempo</i>	
<i>Como fortaleza está la de comprender y dominar por sí mismo un tema para lograr explicarlo a los demás con las propias palabras. Debilidades que los estudiantes</i>	<i>Pienso que al tener que aplicar los conocimientos a un caso específico ayuda a fortalecer el conocimiento y posteriormente es más fácil recordarlo</i>

<p><i>dividimos la parte que nos toca por lo que podemos sesgar el tema. A parte de que la lectura de diapositivas es frecuente y poco adecuado para que el aprendizaje sea correcto</i></p>	
--	--

El aprendizaje basado en problemas toma como una de sus bases fundamentales el aprendizaje colaborativo. Vygotsky señalaba que el aprendizaje ocurre en un plano mediado por la influencia de los otros (Carrera & Mazzarela, 2001). Aspecto claramente resaltado por los estudiantes que hicieron parte del grupo de intervención (tabla 14).

El uso del aprendizaje colaborativo favorece el desarrollo de competencias cognitivas, actitudinales, metacognitivas y habilidades sociales (Corredor Montagut et al., 2009). En esta investigación, se logró demostrar una clara diferencia estadísticamente significativa en el desarrollo de la competencia de trabajo interprofesional entre los estudiantes del grupo de ABP comparada con los estudiantes del grupo control.

Tabla 14. Exigencias o desafíos que demandó la preparación de la actividad. Comparación entre grupo de seminario (control) y ABP.

Seminario	ABP
<i>Demando únicamente tiempo para buscar la información de diferentes fuentes y para preparar la presentación del seminario</i>	<i>Tener la misma información de los demás compañeros porque algunas veces leíamos de partes diferentes, aun así en general teníamos casi la misma información</i>
<i>Saber identificar las fuentes.</i>	<i>El mayor reto fue trabajar en equipo, no todas las personas están dispuestas a reunirse para desarrollar un caso, prefieren utilizar herramientas electrónicas para esto, como desarrollarlo por google drive. Esto hace que sea difícil llegar a una conclusión grupal</i>
<i>Les pedí a mis compañeros que se aprendieran muy bien todo lo que aparecía en las diapositivas para así poder ayudarnos o completar, si alguno de nosotros no lograba decir toda la información.</i>	
<i>Dedicar bastante tiempo a leer para lograr memorizar lo que debía explicar ya que la mayoría de lecturas eran en inglés.</i>	

Como se puede evidenciar en los testimonios de los estudiantes, el ABP permitió en los alumnos el planteamiento de hipótesis, definiendo un contexto del problema vislumbrando la aplicabilidad de los contenidos que se abordaron. Generó la motivación adecuada para identificar pistas, interpretar las variables y contenidos que debieron ser apropiados para dar respuesta al problema. Todo esto garantiza que los estudiantes estén más activos en el

proceso, aborden al tutor para redefinir sus propuestas de solución y logren un aprendizaje autónomo y significativo (Campos Arenas, 2017).

Al finalizar el ECOE, se abordaron nuevamente los estudiantes para conocer su opinión general acerca de esta evaluación. Se terminó la entrevista con la siguiente pregunta:

1. Una vez finalizado el ECOE ¿cómo se sintió con relación a su desempeño en las estaciones? Alguna observación o reflexión al respecto de la metodología de enseñanza (ABP, rotación, clase magistral) y el aprendizaje evidenciado (tabla 15)

Tabla 15. Percepciones sobre la evaluación objetiva estructurada (EEOE) por parte de los estudiantes. Comparación entre grupo de seminario (control) y ABP.

<b>Seminario</b>	<b>ABP</b>
<p><i>... pude identificar que preparar los temas con los seminarios hace que muchas veces nos quedamos con lo que plasmamos en los seminarios y no tengamos en cuenta lo más importante que hay que aplicar, indagar, preguntar o el protocolo a seguir en un paciente, lo que si pude extraer de las retroalimentaciones de las respectivas estaciones; lo que me hace pensar que dentro de la metodología adecuada para un estudiante hay que dar prioridad a que</i></p>	<p><i>Me sentí un poco perdido al principio y frustrado pues no me sentía preparado, después de 2 estaciones empecé a hacerlo mejor</i></p>

<p><i>el estudiante tenga un aprendizaje lo más real posible como el ECOE</i></p>	
<p><i>Me gustó porque es una forma diferente y que nos enfrenta más a la realidad clínica</i></p>	<p><i>Me pareció bueno y dinámico, sin embargo en la primera estación que presenté me parece que las instrucciones no fueron</i></p>
<p><i>Me sentí bien, pero supe que aún hay cosas que debo perfeccionar antes de graduarme</i></p>	<p><i>claras, ... no se daba a entender que debía hacerse la simulación de una consulta</i></p>
<p><i>Frustrada, porque uno logra darse cuenta que saber la teoría no es lo único necesario para afrontar un caso clínico real, ya que se necesita tener criterio, confianza en sí mismo y un razonamiento más complejo para integrar diversos conocimientos aplicados a un problema específico. Sería bueno que estas actividades prácticas se implementaran más seguido ya que muchos temas que se revisan teóricamente por falta de espacio y tiempo poco llegan a conocerse durante las rotaciones</i></p>	<p><i>Siento que en este tipo de actividad al igual que lo que sucede en los exámenes prácticos, los nervios influyen un poco, en especial si uno reconoce que tiene falencias en ciertos temas, puede llegar uno a preferir no contestar por dudar una respuesta, quizá por pena o miedo a equivocarse.</i></p>

A continuación se describen las principales inferencias logradas a partir de las respuestas de los estudiantes.

- Existe una percepción generalizada entre los estudiantes que una de las ventajas encontradas de la actividad es la capacidad de autoevaluación que genera en ellos la implementación de esta metodología, aumentando su introspección y análisis crítico de su desempeño, señalando uno de los estudiantes: “uno se da cuenta en que está fallando”. Destacan el valor práctico de la actividad, la vivencia de las situaciones simuladoras como reales, consideran que es complementario a su formación académica y que este tipo de acciones refuerzan el aprendizaje. Resaltan que el uso de imágenes (maniquís) facilita la evocación de información, asimismo puntualizan que la estrategia es novedosa y que favorece la aplicación de conocimientos, la interrelación y la integración de conceptos.
  
- Dentro de los aspectos a mejorar, algunos estudiantes mencionan que, al inicio de la actividad, se sentían un poco confundidos con algunas instrucciones, pero destacan que a medida que avanzaban en el proceso lograban comprender mejor la actividad. En general, las personas no expresaron demás aspectos por mejorar o sugerencias, se encontró satisfacción y motivación con el ejercicio.
  
- Con relación a las emociones encontradas, algunos estudiantes indicaron presentar un poco de ansiedad, nervios. Al indagar motivos expresaban que uno de ellos era el saber que los colaboradores implicados eran en su mayoría personal médico o docente, el saber que estaban siendo evaluados y la expresión facial de algunos evaluadores. Otros estudiantes afirman que se sintieron tranquilos, cómodos.

#### *4.2.2.2 Grupo FOCAL*

Se realizó un grupo focal con los docentes, actrices y evaluadores que participaron en el examen ECOE (figura 15). Se exploró la percepción sobre el aprendizaje y desempeño de los estudiantes, así como los aspectos concernientes a la técnica de evaluación. Se entrevistaron 10 personas. La sesión se desarrolló en la sala de reuniones del laboratorio de simulación de la UNAB.

El grupo focal fue dirigido por el investigador principal, quien inició la actividad con la pregunta problematizadora ¿Cómo se sintieron en el desarrollo del examen? Posteriormente se hicieron dos preguntas adicionales: ¿Qué opinan de esta técnica de evaluación?, ¿Qué fortalezas o debilidades le ven a esta técnica de evaluación?



Figura 15. Grupo focal docentes y evaluadores ECOE

Las conclusiones que se obtuvieron del grupo focal fueron:

- El ECOE es un examen objetivo, se define claramente lo que el estudiante debe saber y evalúa de manera estandarizada ese conocimiento o habilidad
- “Evalúa el hacer, siempre evaluamos el saber únicamente”
- Una fortaleza muy importante es que cada estación brindaba un espacio de realimentación al estudiante, para que identificara sus debilidades o falencias
- Algunas estaciones como la de interrogatorio tuvieron ciertas dificultades en la claridad de las instrucciones.



- Otro aspecto por resaltar como fortaleza de la técnica de evaluación es el reto o la exigencia que demanda al estudiante. Lo coloca en un ambiente más cercano a la realidad que enfrentará en su ejercicio profesional
- Los estudiantes deberían recibir orientación en el manejo de su estrés o ansiedad, pues “se bloqueaban o se confundían en el desarrollo de las estaciones”. Deben practicar cómo enfrentarse a este tipo de exámenes. Igualmente, los docentes deben evitar asumir actitudes diferentes con cada estudiante, a veces la forma de preguntar intimida más o menos.
- El trabajo interprofesional se evidenció en poco grado. Los estudiantes no se presentan, no saludan. Están centrados mucho en los aspectos farmacológicos. Son tímidos respecto a dar órdenes o generar un ambiente de discusión del caso con otras profesiones no médicas. Falta desarrollar habilidades de comunicación, para poder trabajar de una manera más efectiva en equipo con enfermería y fisioterapia
- Un docente resalta: “hay unos vacíos, preocupa la forma en que estamos enseñando”, con relación a la interpretación de paraclínicos. Hay exámenes esenciales, la interpretación en el contexto clínico no se hace de manera adecuada. “Interpretan números, pero no los contextualizan”. “Saben lo que hay que poner, pero no lo ejecutan”. Tenemos que enseñar a los estudiantes que lo que están aprendiendo, lo deben contextualizar, para tomar decisiones.
- Debemos seguir explorando como estandarizar la enseñanza, la evaluación y verificar el desarrollo de las competencias que se plantean al inicio del semestre.

El desempeño profesional de un médico exige una preparación eficiente y un desarrollo de habilidades de comunicación, análisis crítico y juicio clínico para la toma de decisiones

y resolución de problemas de sus pacientes. Tanto la estrategia de enseñanza como las técnicas de evaluación, en este caso, como el ECOE, permiten un mayor logro de competencias disciplinares y genéricas, acercando progresivamente al estudiante a su campo profesional (Sánchez Mendiola et al., 2015).

## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La estrategia didáctica de ABP favoreció un mayor desarrollo de competencias en Geriatría tanto en la prueba escrita como en la evaluación clínica objetiva estructurada comparada con el grupo control. Se observó un mayor puntaje en el nivel de conocimientos y una mejor resolución de las estaciones en el ECOE concernientes a capacidad de interrogatorio, realización de pruebas funcionales (desempeño) y trabajo interprofesional. Dichas habilidades son relevantes para el ejercicio médico en general, pues el trabajo en equipo, el razonamiento clínico, la adecuada toma de decisiones según los hallazgos evidenciados en pruebas físicas y la comunicación efectiva, son requeridas para impactar en la situación de salud o enfermedad de una persona mayor.

Este es el primer estudio en Latinoamérica que describe un núcleo de competencias en Geriatría diseñadas desde un enfoque socioformativo. Además, incluye técnicas de evaluación más adecuadas para la cualificación del desempeño de los estudiantes como el ECOE. No se conocen publicaciones similares abordando esta técnica de evaluación y asociándola con la estrategia didáctica de ABP en el ámbito de la medicina geriátrica.

Se logró cumplir con los objetivos planteados en la investigación, comprobando la hipótesis de trabajo. Comparado con la metodología tradicional empleada en los cursos de medicina interna y geriatría (realización de seminarios, ponencias, ronda asistencial, clase magistral), el ABP facilitó, en mayor medida, el desarrollo de las competencias en Geriatría

que se definieron en el marco de esta investigación para los estudiantes de Medicina de la UNAB.

Es importante mencionar que el nivel de dominio de las competencias reflejado en el ECOE estuvo predominantemente en básico y autónomo, contrastando un poco con la calificación obtenida en la prueba escrita, la cual estuvo en promedio en 4.02 en el grupo de intervención. Esta diferencia en el resultado reafirma la importancia de modificar la forma de evaluación de competencias clínicas en profesionales de la salud. El aprendizaje memorístico no garantiza realmente el adecuado desempeño de un estudiante de medicina en pruebas de simulación clínica o en el ámbito ya profesional, que demanda una integración del saber con un contexto diferente y un nivel de pensamiento más estratégico o extendido. (Pinilla-Roa, 2013). Por otra parte, es prudente aceptar que la técnica de evaluación ECOE fue novedosa para los estudiantes, siendo la primera vez que se aplicaba en el programa de Medicina. Desafortunadamente no hubo espacios de enseñanza que tomaran cabida en el propio laboratorio de simulación o prepararan al estudiante al tipo de evaluación directa siendo observados. Sin embargo, estos aspectos tienen influencia en ambos grupos y por tanto se consideran poco influyentes en los resultados finales.

Habitualmente el desempeño académico se evalúa de manera subjetiva acompañado de una nota cuantitativa derivada de pruebas memorísticas (generalmente de selección múltiple). El resultado de la prueba escrita evidencia un nivel aceptable en ambos grupos, pero en el ECOE se reflejó una mayor dificultad por parte de los estudiantes para resolver las situaciones planteadas en cada estación. Según lo expuesto previamente en el marco de referencia, es importante evaluar el desempeño a través de ambientes simulados de

problemas similares a los que enfrentará el estudiante en su ejercicio profesional, y no limitarse solamente a la evaluación del saber (Pinilla-Roa, 2013).

Una fortaleza del presente estudio es su metodología experimental, con características similares entre los grupos al inicio de la investigación. Variables sociodemográficas como edad, promedio académico de la carrera, estado civil y semestres reprobados con anterioridad, tuvieron una distribución homogénea en ambos grupos, confirmando que la estrategia de aleatorización simple fue adecuada. Esta apreciación minimiza sesgos de selección o de información que pudieran afectar en cierta medida las relaciones entre los resultados y las estrategias de intervención.

El ECOE evidenció una diferencia estadísticamente significativa en el grado de desarrollo de las competencias de trabajo interprofesional e interrogatorio entre los dos grupos. Dichos resultados pueden ser explicados por las ventajas que ofrece la estrategia didáctica del ABP en relación al trabajo colaborativo, la autorregulación y la interacción social; exigiendo una puesta en escena de éstas por parte de los estudiantes para la resolución de problemas (Abizanda Soler et al., 2015).

Dentro de las limitaciones del estudio se pueden señalar: el poco tamaño de muestra lo cual pudo haber disminuido el poder del estudio para encontrar diferencias en las demás competencias relacionadas con juicio clínico y terapéutica. Asimismo, es importante mencionar que el tiempo de aplicación del ECOE fue de 15 días al finalizar la intervención, con lo cual no se puede garantizar que dicho nivel de desempeño se mantendrá en etapas más tardías de la carrera o incluso en la etapa profesional. Se requiere de estudios

adicionales que evalúen el impacto de estrategias de ABP en los semestres clínicos con las competencias evidenciadas en la etapa profesional.

Por otra parte, no se evaluaron estrategias de aprendizaje empleadas por los estudiantes de una manera sistemática. Las estrategias afectivas, de apoyo y control (motivación, metacognición) o cognitivas como las técnicas de búsqueda de información, no se indagaron en la investigación. Éstas constituyen factores personales que están asociados a la capacidad para regular procesos de aprendizaje, es decir, que pueden potenciar el aprendizaje significativo (Beltrán Llera, 2003).

Una investigación que buscaba evaluar la relación entre estrategias de aprendizaje y el desempeño académico de 135 estudiantes de segundo y tercer año de una facultad de Medicina en México, no encontró una correlación moderada o alta. Todas las escalas y subescalas del instrumento empleado (Cuestionario para la Evaluación de las Estrategias de Aprendizaje de los Estudiantes Universitarios \_ CEVEAPEU) mostraron baja correlación (0.2 en modelo de Pearson) con los niveles de desempeño académico. El desempeño académico alto únicamente se correlacionó con estrategias cognitivas (manejo de recursos para utilizar la información) (Salazar Malerva & Heredia Escorza, 2019).

Teniendo en cuenta que el desempeño obtenido en la prueba ECOE del presente estudio fue bajo, y asociándolo con lo descrito en el párrafo inmediatamente anterior, no sería esperable una influencia importante de las estrategias de aprendizaje motivacionales y actitudinales en el impacto demostrado con la metodología de ABP. De hecho, vale la pena resaltar que el conocimiento o empleo de estrategias de aprendizaje cognitivas como los

resúmenes, materiales audiovisuales, organizadores gráficos tipo mapas mentales o algoritmos, tuvo una distribución similar en ambos grupos.

Para finalizar el reconocimiento de las limitaciones de la investigación, no se evaluó la percepción de los estudiantes en relación al aprendizaje de sus compañeros o al desempeño durante las sesiones grupales (coevaluación), aspecto enfatizado de manera regular en el enfoque de ABP (Campos Arenas, 2017). La evaluación del desarrollo de las competencias en cada estación del ECOE contemplaba únicamente el ejercicio y la participación de manera individual.

La metodología evaluada en la presente investigación y los resultados obtenidos, soportan las recientes recomendaciones para mejorar la enseñanza de la Geriátrica en el pregrado desde la sociedad española de Gerontología y Geriátrica. En 3 de ellas tienen cabida las evidencias derivadas del presente trabajo: recomendación 8 (es recomendable incorporar nuevos métodos docentes a los programas formativos en Geriátrica. Solo 4 facultades en España empleaban el modelo educativo de aprendizaje basado en problemas en el 2015). Recomendación 9 (deben incluirse progresivamente el uso de tecnologías y el examen clínico objetivo y estructurado) y recomendación 10 (es necesario aumentar la investigación y la innovación en la docencia de Geriátrica) (Mateos-Nozal et al., 2019).

Como impacto evidenciable de la presente investigación, se logró la inclusión de la metodología de ABP en el micro currículo de la asignatura de Medicina Interna en el pregrado de Medicina de la UNAB y la creación del comité de evaluación práctica ECOE

para la realización de la prueba al finalizar el semestre en curso (2019-2) ya en la asignatura general de Medicina Interna.

Como recomendaciones finales, se debe procurar incrementar el tiempo de rotación clínica de Geriatría a 4 semanas para una mayor práctica clínica y desarrollo de las competencias procedimentales y actitudinales en los estudiantes de pregrado. Asimismo, la inclusión de metodologías didácticas como el ABP exige un programa de formación de docentes en este tipo de estrategias (la mayoría de docentes pueden confundir discusión de casos clínicos con ABP), al igual que reorganización del tiempo de dedicación para las mismas, pues el ABP demanda una mayor disposición de recursos físicos y humanos (docentes, tutores). Es importante considerar la resistencia al cambio que se presenta usualmente en los docentes en Medicina y la poca motivación a la innovación pedagógica, casi siempre, por falta de conocimiento de la didáctica (Galindo Cárdenas et al., 2011).

Como plantea Campos Arenas (2017) las acciones que deben implementarse para lograr un desarrollo adecuado a nivel institucional deben comprender la difusión de las ventajas de la estrategia en comparación con la metodología tradicional, establecer incentivos para los docentes que escojan implementar la estrategia, capacitación planificada de docentes y optimizar la infraestructura disponible al estudiante para un adecuado aprendizaje: bibliotecas, recursos en línea, sistemas de tutorías y espacios de simulación y retroalimentación.



### Referencias bibliográficas

- Abizanda Soler, P., Sáez Méndez, L., & Cano, C. (2015). Formación y docencia en Geriátrica. In E. España (Ed.), *Tratado de Medicina Geriátrica* (1st ed., pp. 80–93). Barcelona.
- Atkinson, H. H., Lambros, A., Davis, B. R., Lawlor, J. S., Lovato, J., Sink, K. M., ... Williamson, J. D. (2013). Teaching medical student geriatrics competencies in 1 week: An efficient model to teach and document selected competencies using clinical and community resources. *Journal of the American Geriatrics Society*, *61*(7), 1182–1187. <https://doi.org/10.1111/jgs.12314>
- Beltrán Llera, J. A. (2003). Estrategias de aprendizaje. *Revista de Educación*, *332*, 55–73.
- Campos Arenas, A. (2017). *Enfoques de enseñanza basados en el aprendizaje ABP, ABPr, ABI y otros métodos basados en el aprendizaje* (1st ed.; E. de la U, Ed.). Bogotá.
- Cano, C., Gutiérrez, L. M., Marín, P. P., Morales Martínez, F., Peláez, M., Rodríguez Mañas, L., ... Zúñiga, C. (2005). Propuesta de contenidos mínimos para los programas docentes de pregrado en Medicina Geriátrica en América Latina. *Revista Panamericana de Salud Pública*, *17*(5–6), 429–437. <https://doi.org/10.1590/S1020-49892005000500015>
- Carrera, B., & Mazzarela, C. (2001). Vygotsky: enfoque sociocultural. *Educere*, *5*(13), 41–44. <https://doi.org/10.1016/j.jmb.2006.12.046>
- Castañeda Valencia, C. R. (2013). *Diseño, validación facial y de contenido de un instrumento de valoración de los síntomas en la mujer con enfermedad coronaria, enmarcada en la teoría de los síntomas desagradables*. Retrieved from <http://www.bdigital.unal.edu.co/43079/>

- Cervera Alemany, A., Salva Casanovas, A., Altimir Losada, S., Miralles Basseda, R., Yuste Marco, A., Blay Pueyo, C., ... Martínez Carretero, J. (2002). Evaluación clínica objetiva y estructurada en geriatría . Resultados del primer proyecto realizado en España. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*, 37(6), 298–303.  
[https://doi.org/10.1016/S0211-139X\(02\)74834-8](https://doi.org/10.1016/S0211-139X(02)74834-8)
- Chaves Salas, A. L. (2001). Implicaciones educativas de la teoría sociocultural de Vigotsky. *Educación*, 25(2), 59–65.
- Comisión para la transformación de la educación médica en Colombia. (2017). *Documento de recomendaciones para la transformación de la educación médica en Colombia*.
- Corredor Montagut, M. V., Pérez Angulo, M. I., & Arbeláez López, R. (2009). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje* (Primera ed; U. I. de Santander, Ed.). Bucaramanga.
- Cortés Padilla, M. T. (2012). *Metodología de la investigación* (1st ed.; E. Trillas, Ed.). México.
- DANE. (2018). *Censo Nacional de Población y Vivienda. Envejecimiento y funcionamiento humano, 2018*. Retrieved from <https://www.dane.gov.co/files/censo2018/informacion-tecnica/Envejecimiento-y-discapacidad-CNPV-2018.pdf>
- Fillit, H., Rockwood, K., & Woodhouse, K. (2010). Brocklehurst's Textbook of Geriatric Medicine and Gerontology. In S. Elsevier (Ed.), *Brocklehurst's Textbook of Geriatric Medicine and Gerontology* (7th ed.). <https://doi.org/10.1016/B978-1-4160-6231-8.10111-4>
- Frenk, J., Chen, L., Bhutta, Z. A., Cohen, J., Crisp, N., Evans, T., ... Zurayk, H. (2010). Health professionals for a new century: Transforming education to strengthen health systems in an interdependent world. *The Lancet*, 376(9756), 1923–1958.  
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(10\)61854-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(10)61854-5)

- Galindo Cárdenas, L. A., Arango Rave, M. E., Díaz Hernández, D. P., Villegas Múnera, M. E., Aguirre Muñoz, C. E., Kambourova, M., & Jaramillo Marín, P. A. (2011). ¿Cómo el aprendizaje basado en problemas (ABP) transforma los sentidos educativos del programa de medicina de la universidad de antioquia? *Iatreia*, 24(3), 325–334.
- García-Puig, J., Vara-Pinedo, F., & Vargas-Nuñez, J. (2018). Implantación del Examen Clínico Objetivo y Estructurado en la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Madrid. *Educ. Med.*, 19(3), 178–187.  
<https://doi.org/10.1016/j.edumed.2017.01.003>
- García Fraile, J. A., López Rodríguez, N. M., & Peña Valenzuela, A. L. (2014). *Conectar los aprendizajes con la vida. Algunas estrategias didácticas para la gestión del currículo por competencias en Educación Media y Superior* (1st ed.; I. de E. S. en E. por C. S.C., Ed.). México.
- García Fraile, J. A., López Rodríguez, N. M., & Zuñiga, R. del A. (2014). *Aprendizaje y Vida Construcción, didáctica, evaluación y certificación de competencias en educación desde el enfoque socioformativo* (1st ed.; P. Educación, Ed.). México.
- García Fraile, J. A., Tobón, S., & López Rodríguez, N. M. (2009). *Currículo, didáctica y evaluación por competencias* (Primera ed; Universidad Metropolitana, Ed.). Caracas.
- González Aparicio, Á. A., Cadena Sanabria, M. O., Granados-Oliveros, L., Santana-Porras, J., Carrillo-Márquez, M., Roa-Luna, S., ... Serrano-Gómez, S. (2017). Incidencia De Delirium En Una Población De Adultos Mayores De 65 Años, Atendida En Sala General De Un Centro De Referencia Del Nororiente Colombiano. *Acta Médica Colombiana*, 42(2), 8–19.
- Gonzalez Olaya, H. L., & Galindo Cárdenas, L. A. (2011). Aplicación de la experiencia de aprendizaje mediado a la estrategia de aprendizaje basado en problemas, en

- estudiantes del tercer semestre de medicina, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Colombia. *Iatreia*, 24(4), 422–431.
- Gravini Donado, M., Cabrera Pérez, E., Ávila Molina, V., & Vargas González, I. (2009). Estrategias de enseñanza en docentes y estilos de aprendizaje en estudiantes del programa de psicología de la Universidad Simón Bolívar, Barranquilla. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 3(3), 124–140.
- Guillamet Lloveras, A. (2011). *Influencia del Aprendizaje Basado en Problemas en la práctica profesional* (Universidad de Granada). Retrieved from <https://hera.ugr.es/tesisugr/20514505.pdf>
- Hernández, J., Tobón, S., & Vázquez, J. (2014). Estudio Conceptual De La Docencia Socioformativa. *Ra Ximhai*, 10(5), 89–101. Retrieved from <http://www.redalyc.org/pdf/461/46132134006.pdf>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6th ed.; McGrawHill, Ed.). México D.F.
- Kenny, R. A., Romero-Ortuno, R., & Kumar, P. (2017). Falls in older adults. *Medicine (United Kingdom)*, 45(1), 28–33. <https://doi.org/10.1016/j.mpmed.2016.10.007>
- Lacouture, C. (2010). Reseña histórica del programa de Medicina-UNAB | Universidad Autónoma de Bucaramanga - UNAB. Retrieved January 12, 2019, from <http://www.unab.edu.co/content/reseña-histórica-del-programa-de-medicina-unab>
- López, J. H., & Reyes-Ortiz, C. A. (2015). Geriatric Education in Undergraduate and Graduate Levels in Latin America. *Gerontology and Geriatrics Education*, 36(1), 3–13. <https://doi.org/10.1080/02701960.2014.911662>
- Marcantonio, E. R. (2017). Delirium in Hospitalized Older Adults. *New England Journal of Medicine*, 377(15), 1456–1466. <https://doi.org/10.1056/NEJMcp1605501>

- Marín Gallego, J. D. (2012). *La investigación en educación y pedagogía : sus fundamentos epistemológicos y metodológicos* (E. USTA, Ed.). Bogotá.
- Martiañez Ramirez, N. L., Terrón López, M. J., Gallego Izquierdo, T., Álvarez Comino, M. J., Rubio Alonso, M., & Hernando Jerez, M. A. (2016). *Competencias en las Prácticas Clínicas en Ciencias de la Salud* (1st ed.; Panamericana, Ed.). Madrid.
- Mateos-Nozal, J., Farré-Mercadé, M. V., Cruz-Jentoft, A. J., Ribera Casado, J. M., Antón Rodrigo, I., Clerencia Sierra, M., ... Vázquez Ibar, O. (2019). Ten recommendations to improve undergraduate training in Geriatric Medicine. *Revista Espanola de Geriatria y Gerontologia*, 54(4), 203–206. <https://doi.org/10.1016/j.regg.2018.12.005>
- Mateos del Nozal, J. (2018). *Enseñanza de la geriatría en las facultades de medicina españolas* (Universidad Complutense de Madrid). Retrieved from <https://eprints.ucm.es/45963/1/T39482.pdf>
- McMillan, J. H., & Schumacher, S. (2005). *Investigación educativa* (5th ed.; Pearson, Ed.). Madrid.
- Medina Rivilla, A., & Salvador Mata, F. (2009). *Didáctica General* (2nd ed.; Pearson Educación, Ed.). Madrid.
- MinSalud, & Academia Nacional de Medicina. (2016). *Perfiles y competencias profesionales en salud*. 1–337.
- Miralles, R. (2015). Formación de Geriatría en el pregrado: Estudiantes y ancianos se lo merecen. *Revista Espanola de Geriatria y Gerontologia*, 50(2), 53–55. <https://doi.org/10.1016/j.regg.2014.11.008>
- Ñaupas Paitán, H., Mejía Mejía, E., Novoa Ramírez, E., & Villagómez Paucar, A. (2014). *Metodología de la investigación. Cuantitativa, Cualitativa y Redacción de la Tesis*. (4th ed.; Ediciones de la U, Ed.). Bogotá.

- Niño Avendaño, C. A., Ospina Díaz, J. M., & Niño Ruiz, Y. A. (2017). Comparación entre enseñanza magistral de farmacología versus aprendizaje basado en problemas en estudiantes de Medicina, Tunja-Boyacá, 2016. *Salud, Historia y Sanidad On-Line*, 12(3), 29–39.
- Piña Loyola, C. N., Seife Echevarría, A., & Rodríguez Borrell, C. M. (2012). El seminario como forma de organización de la enseñanza. *MediSur*, 10(2), 109–116.
- Pinilla-Roa, A. E. (2013). Evaluación de competencias profesionales en salud. *Rev Fac Med*, 61(1), 53–70.
- Prado, R. A. (2018). La socioformación: un enfoque de cambio educativo. *Revista Iberoamericana de Educación*, 76(1), 57–82. <https://doi.org/10.35362/rie7612955>
- Ramirez M.E, Castellanos R, et al. (2004). El aprendizaje significativo de la Medicina Interna a través de la evaluación por competencias clínicas . Investigación – Acción . *Salud UIS*, 36, 111–124.
- Ramírez Montes, O. S., & Navarro Vargas, J. R. (2015). El aprendizaje basado en problemas y su utilidad en el desarrollo curricular en las ciencias de la salud. *Rev. Fac. Med.*, 63(2), 325–330. <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v63n2.49171>
- Rey Serrano, J. J., & Cadena Afanador, L. del P. (2015). *Informe de Autoevaluación con fines de Renovación de la Acreditación Programa de Medicina*.
- Rodríguez Gómez, H. M., Lugo Agudelo, L. H., & Aguirre Muñoz, C. (2004). El aprendizaje basado en problemas, en el currículo de la Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia. *Iatreia*, 17(3), 245–257.
- Rodríguez Palmero, M. L. (2004). *La Teoría Del Aprendizaje Significativo*. Retrieved from <http://cmc.ihmc.us/papers/cmc2004-290.pdf>
- Rodríguez, S. L. (2014). El Aprendizaje Basado En Problemas Para La Educación Médica:

- Sus Raíces Epistemológicas Y Pedagógicas. *Revista Med*, 22(2), 32–36. Retrieved from <http://www.scielo.org.co/pdf/med/v22n2/v22n2a04.pdf>
- Ruiz, G. (2013). La teoría de la experiencia de John Dewey: significación histórica y vigencia en el debate teórico contemporáneo. *Foro de Educación*, 11(15), 103–124. <https://doi.org/10.14516/fde.2013.011.015.005>
- Salazar Malerva, I., & Heredia Escorza, Y. (2019). Estrategias de aprendizaje y desempeño académico en estudiantes de Medicina. *Educ. Med.*, 20(4), 256–262.
- Sánchez Mendiola, M., Lifshitz Guinzberg, A., Vilar Puig, P., Martínez González, A., Varela Ruiz, M. E., & Graue Wiechers, E. (2015). *Educación Médica. Teoría y Práctica* (1; Universidad Nacional Autónoma de México, Ed.). México D.F.
- Sandoval Alzate, H. F. (2011). *Aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas en Estudiantes de Medicina de la Asignatura Medicina Interna I de la Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá*. Universidad Nacional de Colombia.
- Sureda-Demeulemeester, E., Ramis-Palmer, C., & Sesé-Abad, A. (2017). La evaluación de competencias en Medicina. *Revista Clínica Española*, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.rce.2017.05.004>
- Tinetti, M. E. (2003). Preventing Falls in Elderly Persons. *New England Journal of Medicine*, 348(1), 42–49. <https://doi.org/10.1056/NEJMcp020719>
- Tobón, S. (2006). *Aspectos Básicos De La Formación Basada En Competencias*. Retrieved from [https://maristas.org.mx/gestion/web/doctos/aspectos\\_basicos\\_formacion\\_competencias.pdf](https://maristas.org.mx/gestion/web/doctos/aspectos_basicos_formacion_competencias.pdf)
- Tullo, E. S., Spencer, J., & Allan, L. (2010). Systematic review: Helping the young to understand the old. Teaching interventions in geriatrics to improve the knowledge,

skills, and attitudes of undergraduate medical students. *Journal of the American Geriatrics Society*, 58(10), 1987–1993. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2010.03072.x>

Viera Torres, T. (2003). El Aprendizaje Verbal Significativo De Ausubel. Algunas Consideraciones Desde El Enfoque Histórico Cultural. *Universidades*, 26, 37–43. Retrieved from <http://www.redalyc.org/pdf/373/37302605.pdf>

Vigotsky, L. (1995). Pensamiento Y Lenguaje Teoría del desarrollo cultural de las funciones psíquicas. In E. Fausto (Ed.), *Pensamiento Y Lenguaje Teoría del desarrollo cultural de las funciones psíquicas*. <https://doi.org/10.1157/13094810>

Yanamadala, M., Kaprielian, V. S., O'Connor Grochowski, C., Reed, T., & Heflin, M. T. (2016). A problem-based learning curriculum in geriatrics for medical students. *Gerontology and Geriatrics Education*, 39(2), 122–131. <https://doi.org/10.1080/02701960.2016.1152268>



## Anexos

### Anexo 1. Cartas respuesta pares expertos validación de instrumentos.

Estimado docente e investigador,

Teniendo en cuenta su trayectoria, formación y experiencia pedagógica e investigativa, ha sido seleccionado como par experto para el proceso de validación de contenido o validación facial de los instrumentos que se emplearán en la investigación titulada: Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia didáctica para el desarrollo de competencias en Geriatría en estudiantes de pregrado de Medicina de la Universidad Autónoma de Bucaramanga.

1. Cuestionario de pregunta abierta:

El instrumento busca evaluar el desarrollo de la competencia cognitiva en relación a los temas de delirium y caídas. Es decir, dar cuenta del nivel de conocimiento de los estudiantes en la evaluación inicial y al finalizar la intervención. Consta de 10 preguntas abiertas, adicionalmente se anexa la rúbrica para la calificación de las respuestas.

2. Examen Clínico Objetivo Estructurado (ECO):

Examen de desempeño para evaluar el desarrollo de las competencias. Se realiza en el laboratorio de simulación de la UNAB. Consta de 5 estaciones cada una con un diseño diferente y competencia a evaluar distinta. Cada estación tiene una lista de cotejo para verificar el desempeño del estudiante, con un evaluador diferente.

- Estación 1: pretende evaluar capacidad de interrogatorio de una persona con delirium
- Estación 2: pretende evaluar juicio clínico. Capacidad de interpretar un set de paraclínicos y ordenar una intervención diagnóstica y terapéutica acorde a ellas
- Estación 3: busca develar la capacidad de un estudiante de llevar a cabo pruebas de desempeño físico como SPPB y velocidad de la marcha, así como realizar una prescripción de ejercicio mínima efectiva en una persona mayor
- Estación 4: su objetivo es evaluar la terapéutica. Interpretación de una densitometría ósea con osteoporosis y la realización de una prescripción farmacológica pertinente
- Estación 5: trabajo interprofesional. Pretende explorar las habilidades del estudiante para trabajar en equipo, escucha activa de conceptos de otros profesionales de la salud (enfermería, terapia física) en el diseño de un plan de intervención durante una ronda médica simulada.

Agradezco la valoración de las preguntas o enunciados acorde a las características descritas a continuación. Se solicita asignar un valor en escala de 0-5, siendo 5 el valor más alto de calificación respecto a la cualidad explorada.

<b>Aspectos a evaluar y definiciones de cada ítem:</b>	
Claridad de la pregunta o enunciado	Está redactada la pregunta o el enunciado de manera adecuada, Su lenguaje, vocabulario y ortografía son correctos
Comprensibilidad	La pregunta o el enunciado se entienden desde su primera lectura. No da lugar a confusión conceptual.
Precisión	El ítem mide lo que pretende medir. La pregunta está relacionada con el contenido explorado.
Ponderación	Los parámetros definidos en las respuestas o lista de cotejo son acordes al valor o puntaje asignado. El puntaje de 1 refleja realmente el resultado correcto.

<b>Instrumento 1.</b>						
Cuestionario de pregunta abierta: rúbrica para evaluación						
Pregunta	Claridad de la pregunta (0-5)	Comprensibilidad (0-5)	Precisión(0-5)	Ponderación (0-5)	Promedio	Recomendaciones
1	4	4	5	5	4.5	Con factores precipitantes es suficiente para entender la pregunta
2	5	5	5	5	5	
3	5	5	5	5	5	Podría mencionarse cuál o cuáles herramientas dado que la respuesta válida puede ser más de una
4	5	5	5	5	5	
5	5	5	5	5	5	
6	5	5	5	5	5	
7	4	5	5	5	5	Para mayor claridad: criterio diagnóstico por densitometría

8	5	5	5	5	5	
9	5	5	5	5	5	
10	4	4	3	5	4	La pregunta es muy general y la respuesta requiere ser detallada

<b>Instrumento 2.</b>						
Examen Clínico Objetivo Estructurado (ECO E)						
Estación	Claridad de la pregunta (0-5)	Comprensibilidad (0-5)	Precisión(0-5)	Ponderación (0-5)	Promedio	Recomendaciones
1	5	5	5	5	5	
2	5	4	4	5	4.5	En la pregunta, aclararía: plan de manejo (considere exámenes adicionales si lo requiere)
3	5	5	5	5	5	
4	5	5	5	5	5	
5	5	5	5	5	5	

Concepto y recomendaciones finales sobre la validez del instrumento:

Excelente trabajo realizado. La forma de evaluación enfrenta al estudiante a situaciones cotidianas de la práctica profesional, donde no solo realizan la aplicación del conocimiento o interpretación de un valor sino deben construir desde su propio interrogatorio, realizar un correcto examen físico, sintetizar los hallazgos, concluir, proponer y manejar.

Deberían realizarse con mayor frecuencia este tipo de evaluaciones.

Atentamente,



Nombre: Diana Sofia Parra Hernández

Cargo: Fellow de geriatría

Institución: Universidad Nacional de Colombia

Fecha: abril de 2019

## Validación 2. Docente Pontificia Universidad Javeriana.

<b>Instrumento 1.</b>						
Cuestionario de pregunta abierta: rúbrica para evaluación						
Pregunta	Claridad de la pregunta (0-5)	Comprensibilidad (0-5)	Precisión(0-5)	Ponderación (0-5)	Promedio	Recomendaciones
1	5	5	5	5	5	
2	5	5	5	5	5	
3	3	5	5	5		Pondría en algun lado que significa CAM o DSM, y cuando mencione DSM 5, en todo lado lo citaria igual, no solo en el parcial.
4	5	5	5	5	5	
5	5	5	5	5	5	No se si deban enlistarse las estrategias no farmacológicas o se asume que el evaluador es experto y las conoce, asumo sería geriatra.
6	5	5	5	5	5	
7	5	5	5	5	5	
8	5	5	5	5	5	
9	5	5	5	5	5	No se si considere actualizar la definición al consenso 2018, cuando se lee esta, si bien es cierta, se lee como si fuera la del 2010.
10	5	5	5	5	5	

<b>Instrumento 2.</b>						
Examen Clínico Objetivo Estructurado (ECO-E)						
Estación	Claridad de la pregunta (0-5)	Comprensibilidad (0-5)	Precisión(0-5)	Ponderación (0-5)	Promedio	Recomendaciones
1	5	5	5	5	5	
2	5	5	5	5	5	
3	5	5	5	5	5	El instructivo del SPPB lo pondría en español.
4	5	5	5	5	5	
5	5	5	5	5	5	

Concepto y recomendaciones finales sobre la validez del instrumento:

Los instrumentos en general son muy claros, solo algunas pequeñas recomendaciones como el SPPB con instrucciones en español, siempre escribir DMS-5 igual o lo que signifique la sigla en algún lugar. Revisar la definición de sarcopenia a lo recomendado en el consenso 2018: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30312372>.

Atentamente,

Nombre: Diego Andrés Chavarro Carvajal  
 Cargo: Coordinador académico Especialización en Geriatría  
 Institución: Pontificia Universidad Javeriana

Fecha: abril de 2019

## Validación 3. Docente e investigador Perú.

<b>Instrumento 1.</b>						
Cuestionario de pregunta abierta: rúbrica para evaluación						
Pregunta	Claridad de la pregunta (0-5)	Comprensibilidad (0-5)	Precisión(0-5)	Ponderación (0-5)	Promedio	Recomendaciones
1	5	5	5	5	5	
2	5	5	5	5	5	Podrían preguntar por familias de fármacos en vez de “fármacos”
3	5	5	5	5	5	
4	5	5	5	5	5	
5	5	4	5	5	5	
6	5	5	5	5	5	
7	5	5	5	5	5	
8	5	5	5	5	5	
9	5	5	5	5	5	
10	5	5	5	5	5	

<b>Instrumento 2.</b>						
Examen Clínico Objetivo Estructurado (ECO E)						
Estación	Claridad de la pregunta (0-5)	Comprensibilidad (0-5)	Precisión(0-5)	Ponderación (0-5)	Promedio	Recomendaciones
1	5	5	5	5	5	
2	5	5	5	5	5	
3	5	5	5	5	5	
4	5	5	5	5	5	
5	5	5	5	5	5	

Concepto y recomendaciones finales sobre la validez del instrumento:

--

Atentamente,

Nombre: Fernando Runzer Colmenares

Cargo: Coordinador de Investigación

Institución: Universidad Científica del Sur, Lima, Perú

Fecha: 14 de abril de 2019

## Anexo 2. Consentimiento informado para la investigación.

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Con el propósito de evaluar las estrategias pedagógicas empleadas por los docentes de Medicina Interna y determinar el impacto en el aprendizaje de metodologías como los seminarios, talleres y el aprendizaje basado en problemas (ABP) se ha planteado la presente investigación. Tiene como propósito general comparar el rendimiento logrado al finalizar la rotación de Geriátrica con dos estrategias diferentes (seminarios y ABP) en lo referente a competencias y habilidades clínicas para el abordaje del Delirium y del síndrome de caídas en los adultos mayores.

A usted se le aplicará un cuestionario al inicio de la rotación y al finalizar la misma, así como un examen clínico objetivo estructurado (ECO) utilizando estrategias de simulación clínica una vez termine el tiempo de rotación. Estas intervenciones no representan ningún riesgo para su salud o integridad mental o física. Igualmente, se realizará una coevaluación del proceso por parte de sus compañeros de rotación y una entrevista semiestructurada para conocer sus apreciaciones de las estrategias desarrolladas y su proceso de aprendizaje.

Este proyecto constituye el proyecto de grado para optar al título de Magister en Educación del Dr. ELIMINADO PARA EVALUACIÓN, médico internista geriatra, profesor del programa de Medicina UNAB.

El manejo de la información será confidencial. Los datos serán almacenados y digitados en bases de datos electrónicas de forma anónima. Una vez publicado el estudio, la información aportada por este será de forma general, por tanto, no se divulgará información que permita su identificación. Si tiene alguna duda puede comunicarse con el Dr. ELIMINADO PARA EVALUACIÓN XXXX siendo esta persona la persona responsable del proyecto. También puede solicitar información al XXXXX

Este proyecto y el formato de consentimiento informado han sido revisados y aprobados por la decanatura del programa de Medicina de la UNAB.

Yo \_\_\_\_\_, he leído completamente y he entendido el documento de consentimiento informado para participar en el presente estudio, declaro que he tenido la oportunidad de hacer preguntas y se respondieron de manera clara y adecuada. Así mismo declaro que actúo de forma libre y voluntaria. Si decide participar en este estudio debe tener claro que no recibirá ninguna compensación económica o académica.



He decido por tanto (marque con una X la casilla correspondiente)

Participar: \_\_\_\_\_ No Participar: \_\_\_\_\_

Autorizo a la UNAB a utilizar esta información con propósitos investigativos en futuros proyectos sin que algún dato permita mi identificación personal, así como a realizar y utilizar registros fotográficos para la sustentación del proyecto e informe final.

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Firma del Participante \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

Nombre del testigo 1 \_\_\_\_\_

Firma del testigo 1 \_\_\_\_\_

Nombre del Investigador \_\_\_\_\_

Firma del Investigador \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

## Anexo 3. Carta aval decanatura programa de Medicina para desarrollo de la investigación.



311

Bucaramanga, 17 de septiembre de 2018

Doctor  
Miguel Oswaldo Cadena Sanabria  
Docente Programa de Medicina  
Universidad Autónoma de Bucaramanga  
UNAB

Asunto: Aval para el desarrollo de trabajo de grado

Respetado Doctor Cadena Sanabria:

De la manera más atenta me permito informarle que cuenta con el aval del Programa de Medicina, para realizar el trabajo de grado "Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) como estrategia didáctica para el desarrollo de competencias de Geriátrica en estudiantes de pregrado de Medicina de la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB)", para optar el título de Maestro en Educación de la UNAB.

Atentamente,

  
  
Juan José Rey Serrano  
DECANO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Decano  
Facultad de Ciencias de la Salud - UNAB

#### Anexo 4. Secuencia didáctica de Seminario para el abordaje de delirium

### SECUENCIA DIDÁCTICA SEMINARIO DELIRIUM

1. Fases.
  - a. Introducción a la dinámica de la rotación, horarios y trabajo de la sala
  - b. Definición de fecha y hora de realización del seminario Delirium (Semana 1)
    - i. Duración: 45 minutos de presentación por parte de los estudiantes
    - ii. Metodología: presentación en PowerPoint o Prezi preparada por los estudiantes
    - iii. 15 mins finales para aclaración de dudas y aspectos conceptuales finales por resaltar del cuerpo docente
2. No. Sesiones: 1 presenciales con el docente (una para cada seminario), tiempo libre de trabajo colaborativo independiente del grupo
3. Tiempo de duración: 1 horas en cada sesión con el docente
4. Competencias para desarrollar:

#### Delirium:

- a. Aborda de manera adecuada el problema de Delirium en una persona mayor desde una orientación fisiopatológica, estudio etiológico y orientación terapéutica
- b. Evalúa los aspectos clínicos, mentales, funcionales y sociales de una persona mayor para el análisis de su situación clínica
- c. Da prioridad a los problemas clínicos, procedimientos diagnósticos y terapéuticos que impactan en el estado funcional y cognitivo de una persona mayor
- d. Conoce los propósitos y funciones de los diferentes miembros del equipo interdisciplinario que participa en el cuidado del adulto mayor

## 5. Meta de aprendizaje

- a. Logra abordar de manera inicial e integral una persona mayor con deterioro cognitivo agudo, identificando los factores de vulnerabilidad y factores predisponentes
- b. Identifica los aspectos terapéuticos más relevantes para la prescripción de antipsicóticos y benzodiazepinas en pacientes con delirium
- c. Logra abordar de manera inicial e integral una persona mayor con síndrome de inestabilidad y caídas
- d. Aplica los principios de prevención de enfermedad y promoción de la salud con relación a envejecimiento saludable
- e. Conoce e interpreta de manera adecuada una densitometría ósea y los instrumentos de tamizaje de fragilidad y sarcopenia (SPPB, SARC-F)
- f. Identifica los aspectos terapéuticos más relevantes para la prescripción de fármacos para osteoporosis, calcio y vitamina D y prescripción de ejercicio

## 6. Actividades de aprendizaje:

- a. Lectura previa de artículos guía
- b. Realización de historia clínica geriátrica
- c. Elaboración de presentación para cada uno de los seminarios

## 7. Ejes temáticos o saberes:

- a. Cambios fisiológicos del envejecimiento a nivel neuronal, cognitivo, osteomuscular, cardiovascular y farmacológico
- b. Sistemas de transmisión colinérgica y dopaminérgica
- c. Valoración geriátrica integral, evaluación cognitiva, funcional y de la marcha

- d. Abordaje del paciente con alteraciones metabólicas, sepsis, enfermedad cerebrovascular, reacciones adversas a medicamentos, deshidratación
  - e. Criterios de definición de Osteoporosis, Sarcopenia
  - f. Terapéutica médica
  - g. Etiologías secundarias de osteoporosis y sarcopenia
8. Recursos:
- a. Objeto virtual de aprendizaje:  
<https://mcastena341.wixsite.com/aulageriatria/abp-delirium>

Anexo 5. Secuencia didáctica de Seminario para abordaje de caídas y osteoporosis.

SECUENCIA DIDÁCTICA SEMINARIO CAÍDAS Y OSTEOPOROSIS

1. Fases.
  - a. Introducción a la dinámica de la rotación, horarios y trabajo de la sala
  - b. Definición de fecha y hora de realización del seminario Caídas (Semana 2)
    - i. Duración: 45 minutos de presentación por parte de los estudiantes
    - ii. Metodología: presentación en PowerPoint o Prezi preparada por los estudiantes
    - iii. 15 mins finales para aclaración de dudas y aspectos conceptuales finales por resaltar del cuerpo docente
2. No. Sesiones: 1 presenciales con el docente (una para cada seminario), tiempo libre de trabajo colaborativo independiente del grupo
3. Tiempo de duración: 1 horas en cada sesión con el docente
4. Competencias para desarrollar:

Caídas:

- a. Conoce e integra los principales factores etiológicos de caídas en una persona mayor, así como los aspectos relacionados con el tratamiento y rehabilitación de una persona con osteoporosis o fracturas relacionadas
- b. Aplica los principios de rehabilitación a las condiciones que limitan la autonomía del adulto mayor
- c. Evalúa los aspectos clínicos, mentales, funcionales y sociales de una persona mayor para el análisis de su situación clínica
- d. Elabora un plan de atención según los problemas identificados tomando como puntos referentes de decisión la esperanza de vida, la situación funcional basal y el pronóstico de vida y la calidad de vida futura
- e. Conoce los propósitos y funciones de los diferentes miembros del equipo interdisciplinario que participa en el cuidado del adulto mayor

5. Meta de aprendizaje

- a. Logra abordar de manera inicial e integral una persona mayor con deterioro cognitivo agudo, identificando los factores de vulnerabilidad y factores predisponentes
- b. Identifica los aspectos terapéuticos más relevantes para la prescripción de antipsicóticos y benzodiazepinas en pacientes con delirium
- c. Logra abordar de manera inicial e integral una persona mayor con síndrome de inestabilidad y caídas
- d. Aplica los principios de prevención de enfermedad y promoción de la salud con relación a envejecimiento saludable
- e. Conoce e interpreta de manera adecuada una densitometría ósea y los instrumentos de tamizaje de fragilidad y sarcopenia (SPPB, SARC-F)
- f. Identifica los aspectos terapéuticos más relevantes para la prescripción de fármacos para osteoporosis, calcio y vitamina D y prescripción de ejercicio

6. Actividades de aprendizaje:

- a. Lectura previa de artículos guía
- b. Realización de historia clínica geriátrica
- c. Elaboración de presentación para cada uno de los seminarios

7. Ejes temáticos o saberes:

- a. Cambios fisiológicos del envejecimiento a nivel neuronal, cognitivo, osteomuscular, cardiovascular y farmacológico
- b. Sistemas de transmisión colinérgica y dopaminérgica

- c. Valoración geriátrica integral, evaluación cognitiva, funcional y de la marcha
  - d. Abordaje del paciente con alteraciones metabólicas, sepsis, enfermedad cerebrovascular, reacciones adversas a medicamentos, deshidratación
  - e. Criterios de definición de Osteoporosis, Sarcopenia
  - f. Terapéutica médica
  - g. Etiologías secundarias de osteoporosis y sarcopenia
8. Recursos:
- a. Objeto virtual de aprendizaje:  
<https://mcastena341.wixsite.com/aulageriatria/abp-caidas>



## Anexo 6. Secuencia didáctica de ABP para el abordaje de delirium.

## SECUENCIA DIDÁCTICA ABP

## Enfoque del paciente con delirium

## 1. Fases.

- a. Reunión inicial, presentación de la metodología
- b. Presentación del problema, planteamiento de temas a revisar, lluvia de ideas, asignación de tareas. Se realiza en la primera reunión, se presenta el problema inicial y las preguntas problematizadoras al grupo de estudiantes:
  - i. *El señor Pedro, tiene 70 años. Vive en Piedecuesta, área urbana. Es profesor de ciencias naturales. Pensionado hace 10 años. Tiene como antecedentes HTA, en manejo con metoprolol 50 mg vo cada 12 hrs, losartan 50 mg vo cada 12 hrs. Fue fumador de casi un paquete de cigarrillos diario por 20 años. Previamente se encontraba bien de salud, realizaba todas sus actividades cotidianas sin problemas, de hecho, participa en un grupo de tercera edad de su localidad. Asiste en compañía de su esposa e hija, porque ha tenido dificultades en su memoria hace 4 días, presenta desorientación, no encuentra las palabras que quiere expresar. Asimismo, manifiesta cefalea leve, continua y algunas alucinaciones visuales. El día de hoy lo encuentran somnoliento, con pérdida de la capacidad de concentración y con lenguaje incoherente, razón por la cual lo deciden traer al servicio de urgencias. En la valoración de ingreso, se*

*encuentra en aceptable estado, alerta, desorientado, con SV TA 130/70 FC 77, FR 18, afebril y con adecuada saturación de oxígeno. Leve hipoventilación apical izquierda. No masas o megalias. Al EF neurológico alerta, desorientado en tiempo y lugar, disprosexico, pares craneales normales, leve anhidrosis en hemicara izquierda y ptosis ipsilateral. Sus pupilas son mióticas. FM 5/5 simétrica, RMT normales. Sin signos meníngeos. Si ustedes son los médicos de turno del servicio de urgencias, ¿cómo enfocarían el problema del presente paciente? ¿cuál consideran como principal etiología del cuadro clínico, cómo iniciarían el estudio diagnóstico? ¿Este paciente requiere haloperidol oral o endovenoso? ¿Qué recomendaciones darían al familiar del paciente y al personal de enfermería?*

- c. Trabajo colaborativo y cooperativo del grupo, orientación del tutor
  - d. Reunión final de desarrollo del problema, reforzamiento conceptual y conclusiones por parte del docente
  - e. Coevaluación y autoevaluación
2. No. Sesiones: 2 presenciales con el docente, tiempo libre de trabajo colaborativo independiente del grupo, una reunión de trabajo en grupo, asesoría con el tutor(a)
  3. Tiempo de duración: 1 hora en cada sesión con el docente
  4. Competencias para desarrollar:
    - a. Aborda de manera adecuada el problema de Delirium en una persona mayor desde una orientación fisiopatológica, estudio etiológico y orientación terapéutica
    - b. Evalúa los aspectos clínicos, mentales, funcionales y sociales de una persona mayor para el análisis de su situación clínica

- c. Da prioridad a los problemas clínicos, procedimientos diagnósticos y terapéuticos que impactan en el estado funcional y cognitivo de una persona mayor
- d. Conoce los propósitos y funciones de los diferentes miembros del equipo interdisciplinario que participa en el cuidado del adulto mayor

5. Meta de aprendizaje

- a. Logra abordar de manera inicial e integral una persona mayor con deterioro cognitivo agudo, identificando los factores de vulnerabilidad y factores predisponentes
- b. Identifica los aspectos terapéuticos más relevantes para la prescripción de antipsicóticos y benzodiazepinas en pacientes con delirium

6. Actividades de aprendizaje:

- a. Panel de discusión
- b. Lluvia de ideas
- c. Sesión de ABP nuclear
- d. Realización de historia clínica geriátrica

7. Ejes temáticos o saberes:

- a. Cambios fisiológicos del envejecimiento a nivel neuronal, cognitivo, cardiovascular y farmacológico
- b. Sistemas de transmisión colinérgica y dopaminérgica
- c. Valoración geriátrica integral, evaluación cognitiva
- d. Terapéutica médica
- e. Abordaje del paciente con alteraciones metabólicas, sepsis, enfermedad cerebrovascular, reacciones adversas a medicamentos, deshidratación

8. Recursos:

a. Objeto virtual de aprendizaje:

<https://mcastena341.wixsite.com/aulageriatria/abp-delirium>

Anexo 7. Secuencia didáctica de ABP para el abordaje de caídas y osteoporosis.

SECUENCIA DIDÁCTICA ABP

Enfoque del paciente con caídas y osteoporosis

1. Fases.

- a. Reunión inicial, presentación de la metodología
- b. Presentación del problema, planteamiento de temas a revisar, lluvia de ideas, asignación de tareas. Se realiza en la primera reunión, se presenta el problema inicial y las preguntas problematizadoras al grupo de estudiantes:
  - i. *Doña María es una paciente de 82 años. Nació en San Vicente de Chucurí, pero reside hace 35 años en Girón. Siempre fue ama de casa, estudió hasta tercero de primaria. Tiene como antecedentes patológicos Hipertensión Arterial y Dislipidemia. Toma como fármacos aspirina 100 mg vo cada día, Losartan/Hidroclorotiazida 100/25 mg tab una cada día y atorvastatina 40 mg vo cada noche. Su hija vive en Bogotá y ha decidido viajar a Bucaramanga en busca de atención especializada. Doña María vive sola en su casa, tiene una señora que le ayuda con las labores domésticas. Viene presentando de manera repetitiva caídas sin causa aparente, desde los últimos 4 meses. No pierde la conciencia ni ha tenido episodios convulsivos o angina. En la última caída, ella tuvo que esperar a que llegara la señora de servicios generales a su casa para auxiliarla, pues no se pudo levantar por sí sola. No ha tenido fracturas previas, aunque dice*

*que nunca le han dicho que tenga osteoporosis. Ingres a consulta de Geriatría finalmente. La paciente no refiere mayor sintomatología, solo manifiesta leve mareo ocasional. Dice que su última caída fue hace 15 días. Al EF la paciente se encuentra alerta, orientada, ingresa con marcha independiente. Sus SV fueron: PA sentada 142/80, de pie 120/56, FC 78, FR 19, afebril. SpO2 94% FiO2 21%. No presenta soplos carotídeos o cardíacos, sus ruidos cardiacos son rítmicos y no presenta agregados pulmonares. Las extremidades son hipotróficas, con algunas retracciones en los flexores de rodillas. Al EF neurológico llama la atención leve hipomimia facial, temblor de reposo de alta frecuencia, predominio en mano y pierna derecha. Hay rigidez en rueda dentada y bradicinesia de la marcha. No presenta signos de focalización. A la valoración geriátrica integral se resalta: es independiente en actividades de la vida diaria, aunque no realiza preparación de alimentos. La valoración nutricional presenta un IMC de 19.5, un peso de 45 Kg. Comenta que ya no sube al segundo piso de su casa, pues se ha sentido últimamente débil, con poca fuerza. Además, le da temor caerse de las escaleras. Su función cognitiva es normal. Tiene un MMSE de 24. No refiere síntomas depresivos. Se realiza un Test de SPPB, con un puntaje final de 7 puntos. Se finaliza la evaluación clínica. A propósito del presente caso:*

- 1. ¿Cuáles son los problemas clínicos, funcionales de doña María?*
- 2. ¿Qué factores considera explican sus caídas recurrentes?*

3. *Elabore un plan de diagnóstico y de intervención para esta paciente según los problemas identificados*
  4. *¿Qué recomendaciones le realizaría a la paciente y su hija para mitigar la probabilidad de caídas?*
  5. *¿Cómo diseñaría un plan de ejercicios para que la paciente inicie desde su domicilio?*
- c. Trabajo colaborativo y cooperativo del grupo, orientación del tutor
  - d. Reunión final de desarrollo del problema, reforzamiento conceptual y conclusiones por parte del docente
  - e. Coevaluación y autoevaluación
2. No. Sesiones: 1 presencial con el docente y otra con el tutor, tiempo libre de trabajo colaborativo independiente del grupo
  3. Tiempo de duración: 1.5 horas en cada sesión con el docente/tutor
  4. Competencias para desarrollar:
    - a. Conoce e integra los principales factores etiológicos de caídas en una persona mayor, así como los aspectos relacionados con el tratamiento y rehabilitación de una persona con osteoporosis o fracturas relacionadas
    - b. Aplica los principios de rehabilitación a las condiciones que limitan la autonomía del adulto mayor
    - c. Evalúa los aspectos clínicos, mentales, funcionales y sociales de una persona mayor para el análisis de su situación clínica
    - d. Elabora un plan de atención según los problemas identificados tomando como puntos referentes de decisión la esperanza de vida, la situación funcional basal y el pronóstico de vida y la calidad de vida futura
    - e. Conoce los propósitos y funciones de los diferentes miembros del equipo interdisciplinario que participa en el cuidado del adulto mayor
  5. Meta de aprendizaje
    - a. Logra abordar de manera inicial e integral una persona mayor con síndrome de inestabilidad y caídas

- b. Aplica los principios de prevención de enfermedad y promoción de la salud en relación a envejecimiento saludable
- c. Conoce e interpreta de manera adecuada una densitometría ósea y los instrumentos de tamizaje de fragilidad y sarcopenia (SPPB, SARC-F)
- d. Identifica los aspectos terapéuticos más relevantes para la prescripción de fármacos para osteoporosis, calcio y vitamina D y prescripción de ejercicio

6. Actividades de aprendizaje:

- a. Panel de discusión
- b. Lluvia de ideas
- c. Sesión de ABP nuclear

7. Ejes temáticos o saberes:

- a. Cambios fisiológicos del envejecimiento a nivel osteomuscular, neurológico, cardiovascular y farmacológico
- b. Criterios de definición de Osteoporosis, Sarcopenia
- c. Valoración geriátrica integral, evaluación funcional y de la marcha
- d. Terapéutica médica
- e. Etiologías secundarias de osteoporosis y caquexia

8. Recursos:

- a. Objeto virtual de aprendizaje:

<https://mcadena341.wixsite.com/aulageriatria/abp-caidas>



## Anexo 8. ECOE Geriatría UNAB.

**EXAMEN CLINICO OBJETIVO ESTRUCTURADO (ECOE)  
EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS EN GERIATRÍA**

**ESTACIÓN # 1**

ANAMNESIS DE UN PACIENTE CON DELIRIUM

Duración de la estación. 6 minutos

**Instrucciones al estudiante:**

Usted se encontrará con la hija de un paciente que traen al consultorio de urgencias por una alteración del estado mental. Debe tratar de obtener la información clínica relevante para abordar el problema clínico del paciente

**Instrucciones para el evaluador:**

Aspectos para tener en cuenta:

Esta estación se realizará en consultorio simulado, con maniquí en camilla

El estudiante debe presentarse y saludar a la familiar del paciente. Solicitar de manera respetuosa y clara los datos de identificación, motivo de consulta, enfermedad actual, antecedentes y revisión por sistemas. Debe favorecer un ambiente adecuado en la entrevista. Debe finalizar la entrevista y despedirse.

Indicador	Sí (1)	Parcial (0.5)	No (0)
Se presenta de manera respetuosa y mantiene un ambiente de cordialidad y respeto durante la entrevista.			
Obtiene los datos básicos de identificación			
Obtiene de manera precisa el motivo de consulta			
Interroga sobre el tiempo de inicio de los síntomas			
Indaga sobre la característica de fluctuación en el estado de conciencia			
Logra de manera completa obtener la información sobre antecedentes tóxicos, farmacológicos y cambios recientes en medicación			
Descarta la probabilidad de demencia previa			
<b>Total</b>	/7		

**Instrucciones para la actriz (hija del paciente)**

El paciente se llama Pedro Ramírez, tiene 74 años, CC 5230128, nació en San Gil, vive y procede de Bucaramanga. Es casado, vive con su esposa y la hija. Fue conductor de taxi hasta hace 2 años. Ahora es pensionado. Estudió hasta bachillerato completo.

MC: “está totalmente perdido”

EA: lleva dos días desorientado, no reconoce a nadie, piensa que soy su mamá. Él no era así, ha cambiado totalmente. Dice cosas incoherentes, por ejemplo, que está en espera del llamado a la guerra. No ha presentado fiebre. Desde ayer muy decaído, permanece como dormido y no ha querido comer, ahora requiere ayuda para ir al baño. No tiene síntomas urinarios o respiratorios. Niega cefalea o convulsiones. En la tarde estuvo hablando mucho, logorreico, y algo agitado. A veces está dormido y de repente se inquieta y dice que ve cosas o animales que no están ahí.

Antecedentes personales: hipertensión arterial hace 15 años, hipotiroidismo primario en manejo hace 5 años.

Quirúrgicos: herniorrafía inguinal derecha a los 50 años.

Alérgicos: no refiere

Antecedentes farmacológicos: levotiroxina 100mcg vo cada día, losartan 50 mg vo cada 12 hrs, acetaminofén según dolor. No se han retirado fármacos o se han introducido nuevas medicinas. Nada automedicado.

Antecedentes toxicológicos: tabaquismo. Un paquete diario por 20 años. Hace 15 años dejó de fumar. Consume alcohol crónicamente, cada 8 días, hasta la embriaguez. 15 cervezas cada semana y un litro de aguardiente.

Antecedentes familiares: ninguno, no cáncer, demencia o HTA.

RxS: presenta algunos olvidos hace 1 año, a veces repite las mismas cosas durante una conversación. Tuvo un episodio de pérdida de la casa, pues no pudo regresar, el celador del conjunto lo encontró como 1 hora después. Eso fue hace 4 meses, no ha vuelto a pasar. A veces olvida donde deja las llaves.

Cualquier otra pregunta, debe responder que No o que no sabe.

## ESTACIÓN # 2

### TRATAMIENTO DE UN PACIENTE CON DELIRIUM

Duración de la estación. 6 minutos

#### **Instrucciones al estudiante:**

Recibirá los exámenes de un hombre de 78 años que fue traído a la clínica por delirium mixto. No tiene antecedentes médicos relevantes, salvo uso de sertralina 50 mg VO cada día hace 1 mes por síntomas depresivos. Resto de información clínica es negativa. Al examen físico: hidratado, no hay edemas. Está somnoliento. Su peso es de 60 Kg. Interprete los exámenes y realice el plan de manejo (considere estudios adicionales si los requiere).

#### **Instrucciones para el evaluador:**

Aspectos para tener en cuenta:

Para esta estación se requiere tabla con hojas en blanco, lapicero y maniquí

El estudiante debe interpretar rápidamente los laboratorios y definir las alteraciones electrolíticas presentes. Dada la hiponatremia severa, se requiere que el estudiante defina

el inicio de una solución hipertónica, la cual se debe iniciar a una tasa aproximada de 30cc/h. Se le debe preguntar qué se le puede administrar al paciente si se agita, así como dejar planteado algunos laboratorios para confirmar un posible síndrome de secreción inapropiada de ADH.

<b>Indicador</b>	<b>Sí (1)</b>	<b>Parcial (0.5)</b>	<b>No (0)</b>
El estudiante logra identificar como alteraciones en los exámenes: hiponatremia severa hipoosmolar y anemia macrocítica			
Formula de manera adecuada la solicitud de exámenes complementarios: sodio en orina, vitamina b12, ácido fólico, tsh, cortisol plasmático			
Realiza el cálculo adecuado de la infusión de solución al 3%, empleando la fórmula de cambio de sodio. Resultado aproximado: 30cc/h			
Considera probable SIAD secundario a sertralina. Indica la suspensión de la sertralina			
Prescribe haloperidol oral 5-10 gotas cada 12 hrs en caso de agitación			
Su nivel de argumentación es adecuado y coherente			
<b>Total</b>	/6		

### **Resultados paraclínicos que se entregarán al estudiante**

Cuadro hemático: Hgb 11.1g/dl, Hcto 33%, VCM 106, RDW 16%, Leuc 6000, Seg 55%, Linf 42%, Plaquetas 312.000

Creatinina 0.9mg/dl, BUN 17mg/dl

Sodio 109, Cloro 81, Potasio 4.1 mEq/L, Calcio 9.1mg/dl

Parcial de orina: densidad 1020, bacterias escasas, leucocitos 0-3 por campo, nitritos negativo, no hematíes, albumina negativo

Glucometría: 138mg%

**ESTACIÓN # 3****EVALUACIÓN FUNCIONAL – RIESGO DE CAÍDAS**

Duración de la estación. 6 minutos

**Instrucciones al estudiante:**

Debe realizar de manera adecuada dos medidas de evaluación funcional para definir riesgo de caídas y fragilidad: la velocidad de la marcha y la prueba de SPPB. Incluye interpretar los valores obtenidos y dar recomendaciones sobre ejercicio.

**Instrucciones para el evaluador:**

Aspectos para tener en cuenta:

Para esta estación se requiere de un consultorio o un pasillo de al menos 4 metros de longitud. Se dispondrá de dos marcas de punto 0 y punto de 4 metros. Un cronómetro, lápiz, papel, calculadora y una silla sin apoyabrazos.

El estudiante debe solicitar al paciente su consentimiento para llevar a cabo las dos pruebas. Velar por la seguridad del paciente durante el desarrollo de estas. Debe calcular de manera adecuada la velocidad de la marcha: 4 metros/tiempo en segundos que demora la persona. Valor normal  $>0.8\text{m/seg}$ , un dato  $<0.8\text{m/seg}$  sugiere alto riesgo de caídas y fragilidad. La otra prueba llamada el SPPB (*Short Physical Performance Battery*) consta de 3 items: evaluación de equilibrio en las tres posiciones (pies lado a lado, tándem y semitándem), velocidad de la marcha en 4 metros y prueba de incorporarse cinco veces de la silla. Puntaje máximo de 12, un valor  $<9$  sugiere fragilidad y alto riesgo de caídas.

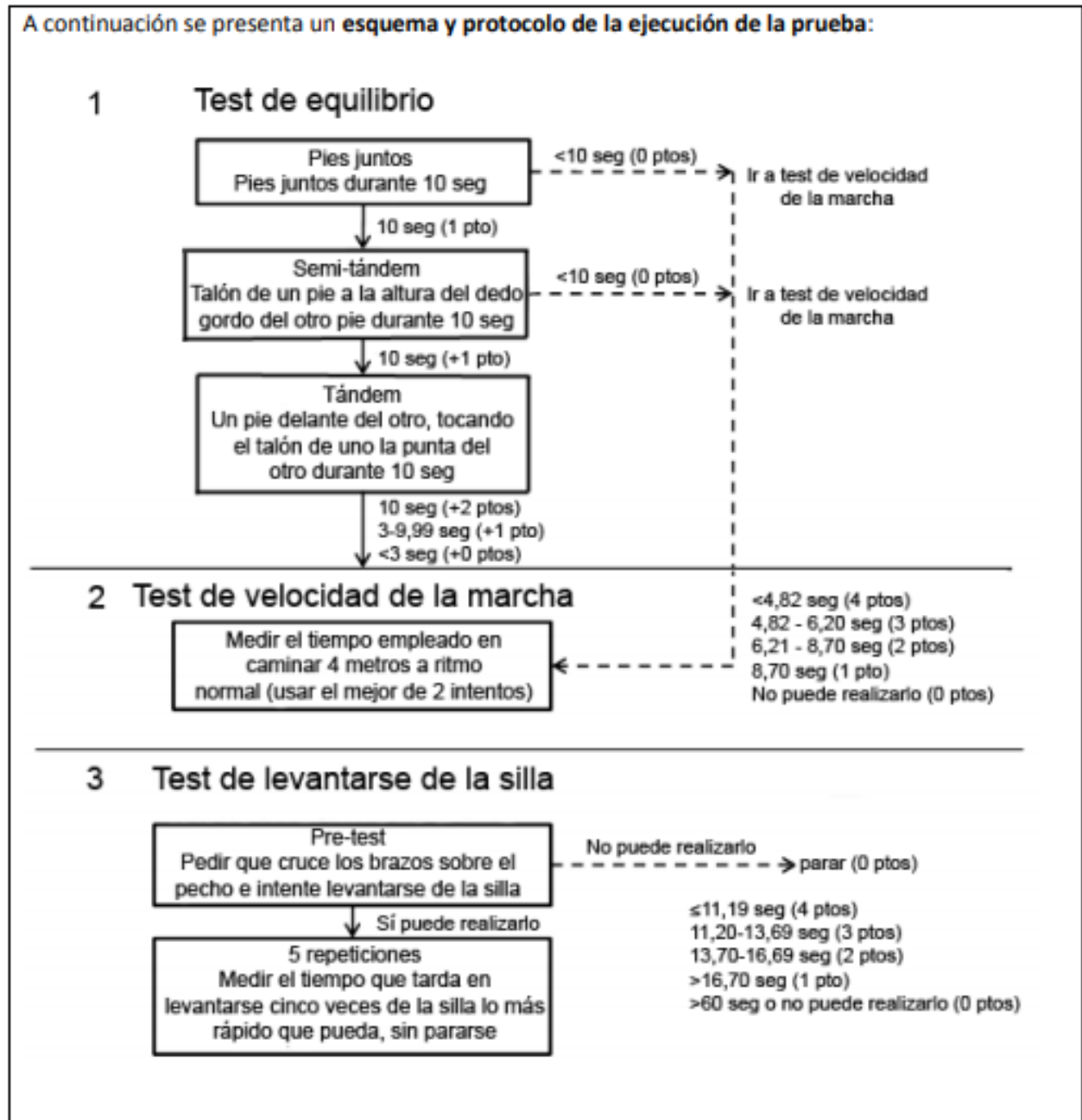


Figura 1. Instructivo guía para evaluación del SPPB. Tomado de: <https://www.fisterra.com/gestor/upload/guias/Anexo%203.pdf>

Indicador	Sí (1)	Parcial (0.5)	No (0)
Solicita consentimiento informado y explica a la persona cada una de las pruebas a realizar			
Logra calcular la velocidad de la marcha de manera adecuada e interpreta el resultado según el punto de corte de 0.8m/seg			

Realiza de manera adecuada los tres componentes del SPPB y calcula el puntaje total de la prueba			
Define claramente el nivel funcional y riesgo de caídas según el SPPB, tomando como corte para frágil <9/12			
Logra recomendar ejercicio aeróbico y de resistencia como medida preventiva de caídas y sarcopenia			
<b>Total</b>			/5

**ESTACIÓN # 4****TRATAMIENTO DE OSTEOPOROSIS**

Duración de la estación: 6 minutos

**Instrucciones al estudiante:**

Va a recibir la densitometría de doña Juana de 74 años. Ella solo ha tenido una caída hace 2 años, nunca se ha fracturado. No refiere antecedentes farmacológicos ni patológicos. Su mamá tuvo fractura de cadera a los 80 años. Su función renal es normal, así como los valores de calcio sérico y PTH. Tiene unos niveles de vitamina D en 32ng/ml. Debe interpretar la densitometría ósea y definir el tratamiento correspondiente. No olvide ser claro en las indicaciones a la paciente.

**Instrucciones para el evaluador:**

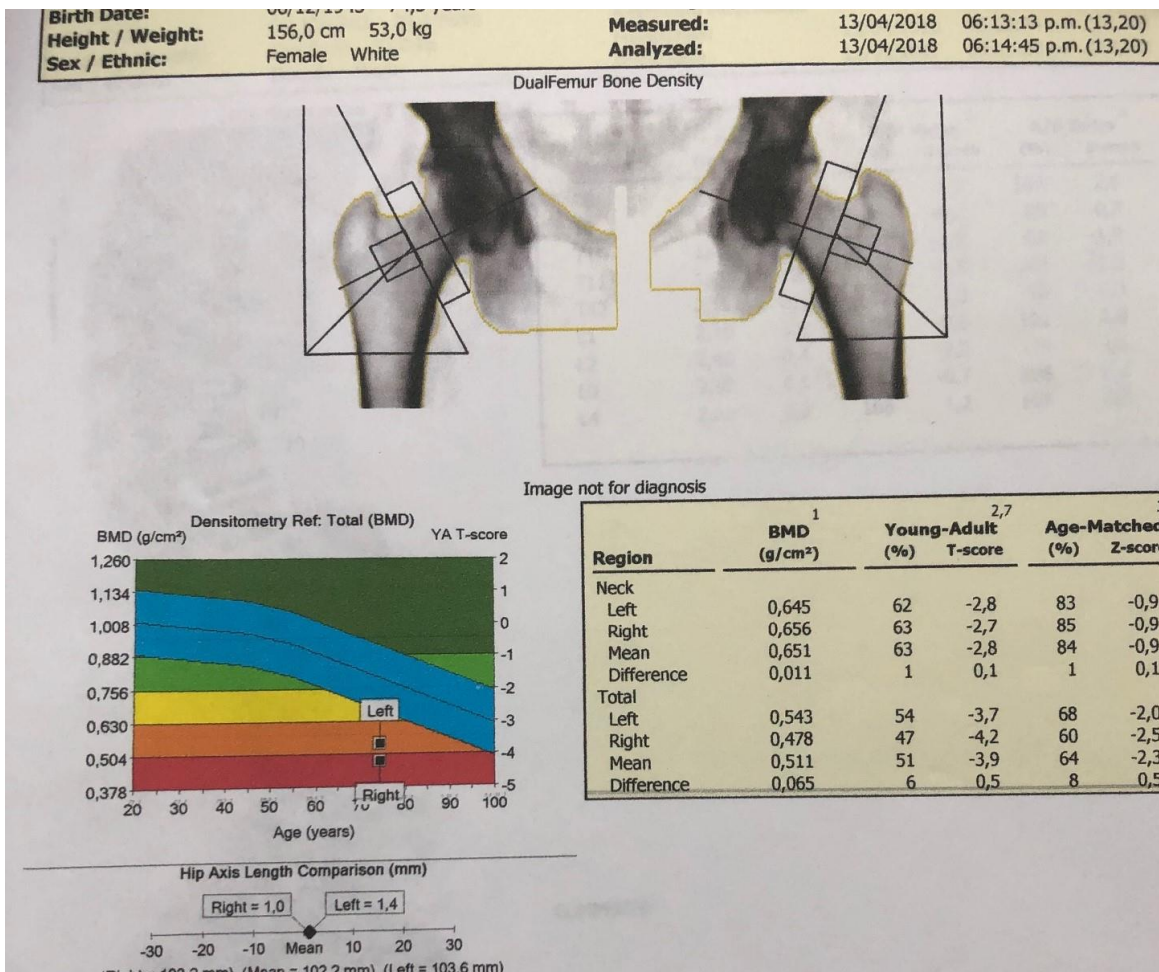
Aspectos para tener en cuenta:

Para esta estación se requiere consultorio, papel de recetario médico y lapicero.

El estudiante debe concluir, al interpretar el examen, que la paciente tiene osteoporosis. Su T score en columna y cadera es  $<-2.5$ . Como no hay fractura se inicia fármaco de primera línea. Según el consenso colombiano, la prescripción incluye calcio mas vitamina D y alendronato 70 mg vo cada semana, en ayunas. No debe recostarse inmediatamente toma la pastilla. Se deben explicar los efectos adversos potenciales como esofagitis, pirosis. Como alternativas válidas estarían: denosumab 60 mg sc cada 6 meses o teriparatide 20mcg sc cada día. El estudiante debe argumentar claramente por qué elegiría cualquiera de los últimos dos fármacos (en el caso de teriparatide, porque su T score es  $<-3.5$  en columna; denosumab: porque tiene ant. familiar de fractura de cadera).

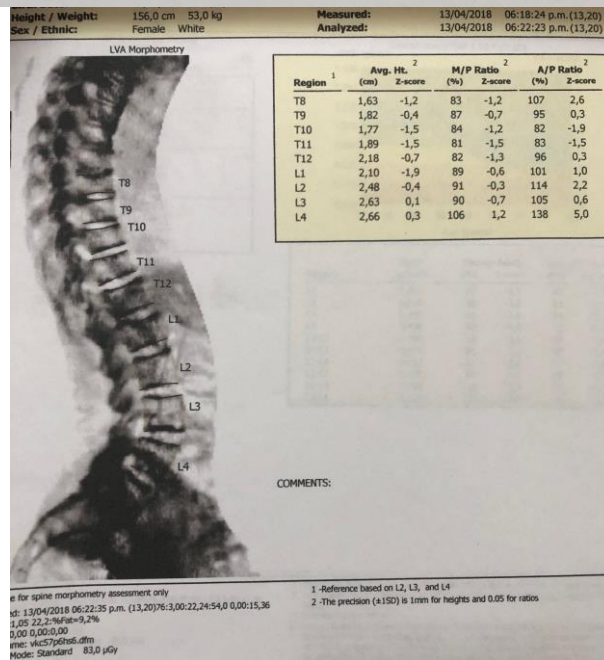
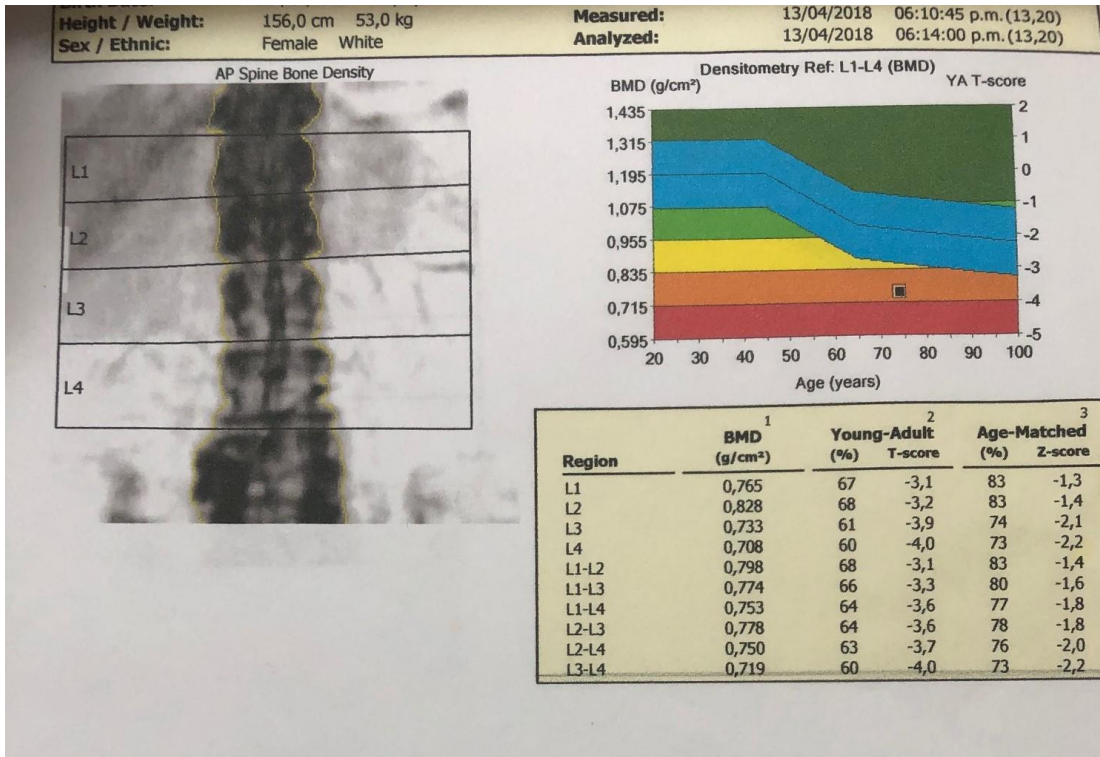
<b>Indicador</b>	<b>Sí (1)</b>	<b>No (0)</b>
El estudiante hace diagnóstico de Osteoporosis teniendo en cuenta el resultado del T score $<-2.5$		
Prescribe alendronato como medicamento de elección. Como alternativa puede aceptarse o denosumab o teriparatide.		
Su fórmula médica incluye: principio activo, presentación, concentración, posología (alendronato 70 mg semanal VO ó Denosumab 60mg SC cada 6 meses ó teriparatide 20mcg sc dia)		
Explica claramente los efectos adversos potenciales del fármaco a la paciente y recalca la importancia de la adherencia		
Prescribe suplemento de calcio mas vitamina D una tableta cada día		
<b>Total</b>	/5	

**ESTACIÓN # 4.** Densitometría ósea: paciente JUANA MARTÍNEZ 74 años



ESTACIÓN # 4. Densitometría ósea: paciente JUANA MARTÍNEZ 74 años





### ESTACIÓN # 5

#### TRABAJO INTERPROFESIONAL

Duración de la estación. 6 minutos

#### Instrucciones al estudiante:

A su servicio ingresa una paciente de 85 años procedente de quirófanos luego de una cirugía de fractura de Cadera derecha. La paciente tiene Enfermedad de Alzheimer, su Barthel

previo era de 90. En la valoración de ingreso, día 1 POP, la paciente se nota confusa, desorientada, ha tenido fluctuaciones de la conciencia, tiene actitud alucinatoria. No ha logrado conciliar el sueño. Su dolor está controlado. Sus signos vitales están normales. La paciente ingresa con una sonda vesical y líquidos endovenosos en su antebrazo izq. Usted la valora en conjunto con la enfermera jefe y la terapeuta. Usted debe reunirse con la jefe y definir las recomendaciones de manejo. No se le está pidiendo ningún tratamiento farmacológico.

### **Instrucciones para la enfermera**

Usted debe presentar su informe desde enfermería: la paciente está confundida, desorientada, no tiene úlceras por presión, sus accesos son permeables y la sonda vesical esta normo posicionada. Saturación normal al ambiente. Cuando le pregunten qué propone usted desde enfermería, debe responder que solicitar acompañante permanente y realizar sujeciones mecánicas dado que la paciente tiene alto riesgo de caídas. Si no se le ha indicado, debe preguntar ¿qué hace con la sonda vesical y ¿qué le decimos al familiar que haga?

### **Instrucciones a la terapeuta**

Si se le pregunta, debe informar que la paciente tiene gran desacondicionamiento físico, múltiples retracciones en los músculos flexores de rodilla. Pero que tiene potencial de rehabilitación dado que caminaba previamente. Cuando le pregunten ¿qué propone desde terapia?, debe informar que ella hace lo que el médico autorice. Por ella puede empezar a trabajar manejo de tono y arcos de movilidad articular, pero que, si el médico está de acuerdo, iniciaría con recuperación de patrones motores (física), estimulación cognitiva, ejercicios de atención y memoria, evaluación y recuperación de funcionalidad en actividades instrumentales (ocupacional)

### **Instrucciones para el evaluador:**

Aspectos para tener en cuenta:

Para esta estación se requiere consultorio o sala de reunión, mesa de trabajo de 4 personas. Profesional en enfermería y terapeuta ocupacional o física

El estudiante debe asumir el rol de líder del equipo durante la reunión. Es importante que defina la problemática del paciente en conjunto con los demás profesionales y dirija la definición de un plan de tratamiento valorando el papel de cada uno de los miembros del equipo. Para enfermería: verificación de los procesos de seguridad del paciente, evitar el uso de sujeciones mecánicas, retiro de sonda vesical y supervisión del acompañante permanente. Para terapia física y ocupacional: iniciar programa de reacondicionamiento físico, terapia física y de estimulación cognitiva. Inicio de apoyo y marcha. Incluir ejercicios de resistencia. Medidas de orientación.

<b>Indicador</b>	<b>Sí (1)</b>	<b>Parcial (0.5)</b>	<b>No (0)</b>
Se comunica con asertividad, efectividad y respeto con los demás miembros del equipo de profesionales de la salud.			
Pregunta a enfermería su informe y es receptivo a las apreciaciones			
Ordena a enfermería el retiro de la sonda vesical			
Evita la realización de sujeciones mecánicas			
Pregunta a terapia su informe y es receptivo a las apreciaciones			
Indica inicio de terapia para fortalecimiento muscular, recuperación de marcha			
Es claro en las medidas de estimulación cognitiva: reorientación, preservación ciclo vigilia sueño, deambulacion, acompañamiento permanente			
<b>Total</b>		/7	

## Anexo 9. Matriz de valoración para autoevaluación.

## RÚBRICA AUTOEVALUACIÓN

Estudiante: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

**Apreciado(a) estudiante:** lea de manera autocrítica los indicadores de cada nivel del desempeño y seleccione el que considera usted ha logrado en cada competencia

COMPETENCIAS:					
1. Aborda de manera adecuada el problema de Delirium en una persona mayor desde una orientación fisiopatológica, estudio etiológico y orientación terapéutica					
2. Conoce e integra los principales factores etiológicos de caídas en una persona mayor así como los aspectos relacionados con el tratamiento y rehabilitación de una persona con osteoporosis o fracturas relacionadas.					
CRITERIO	EVIDENCIA	NIVEL DE DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS			
		Inicial	Básico	Autónomo	Estratégico
Evalúa los aspectos clínicos, mentales, funcionales y sociales de una persona mayor para el análisis de su situación clínica	Realización de historia clínica que incluya valoración geriátrica integral. Asistencia y cumplimiento con las actividades de la rotación.	Falte a 1 día de rotación. No interrogué ni realicé el examen físico del paciente asignado. Me limité a revisar la HC del Sistema SAP.	Cumplí con el interrogatorio básico del paciente asignado, no apliqué las escalas de valoración geriátrica integral como el Barthel, Minimental o Mininutritional assessment.	Asistí a las actividades de rotación y seminarios. Realicé la HC de por lo menos un paciente al día incluido la evaluación de dominios de la VGI. Distingo el proceso normal de envejecimiento de sus manifestaciones patológicas	Asistí a todas las actividades en el horario establecido. Realicé HC geriátrica completa. Estoy familiarizado y diestro en las escalas geriátricas. Revisé en casa las patologías de los pacientes vistos. Soy capaz de comunicarme con el paciente de edad avanzada. Atendí al anciano con respeto, puntualidad, honestidad y responsabilidad

Ponderación		3.0	3.5	4.3	5.0
Elabora un plan de atención según los problemas identificados tomando como puntos referentes de decisión la esperanza de vida, la situación funcional basal y el pronóstico de vida y la calidad de vida futura	Actitud frente al aprendizaje. Lectura de material guía y revisión de la literatura. Preparación de seminario/sesión de ABP y trabajo colaborativo	Mi participación fue poco visible o no participé en todas las actividades propuestas durante la rotación en los tiempos definidos. No contribuí a la preparación de las actividades de aprendizaje (seminario o sesiones de ABP). No me siento en capacidad de atender a una persona con delirium y síndrome de caídas/osteoporosis	Aunque no participé como hubiera querido, mantuve una actitud positiva hacia el aprendizaje e durante los días de rotación. Siento que no sé lo suficiente.	Participé en las actividades y mantuve una actitud reflexiva sobre mi trabajo y el de los compañeros. Me esforcé en leer aplicadamente los artículos y material guía, creo que he aprendido adecuadamente el abordaje de estas patologías	Participé oportuna y asertivamente en las actividades de aprendizaje con actitud de respeto y responsabilidad.  Soy capaz de dar prioridad a los problemas clínicos, procedimientos diagnósticos y terapéuticos que impactan en el estado funcional y cognitivo de una persona mayor  Conozco los propósitos y funciones de los diferentes miembros del equipo interdisciplinario que participa en el cuidado del adulto mayor  Aplico los principios de rehabilitación a las condiciones que limitan la autonomía del adulto mayor
Ponderación		3.0	3.5	4.3	5.0
<b>Autoevaluación Global</b>		<b>3,0 - 3,4</b>	<b>3,5 – 4,2</b>	<b>4,3- 4,9</b>	<b>5.0</b>

Adaptado. (García Fraile et al., 2009)