



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

DEVELOPMENT OF A
METHODOLOGY FOR THE
EVALUATION OF SELF-REGULATED
LEARNING IN CLINICAL
PHYSIOTHERAPY SKILLS

RAQUEL IRINA MEDINA RAMÍREZ
LAS PALMAS, 2020

TESIS DOCTORAL INTERNACIONAL



PROGRAMA DE DOCTORADO EN INVESTIGACIÓN APLICADA EN CIENCIAS
SANITARIAS

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

TESIS DOCTORAL

**DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN DEL
APRENDIZAJE AUTORREGULADO EN HABILIDADES CLÍNICAS DE
FISIOTERAPIA**

Doctorando

Raquel Irina Medina Ramírez

Directores

Felipe Rodríguez de Castro

Manuel João Costa

DEDICATORIA

A mi mentor David Álamo Arce, por su confianza depositada en mis capacidades y su incansable preocupación por abrirme camino en el mundo de la universidad y de la investigación.

AGRADECIMIENTOS

Cuando era tan solo una alumna de pregrado, un profesor me dijo una vez:” la mente es como un paracaídas, no sirve si no se abre”. David Álamo Arce regó y procuró mi entusiasmo por la docencia y por la investigación, y desde ese momento quise que quería ser doctora. Además, permitió que conociera a mi director Felipe Rodríguez de Castro quien se interesó por mi trabajo inmediatamente.

La Fisioterapia ha tenido un crecimiento en ascenso progresivo en España, pero con dificultades. Cuando era estudiante de diplomatura ni siquiera podríamos doctorarnos, gracias al proceso Bolonia y al EEES se nos ha brindado la oportunidad de crecer en la carrera científica y acceder a programas y líneas de doctorado de esta universidad. Algunos de mis compañeros y yo hemos abierto el camino para que futuros estudiantes de pregrado tengan la senda para desarrollarse, si así lo desean, en el doctorado. Y a pesar de los grandes hándicaps de no tener grupo de investigación ni beca predoctoral mis directores Felipe y Manuel confiaron en mis capacidades de conseguir el reto y ser una de las primeras mujeres fisioterapeutas doctoradas por la ULPGC.

No solo conforme con acceder al doctorado y tener un director de la Universidad de Minho, decidimos optar por la mención internacional y desarrollar mis competencias de investigación, comunicación y divulgación en ámbitos internacionales. Con el esfuerzo de participar en congresos internacionales y nacionales, también me brindaron la oportunidad a través de una beca ERASMUS realizar mis estancias predoctorales en la Unidad de Educación Médica de la Universidad de Minho, en Portugal. Sin duda, ha sido la experiencia más gratificante y provechosa de aprendizaje de mi vida. El profesor Manuel Costa veló por mi bienestar y aprendizaje haciéndome partícipe como un colega mas de equipo. El trabajo mano a mano con él, sus alumnos y compañeros me brindaron la oportunidad de abrir la mente para aprender a trabajar en equipo; a mejorar mis competencias de investigación y a conocer un gran país. Mi eterno agradecimiento a Manuel Costa por hacer el seguimiento constante de mi trabajo, preocuparse de mi bienestar psicológico como doctoranda, que en ocasiones flaqueó, y animarme a conseguir mis propósitos. A Felipe Rodríguez de Castro, porque gracias a él, brindó la oportunidad a una Fisioterapeuta interesada en educación médica a iniciar una carrera investigadora en un campo de crucial relevancia pero que necesita de más interés.

Los últimos dos años del doctorado, cuando ya comenzaba a entender el fantástico pero competitivo mundo de la investigación y divulgación científica, Manuel Costa me facilitó el contacto y asesoramiento de grandes profesionales de otras partes del mundo como Darío Fernandez y John Sandars. Comprendí, entonces, que las colaboraciones internacionales te ofrecen una enseñanza incalculable de experiencias y conocimiento, que a pesar de culminar el doctorado se seguirán desarrollando para trabajos futuros, manteniendo mi aprendizaje a lo largo de la vida.

Por fin, cuando los requisitos del doctorado me permitieron llevarlo a defender en un año lleno de dificultades (2020) me doy cuenta que los años de trabajo y aprendizaje en el programa, es sólo el inicio para seguir una carrera científica que debo seguir regando con ayuda de mis nuevos colegas de investigación. Fomentando además en mis futuros alumnos las maravillas del conocimiento y la investigación en nuestro campo.

Finalmente, mi más sincero agradecimiento a mi familia y pareja que ha soportado mis “montañas rusas” psicológicas de cada reto que afrontaba años tras años. Tener seres queridos cerca para apoyarte te da el valor suficiente para seguir adelante con cualquier proyecto que me proponga

ÍNDICE

CAPITULO 1.RESUMEN Y ABSTRACT	1
CAPITULO 2. INTRODUCCIÓN.....	8
2.1. LA ENSEÑANZA DE LA FISIOTERAPIA	9
2.2. EL CONCEPTO DEL APRENDIZAJE AUTORREGULADO	11
2.3. TEORÍAS DEL APRENDIZAJE AUTORREGULADO	12
2.5. MODELO CÍCLICO DEL APRENDIZAJE AUTORREGULADO.....	16
2.5.1 Fase Previa o de Planificación:	17
2.5.2 Fase de Realización/ejecución/desempeño:	17
2.5.3 Fase de Auto-reflexión:	18
2.6. ESTUDIANTES AUTORREGULADOS	19
2.6.1 Estrategias del aprendizaje autorregulado	21
2.7. LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE AUTORREGULADO	23
2.7.1 Instrumentos de medida del aprendizaje autorregulado como aptitud	24
2.7.2 Instrumentos de medida del aprendizaje autorregulado como actividad:	25
2.8. EVALUACIÓN MICROANALÍTICA DEL APRENDIZAJE AUTORREGULADO... 27	
2.8.1 Seleccionar una tarea bien definida de estudio.....	28
2.8.2 La selección de los objetivos del SRL.....	28
2.8.3 Desarrollo de preguntas específicas para cada fase y subprocesos.	29
2.8.4 La administración de las preguntas. Relacionando el modelo de fase cíclica de tres fases y las dimensiones de las tareas temporales.	30
2.8.5 Grabación y codificación de las respuestas.	31
2.8.6 Evidencias Psicométricas del Microanálisis.....	32
2.9. EL APRENDIZAJE AUTORREGULADO EN LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA EN CIENCIAS DE LA SALUD O FISIOTERAPIA	33
CAPITULO 3. JUSTIFICACIÓN.....	35
3.1 JUSTIFICACIÓN	36
CAPITULO 4. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS.....	37
4.1 HIPÓTESIS GENERAL DE TESIS	38
4.2 OBJETIVOS	38
CAPITULO 5. MÉTODOS	39
5.1 MATERIAL Y MÉTODOS. FASE I.	40

5.2 MATERIAL Y MÉTODOS. FASE II.....	45
CAPITULO 6. RESULTADOS.....	50
6.1 RESULTADOS FASE I.....	51
6.2 RESULTADOS FASE II	55
CAPITULO 7. DISCUSIÓN.....	65
CAPITULO 8. CONCLUSIONES.....	71
8.1. CONCLUSIONES	72
8.2 CONCLUSIONS (añadir en inglés cuando tengamos las definitivas).....	73
BIBLIOGRAFÍA.....	74
ANEXOS	74

ABREVIATURAS

CBE: Educación basada en competencias.

CEAM II: *Cuestionario de Estrategias de Aprendizaje y Motivación II*

EEES: Espacio Europeo de Educación Superior

LASSI: *The Learning and Study Strategies Inventory*

MSLQ: *The Motivated Strategies for Learning Questionnaire*

PT: Terapia física.

SE: autoeficacia (self-efficacy)

SPSS: Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales.

SRL-MAT: Entrenamiento de evaluación microanalítica de aprendizaje autorregulado.

SRL: Aprendizaje autorregulado.

SRLIS: *Self-Regulated Learning Interview Schedule*

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. TEORÍAS DEL APRENDIZAJE AUTORREGULADO, RECOPIADAS POR GAITERO, 2016.(19)	14
TABLA 2. PROTOCOLO DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE AUTORREGULADO A TRAVÉS DEL MICROANÁLISIS (80).....	42
TABLA 3. RESULTADOS DE CODIFICACIÓN DE RESPUESTAS DEL PROTOCOLO DE SRL A TRAVÉS DEL MICROANÁLISIS.	54
TABLA 4. ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DE LOS INTENTOS REALIZADOS DE LA TAREA DURANTE LA FASE DE EJECUCIÓN.	57
TABLA 5. RESULTADOS DE LOS PERFILES DE REGULACIÓN ANALIZADOS PARA T1 Y T2 EN CONJUNTO.	58
TABLA 6. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE LA MUESTRA, CLASIFICADA POR PERFILES DE DESEMPEÑO Y DE AUTORREGULACIÓN.	62
TABLA 7. ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DEL ANÁLISIS DE LA AUTOEFICACIA PRE Y POST TAREA.	64

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. MODELO CÍCLICO DEL APRENDIZAJE AUTORREGULADO.....	16
FIGURA 2. TIPOS DE ESTUDIANTES AUTORREGULADOS.....	23
FIGURA 3. DESCRIPCIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS PERFILES DE DESEMPEÑO ANALIZADOS EN LA MUESTRA.....	56
FIGURA 4. DESCRIPCIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS PERFILES REGULATORIOS.	57



CAPÍTULO 1. RESUMEN Y ABSTRACT



CAPÍTULO 1. RESUMEN Y ABSTRACT

RESUMEN

Los estudiantes usan el Aprendizaje Autorregulado (SRL) para generar juicios sobre su propio aprendizaje. El aprendizaje autorregulado es ese poder o motivación que debe albergar en el alumno y llevarle a buscar siempre la mejor estrategia a la hora de estudiar para conseguir la mayor eficacia en su estudio y ser un alumno eficaz y eficiente (1). La mayoría de los teóricos de la autorregulación conceptualizan el aprendizaje como un proceso multidimensional que involucra componentes personales (cognitivos, motivacionales y emocionales), conductuales y contextuales (2). Los hallazgos previos con SRL Microanálisis (SRL MAT) sugieren que los estudiantes de medicina que tienen bajo rendimiento en tareas específicas también tienen habilidades de SRL pobres (3,4).

Esta tesis doctoral pretende demostrar que existe una forma de evaluar para identificar el aprendizaje de los alumnos de fisioterapia a través del microanálisis del aprendizaje autorregulado. La cual es una herramienta que permite determinar los niveles de capacidad al realizar cualquier tarea de fisioterapia, e identificar si los estudiantes tienen un rendimiento alto o bajo en su capacidad regulatoria, y además si la mantienen entre tareas.

Metodología

Procedimientos y herramientas

La tesis presente se llevó a cabo en dos fases interconectadas para cumplir los objetivos planteados. Cada estudio tenía una metodología propia y sus resultados finales. Ambas fases fueron aprobadas por el comité ético de la Universidad.

Para el estudio inicial piloto de viabilidad, se convocaron alumnos voluntarios de segundo año de la carrera de fisioterapia de la Universidad de Las Palmas para participar en el estudio. Se les realizó una evaluación del aprendizaje autorregulado a través del Microanálisis, utilizando una entrevista estructurada durante la realización de la tarea. La tarea definida era realizar la goniometría del hombro con ayuda de un goniómetro, en concreto la flexión del hombro. El proceso fue grabado y posteriormente se analizó y se

categorizó las respuestas según un estudio previo realizado por Sandars y colaboradores. Los sujetos firmaron consentimiento informado para las grabaciones.

En el estudio de ampliación, se convocó estudiantes de segundo y tercer año de fisioterapia que ya hubieran superados las competencias de la goniometría. En esta ocasión se evaluó el aprendizaje autorregulado a través del Microanálisis, pero en dos tareas distintas de goniometría en la misma sesión, flexión del hombro y flexión dorsal del tobillo. Dado la experiencia del estudio piloto anterior, se grabaron las sesiones y las respuestas fueron codificadas a través de la misma metodología. Los sujetos firmaron consentimiento informado para la grabación.

Análisis de datos

Para ambos estudios se realizó un análisis cualitativo para los ítems relacionados con las preguntas para cada fase, previa, ejecución y autorreflexión, y un análisis cuantitativo para la autoeficacia. En el caso de la fase uno, se analizó la satisfacción también. Este aspecto se eliminó en el estudio de ampliación debido al poco aporte de información que se obtuvo en el piloto

Resultados

En la fase primera, Se analizaron 26 estudiantes del segundo año de Fisioterapia de la Universidad de Las Palmas. El 57.70% de los estudiantes realizó con éxito la tarea: el 93.3% ha sido capaz de planear sus objetivos, el 60% ha monitorizado su tarea y el 66.6% se ha autoevaluado. De los 11 estudiantes restantes (42.30 %): el 54.5% no planificaron su actuación, ninguno pudo monitorizarse durante la actividad, y el 45.40% no se autoevaluó. La autoconfianza pre y post tarea y la satisfacción fue más alta en los estudiantes exitosos.

En el segundo estudio, los estudiantes analizados (n=55) fueron clasificados en perfiles de desempeño, según si era igual para las dos tareas o variable. Se realizó una clasificación también, comparando el aprendizaje autorregulado de cada fase entre ambas tareas. Los resultados permiten observar que la mayor parte de los estudiantes mantienen su habilidad de autorregulación en cada fase al realizar las tareas. El 76.36% mantienen su habilidad de autorregulación para planear, el 61.82% de ellos, con altas habilidades y el 14.55% con bajas, y el resto variable. El 76.36% de todos los estudiantes son capaces

mantener su habilidad de monitorización para ambas tareas; el 72.73% de la muestra mantienen alta habilidad y el 3.64% baja habilidad para las dos tareas. En la fase de autoevaluación el 81.82% de los alumnos en su totalidad mantienen su habilidad. Aunque el 47.27% es capaz de autoevaluarse, un 34.55% no lo es para ninguna de las tareas. Y el resto varía de la tarea uno a la dos. m

Conclusiones

Como conclusión de la tesis es que microanálisis del aprendizaje autorregulado es una herramienta versátil, rápida y fácil de aplicar en entornos académicos para evaluar diferentes habilidades clínicas que permite determinar los niveles de capacidad al realizar cualquier tarea de fisioterapia, e identificar si los estudiantes tienen un rendimiento alto o bajo. Esto permite ampliar la línea de investigación en el futuro a través del diseño de una metodología de feedback y entrenamiento de los estudiantes en habilidades tanto clínicas como académicas.

ABSTRACT

Students use Self-Regulated Learning (SRL) to generate judgments about their own learning. Self-regulated learning is the power or motivation that the student should lead to seek the best strategy to achieve the greatest efficiency in their study and to be an effective and efficient student (1). Most self-regulation theorists conceptualize learning as a multidimensional process that involves personal (cognitive, motivational, and emotional), behavioural, and contextual components (2). Previous findings of SRL Microanalysis suggest that medical students who perform poorly on specific tasks also have poor SRL skills (3,4).

This doctoral thesis aims to demonstrate that there is a way to evaluate and identify the learning of physiotherapy students through the microanalysis of self-regulated learning. This is a tool that allows to determine the levels of ability during the performance of any physiotherapy task, to identify if students have a high or low performance in their regulatory capacity, and if they maintain it between tasks.

Methodology

Procedures and tools

The present thesis was carried out in two interconnected phases to meet the objectives set. Each study had its own methodology and its results. Both phases were approved by the ethics committee of the University.

For the initial pilot feasibility study, volunteer second-year physiotherapy students from the University of Las Palmas were invited to participate in the study. We developed an evaluation of self-regulated learning through Microanalysis, using a structured interview during the performance of the task. The defined task was to perform shoulder goniometry with the help of a goniometer, specifically shoulder flexion. The process was recorded, and the responses were subsequently analysed and categorized according to a previous study conducted by Sandars et al. All the subjects signed informed consent for the recordings.

In the scale-up study, second and third-year physiotherapy students who had already passed the goniometry skills were invited. On this occasion, self-regulated learning was evaluated through Microanalysis but in two different goniometry tasks in the same session, shoulder flexion and ankle dorsiflexion. The method was based on the experience of the previous pilot study, the sessions were recorded, and the responses were coded using the same methodology. The subjects signed informed consent for the recording.

Analysis of data

For both studies, a qualitative analysis was carried out for the items related to the questions for each phase, previous, execution and self-reflection, and a quantitative analysis for self-efficacy. In the case of phase one, satisfaction was also analysed. This aspect was eliminated in the scale-up study due to the little input of information obtained in the pilot.

Results

In the first phase, 26 students of the second year of Physiotherapy from the University of Las Palmas were analysed. The 57.7% of the students successfully carried out the task: 93.3% have been able to plan their objectives, 60% have monitored their task and the 66.6% have self-assessed. Of the remaining 11 students (42.3%): the 54.5% did not plan their performance, none could monitor themselves during the activity, and 45.4 did not self-evaluate. Pre and post-task self-confidence (SE) and satisfaction were higher in successful students.

In the second study, the analysed students (n=55) were classified in performance profiles, according to whether it was the same for the two tasks or variable. A classification was also made, comparing the self-regulated learning of each phase between both tasks. The results allow us to observe that most of the students maintain their ability to self-regulate in each phase when carrying out the tasks. The 76.36% maintain their self-regulation ability to plan, the 61.82% of them with high abilities and 14.55% with low ones, and the rest variable. The 76.36% of all students are able to maintain their monitoring ability for both tasks; the 72.73% of the sample maintain high ability and the 3.64% showed a low ability for both tasks. In the self-assessment phase, the 81.82% of the students maintain

their ability. Although 47.27% are capable of self-evaluation, the 34.55% could not for any of the tasks. And the rest varies from task one to two.

Conclusions

As a conclusion of the thesis, the microanalysis of self-regulated learning is a versatile, a fast and easy tool to apply in academic settings to evaluate different clinical skills that allows to determine the levels of ability when performing any physiotherapy task, and to identify if students have a high or low performance. This allows to expand the line of research in the future through the design of a feedback methodology and training of students in both clinical and academic skills.



CAPITULO 2. INTRODUCCIÓN



CAPÍTULO 2. INTRODUCCIÓN

2.1. LA ENSEÑANZA DE LA FISIOTERAPIA

La necesidad de atender a las personas con discapacidades físicas a causa del de los accidentes laborales y de tráfico, y por los brotes epidémicos de la poliomielitis, propició, en las décadas de los años 1950 y 1960, el desarrollo de la Fisioterapia en España, así como de otras profesiones sanitarias como las especialidades médicas de Rehabilitación, Medicina del Trabajo o la propia Traumatología y Ortopedia, así como la Terapia Ocupacional (5).

La Escuela de Fisioterapia de la *Hermandad Salus Infirmorum* (Madrid) fue la primera en ser aprobada a nivel ministerial, ofreciendo en un mismo centro, la Casa del Niño, una formación teórica y práctica integral e integrada. Este proyecto supuso un hito en la formación especializada de Enfermería y en el posterior desarrollo y reconocimiento de la Fisioterapia, detectando las principales áreas de estudio, a las que se asignaron como profesores a profesionales de reconocido prestigio. En octubre de 1965, la escuela de Fisioterapia es trasladada al Centro de Traumatología y Rehabilitación de la Ciudad Sanitaria de la Paz, debido al incremento de actividad y al grado de madurez alcanzado, quedando definitivamente instalada con todo el equipo de médicos y enfermeras especialistas que dirigían la Casa del Niño y que se pusieron al frente de estos nuevos servicios organizados por la Seguridad Social del Estado (5).

La Escuela funcionó ininterrumpidamente hasta junio de 1983, fecha en que por imperativo de la Ley de Reforma Universitaria se clausuraron estas Escuelas. De sus aulas salieron un total de 373 fisioterapeutas en los 26 años de funcionamiento. En la última reforma universitaria, enmarcada dentro del EEES, las escuelas de diplomado en Fisioterapia se transformaron en Facultades desarrollando la categoría de Grado en Fisioterapia (6).

En la actualidad, la enseñanza universitaria es la base de los conocimientos del grado de Fisioterapia. Como ciencia sanitaria, son imprescindibles los conocimientos de las técnicas y las prácticas propias del área con el objetivo de formar profesionales exitosos.

Una crucial característica de las profesiones sanitarias es la formación continuada, por lo que las capacidades de aprendizaje deben ser adecuadas para perdurar a largo plazo (*life-long learning*) durante la carrera profesional (7).

La formación de fisioterapeutas conlleva un gran número de horas prácticas en las que el alumno debe adquirir una serie de competencias que justifiquen el aprendizaje. Pero, ¿cómo se puede medir el aprendizaje y la calidad del mismo? Aunque el tipo de enseñanza sea común para todos los estudiantes de fisioterapia, existen alumnos que poseen mayor capacidad de estudio y habilidad práctica que otros.

Desde hace pocos años se viene prestando cada vez más atención a los factores que diferencian a los estudiantes que tienen éxito académico de aquellos que no lo tienen (8). Aunque tradicionalmente el aprendizaje universitario es el que menor atención ha recibido, en la actualidad existe una gran preocupación por la calidad de la enseñanza universitaria y, en general, por la formación integral del estudiante (8).

En la universidad española, y como consecuencia del desarrollo del “Espacio Europeo de Educación Superior” (EEES), no sólo se abarca el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino también se debe fundamentar en la evaluación y al mantenimiento de la calidad de los aprendizajes superiores. Este concepto de mantenimiento de aprendizaje pivota sobre un elemento fundamental: lograr que los estudiantes lleven a cabo un aprendizaje permanente a lo largo de la vida (*life-long learning*). En él se destaca la necesidad de poner el acento en la implicación personal y el compromiso de la persona que aprende en su propio aprendizaje, así como la necesidad de que los estudiantes sean capaces de aprender de forma autónoma. Para lograr este objetivo, es necesario que la formación académica supere el paradigma en el que se enfatizaba la adquisición y transmisión de conocimientos y se asuma un nuevo modelo que se convierta en generador de nuevas formas de pensamiento y acción más adecuadas a las características de los nuevos tiempos, formando en aquellas competencias que permitan conseguir un aprendizaje continuo o permanente a lo largo de toda la vida (7).

El rasgo más característico de una enseñanza cuyo objetivo busque ayudar a los alumnos a poder seguir aprendiendo de forma autónoma a lo largo de su vida remite a la necesidad de dotar de competencias para aprender a aprender. Como señalan Pozo y Monereo (9) “la educación tiene que estar dirigida a ayudar a los alumnos a aprender a aprender”.

2.2. EL CONCEPTO DEL APRENDIZAJE AUTORREGULADO

El estudio de los factores cognitivos-metacognitivos y motivacionales, y su incidencia en el rendimiento académico, parecen tener una profunda interrelación y una decisiva repercusión en la evolución académica y personal de los alumnos (10). Se resalta, especialmente, la necesidad de hacer sentir al alumno el protagonista de su aprendizaje y el verdadero constructor del mismo, dotándolo, además, de las herramientas necesarias para que lo ejecute a lo largo de la vida.

Inicialmente, los factores cognitivos-metacognitivos y motivacionales del aprendizaje se estudiaban de forma separada (11), pero a partir de los años 80-90 del siglo pasado (2,12–14) los investigadores empiezan a abordar ambos conceptos de forma conjunta en el aprendizaje. Este nuevo enfoque da como resultado el concepto de aprendizaje autorregulado (SRL: *Self-Regulated Learning*). Se podría afirmar que el aprendizaje autorregulado es esa inquietud incansable, ese poder o motivación que debe residir en el alumno y llevarle a buscar siempre la mejor estrategia de estudio para conseguir la mayor eficacia del mismo y convertirse, en consecuencia, en un alumno eficaz y eficiente (15).

Zimmerman (16) ha sido uno de los primeros psicólogos en considerar el aprendizaje como un proceso activo, cognitivo, constructivo, significativo, mediado y autorregulado. Este autor define la autorregulación como “la autogeneración de pensamientos, sentimientos y acciones que son planeadas y adaptadas cíclicamente para el logro de metas personales”. Esta definición difiere del punto de vista metacognitivo propuesto por Schunk (17), en el que se enfatiza únicamente la aplicación estratégica de los conocimientos declarativos, procesal y condicional, para lograr metas y resolver problemas. Aunque la metacognición juega un papel muy importante, la autorregulación también depende de nuestras creencias y reacciones afectivas, tales como las dudas y temores acerca de contextos específicos (18).

Actualmente, el aprendizaje autorregulado se define como “un proceso activo en el cual los estudiantes establecen los objetivos que guían su aprendizaje intentando monitorizar, regular y controlar su cognición, motivación y comportamiento con la intención de alcanzarlos”(19) y hace referencia a una concepción del aprendizaje centrada en los componentes cognitivos, motivacionales y conductuales que proporcionan al individuo la

capacidad de ajustar sus acciones y metas para conseguir los resultados deseados, teniendo en cuenta los cambios en las condiciones ambientales(20). Así, el aprendizaje autorregulado busca explicar “cómo las personas mejoran y aumentan sus resultados académicos usando un método de aprendizaje de forma sistemática”(21).

2.3. TEORÍAS DEL APRENDIZAJE AUTORREGULADO

A partir de los años 60 del siglo XX, se deja de considerar al alumno como un sujeto pasivo en el aprendizaje, transformándolo en un agente activo que es capaz de procesar y ejecutar la información recibida. Este cambio de paradigma dio lugar a estudios acerca de cómo el alumno capta y organiza la información y a diversos trabajos en torno a los procesos motivacionales del aprendizaje. El estudio del aprendizaje autorregulado se ha llevado a cabo desde diferentes visiones teóricas (22).

Procesamiento de la información. Este enfoque surge del desarrollo informático durante los años 80. El planteamiento principal de este punto de vista es la capacidad del hombre para recibir información de su medio, procesar esa información y transmitir una respuesta en relación a ese procesamiento, generando modelos de aprendizaje en términos de componentes de *hardware* y *software* (22).

Cognitivo-constructivista. La teoría cognitivo-constructivista se origina desde diferentes fuentes, como Barlett en 1932 (23) y especialmente a partir de las teorías constructivistas de Piaget (1954) (23). Desde esta perspectiva se considera que el alumno elabora sus propias teorías y esquemas sobre el aprendizaje y los componentes del mismo (autocompetencia, esfuerzo, control, metas, características de las tareas, estrategias). A través de las distintas experiencias de aprendizaje incorpora nueva información, la organiza y modifica sus teorías y esquemas (procesos de asimilación y acomodación). Estos procesos favorecen que el alumno no sea un mero reproductor, sino también participante activo en su aprendizaje (23).

Vigotskyana. De acuerdo con esta perspectiva, la adquisición de la capacidad de regulación del alumno surge de una interacción con adultos. El alumno va progresivamente interiorizando la percepción sobre sí mismo y las tareas que debe realizar, lo que según su autor, finalmente da lugar al conocimiento, autocontrol y dominio del medio (24).

Sociocognitiva. Propuesta por Albert Bandura a partir de su teoría del aprendizaje socio-cognitivo (25), este autor afirma que la motivación humana está determinada por las expectativas del individuo referidas a su propia capacidad para lograr resultados positivos y a los resultados en sí mismos que éste puede lograr (26). Originaria de la teoría trídica de la conducta humana (26), establece que la interacción entre variables ambientales, personales y de comportamiento son cruciales para el aprendizaje. Desde esta perspectiva, se considera que la autorregulación del aprendizaje se realiza a través de procesos cognitivos y afectivos, los cuales están en interacción con los factores ambientales y de comportamiento.

Volitiva. A pesar de existir una gran controversia en torno a la distinción entre motivación y voluntad, diversos autores, como Corno y Kanfer (27) y Kuhl y Beckman (28), han establecido la diferencia entre ambas en base a que la motivación se dirige a la creación del impulso o intención de actuar, mientras que la voluntad influye en el uso continuado de dichas intenciones con el fin de realizar una tarea.

Fenomenológica. Esta teoría enfatiza la importancia de las autopercepciones que permiten al alumno desarrollar su voluntad (*self*) para realizar actividades. De acuerdo con su autora, McCombs (2001) (29), el rol básico del *self* durante el aprendizaje es generar motivación para persistir en las actividades de aprendizaje. Sugiere, además, que las estructuras del *self* están divididas en formas globales y de dominio específico.

Respecto a los procesos clave de la autorregulación, estos se centran en la autoevaluación, la planificación y el establecimiento de metas, vigilancia, procesamiento, codificación y recuperación de estrategias (29).

Operante. Esta perspectiva relaciona la conducta y el ambiente. Subraya, además, el refuerzo de estímulos externos por los que el individuo autorregula dependiendo de la recompensa inmediata o posterior (22). Mace et al (30) explican que el comportamiento operante es el que ocurre dependiendo de las consecuencias que el ambiente produce, y define dos tipos básicos de refuerzo: positivo y negativo. Los reforzadores positivos son estímulos que aumentan la probabilidad de una respuesta cuando se presenta en una situación. Los reforzadores negativos son estímulos desagradables, cuya supresión aumenta la probabilidad de la respuesta. En ambos casos el resultado es el mismo, aumentar la probabilidad de la respuesta deseada (22,30).

TEORÍAS	MOTIVACIÓN	AUTO-CONSCIENCIA	PROCESOS CLAVES	CON-TEXTO FÍSICO Y SOCIAL	ADQUISICIÓN DE LA CAPACIDAD
Operante	El refuerzo de estímulos	No se reconoce, solo en la autoreactividad	Autosupervisión, autoinstrucción y autoevaluación	Modelado y refuerzo	Modelando la conducta y reduciendo los estímulos adjunto
Fenomenológica	Autoactualización	Se enfatiza el papel del autoconcepto	Autovalía y autoidentidad	Percepciones subjetivas	Desarrollo del autosistema
Procesamiento de la información	No se enfatiza la motivación	Autosupervisión cognitiva	Almacenamiento y transformación de la información	No se considera, solo cuando se transforma a información	Incremento de la capacidad del sistema para transformar la información
Socio-cognitiva	Autoeficiencia, expectativas de resultados y las metas	Autoobservación y autoregistro	Autoobservación, autojuicio, y autoreacciones	Experiencias de modelado y activación y dominio	A través del aprendizaje social en cuatro niveles consecutivos
Volitiva	Prerrequisito de la voluntad basada en las propias expectativas y valores	Control de la acción, más que del estado	Estrategias de control cognitivo, motivacional y emocional	Estrategias volitivas para controlar contextos distractores	Capacidad adquirida para utilizar estrategias de control volitivo
Vigostskyana	No se enfatiza, excepto por los efectos del contexto social	Conciencia de aprendizaje en la zona de desarrollo próximo	Discurso egocéntrico e interno	El diálogo adulto media la internacionalización del discurso infantil	Adquisición del uso interno del discurso en una serie de niveles consecutivos
Construccionista	Resolución del conflicto cognitivo o el impulso de la curiosidad	Autosupervisión metacognitiva	Construcción de esquemas, estrategias o teorías personales	Conflicto social o el aprendizaje por descubrimiento	El desarrollo fuerza la adquisición de procesos autorreguladores

Tabla 1. Teorías del aprendizaje autorregulado, recopiladas por Gaitero, 2016.(22)

4. MODELOS DEL APRENDIZAJE AUTORREGULADO

Existen diferentes teorías y modelos de aprendizaje autorregulado (17,26–28). Todos los modelos ven a los estudiantes como participantes activos y constructivos en el proceso de su aprendizaje (20); sin embargo, hay autores que ponen énfasis en diferentes aspectos (31,32).

Para *Pintrich* (20), una definición general del aprendizaje autorregulado consiste en el proceso activo y constructivo a través del cual los estudiantes fijan metas para su aprendizaje y luego intentan monitorear, regular y controlar su cognición, motivación y comportamiento guiados y delimitados por sus objetivos y las características contextuales del entorno. La autorregulación, según la visión de este autor, se puede entender como el proceso mediante el cual los estudiantes dirigen sistemáticamente sus pensamientos, sentimientos y acciones hacia el logro de sus metas (20).

Según *Zimmerman* (33) el aprendizaje autorregulado sería el proceso a través del cual los estudiantes activan y mantienen personalmente la cognición y los comportamientos sistemáticamente orientados hacia el logro de los objetivos de aprendizaje académicos. Es decir, los estudiantes autorregulados participan activamente en su propio proceso de aprendizaje de manera metacognitiva y motivacional. En consecuencia, este autor define de forma más completa y compleja el aprendizaje autorregulado como los “pensamientos, sentimientos y acciones autogenerados para alcanzar los objetivos académicos”, y aclara que “la autorregulación académica no es una habilidad mental, como la inteligencia o habilidades académicas, tales como la lectura competente; más bien, es el proceso autodirigido a través del cual los estudiantes transforman sus capacidades mentales en una meta académica” (33).

En investigaciones realizadas por *Zimmerman et al* (34) se constató que los procesos de aprendizaje autorregulados estaban significativamente relacionados con el éxito académico. Asimismo, estos autores concluyen que la construcción del aprendizaje responde a una actividad intencional y consciente orientada a conseguir una construcción significativa para el sujeto que aprende. Por tanto, se trata de una conducta estratégica y, en consonancia, de un aprendizaje estratégico. Entre los varios modelos de

autorregulación del aprendizaje (16,20,31,32), el más renombrado y utilizado en la actualidad, es el desarrollado por el psicólogo Barry J. Zimmerman (16).

Zimmerman elabora tres modelos sobre la autorregulación del aprendizaje (22,31). De los tres modelos, el segundo es el más completo y al que hacemos referencia en esta Tesis Doctoral. Consta de tres fases bien diferenciadas cuyo proceso es cíclico: 1) la fase previa o de planificación; 2) la fase de ejecución; y, 3) la fase de autorreflexión.

2.5. MODELO CÍCLICO DEL APRENDIZAJE AUTORREGULADO

De acuerdo con este modelo (16), la autorregulación implica tres clases de determinantes: factores personales encubiertos, conductuales y ambientales. Estos factores son considerados como separados, pero al mismo tiempo interdependientes ya que influyen en el funcionamiento de los individuos y generan un proceso abierto que requiere una actividad cíclica por parte del aprendiz. Esta actividad cíclica ocurre en tres fases imm, dentro de las cuales tiene lugar una serie de procesos y subprocesos(16,18) (ver Figura 1 esquema cíclico).

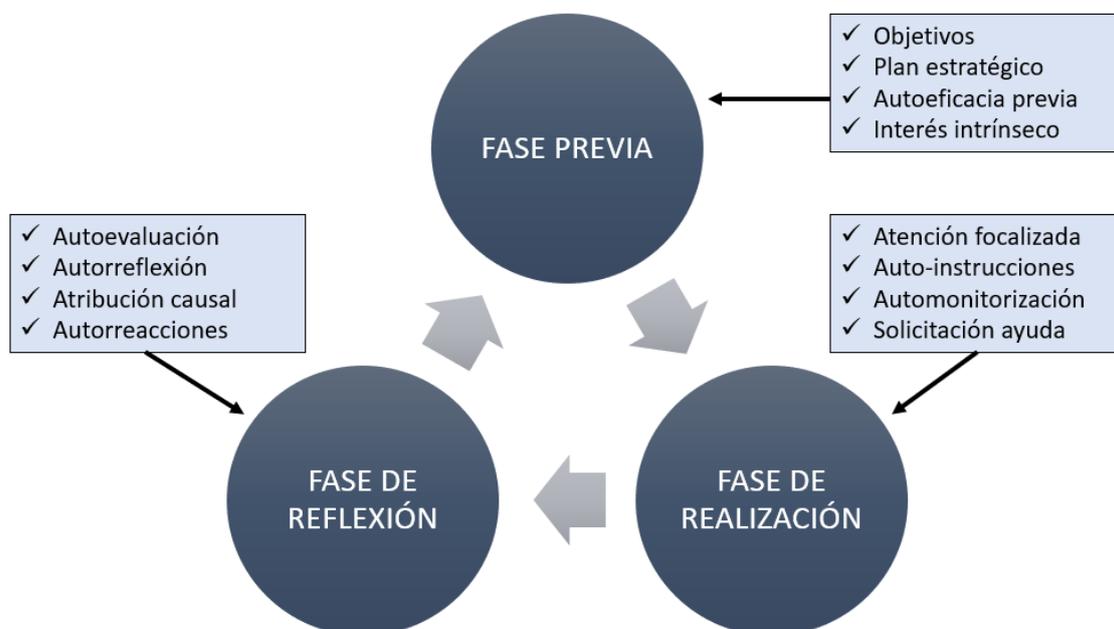


Figura 1. Modelo cíclico del aprendizaje autorregulado. Zimmeman 1990. *Self-regulated learning and academic achievement: An overview. Educational psychologist, 25(1), 3-17.*

Todos estos procesos, así como los subprocesos implicados en cada uno de ellos, no solo están relacionados entre sí, sino que responden a una estructura cíclica en función de los ajustes continuos requeridos debido a las fluctuaciones en los componentes personal, conductual y contextual (35).

2.5.1 Fase Previa o de Planificación:

La planificación estratégica y el establecimiento de objetivos son la base del análisis de las tareas. Consiste en la selección por parte del alumno de un abanico de estrategias de aprendizaje o de métodos que le permiten alcanzar los objetivos diseñados (34). Estas dos estrategias están afectadas por muchas creencias personales, tales como la percepción de autoeficacia, el tipo de objetivos escolares o el valor atribuido por el alumno a la tarea (36). La percepción de autoeficacia se refiere a la capacidad para aprender o alcanzar determinados niveles de realización escolares. Es una de las variables más significativas en esta fase previa, ya que condiciona el nivel de implicación y, habitualmente, los resultados escolares de los alumnos(37). La última variable, denominada interés intrínseco en la tarea, es característica del comportamiento de los alumnos que persisten en su esfuerzo en las tareas de aprendizaje, incluso en ausencia de recompensas tangibles (35).

2.5.2 Fase de Realización/ejecución/desempeño:

En la segunda fase, el autocontrol, se incluyen los procesos que ayudan al alumno a focalizar la atención en la tarea de aprendizaje, optimizando su realización escolar (38). Kuhl (1985) describe la focalización de la atención como la necesidad de los alumnos de proteger su intención de aprender de los factores distractores que compiten con la tarea concreta de aprendizaje (38). Esto se traduce en que los alumnos con bajo rendimiento escolar se distraen más fácilmente de sus actividades y tienden a centrarse más en los errores cometidos, que lo alumnos que presentan un elevado rendimiento escolar (39). Otro de los conceptos es el de las auto-instrucciones, que constituyen verbalizaciones sobre los pasos a emprender durante el desempeño de las tareas escolares (18). Diversas investigaciones sugieren que las auto-instrucciones mejoran el aprendizaje de los

alumnos, ya que la vocalización de los protocolos (ej. algoritmos, fórmulas químicas) contribuye a la disminución de los errores cometidos (40) y a la automonitorización, lo que facilita información sobre los progresos y los fracasos relativos a un determinado criterio de referencia (ej. clasificaciones escolares, objetivos escolares diseñados, éxito escolar de los compañeros) (41). A medida que los alumnos van adquiriendo competencias académicas, la automonitorización de las tareas disminuye, siendo cada vez menos intencionada como consecuencia de la automatización de las rutinas en la resolución de problemas, desarrollando competencias reflexivas (CR)¹. Este hecho minimiza la realización de errores, ya que los alumnos relajan la atención en la tarea, permitiéndose dividir la atención con tareas secundarias concurrentes (41–43).

2.5.3 Fase de Autorreflexión:

Comprende cuatro tipos de procesos: autoevaluación, autorreflexión, atribución causal y autorreacciones. La *autoevaluación* de los resultados escolares es normalmente uno de los procesos *autorreflexivos* iniciales e implica la comparación de la información monitorizada con algún objetivo educativo concreto (ej. confrontación del resultado obtenido en un ejercicio con el presentado en el manual de ejercicios) (44). Los procesos de atribución causal desempeñan un papel fundamental en los procesos de autorreflexión, ya que las atribuciones de los fracasos escolares y una competencia cognitiva deprimida, pueden traer consigo reacciones negativas y falta de implicación en el trabajo académico (45,46). Las atribuciones causales, como los demás procesos descritos, son influenciados por factores personales y contextuales (pe. os objetivos escolares que el alumno se propone alcanzar, o el ambiente y la competitividad del contexto de aprendizaje). Las atribuciones causales son el foco en la estrategia de aprendizaje y también ayudan a los alumnos en la identificación de la(s) fuente(s) de sus errores y en la reorganización del perfil estratégico de su aprendizaje. Por último, las autorreacciones favorables promueven creencias positivas acerca de sí mismo como estudiante, incrementan su percepción de autoeficacia, promueven orientaciones más centradas en los objetivos de aprendizaje e

¹ La competencia reflexiva (CR) es una actividad aprendida que requiere un análisis metódico, regulado, instrumentado, sereno y efectivo; la CR sólo se adquiere con un entrenamiento voluntario e intensivo.

incrementan el interés intrínseco en las tareas escolares. Las auto-reacciones también asumen la forma de respuestas defensivas o adaptativas al aprendizaje (47). Las primeras se refieren a los esfuerzos para proteger la propia imagen evitando la exposición a las actividades de aprendizaje y realización (ej. faltando a los exámenes, retrasando la fecha de entrega de los trabajos). Por el contrario, las reacciones adaptativas se refieren a los ajustes relacionados con el incremento de la efectividad de los métodos de aprendizaje, alterando o simplemente modificando una estrategia de aprendizaje que no esté ayudando a alcanzar los objetivos establecidos (48). El aumento de satisfacción personal al aprender incrementa la motivación; por otro lado, el descenso de satisfacción personal en la tarea mina los esfuerzos por aprender (17).

Resumiendo, la fase previa de la autorregulación prepara al alumno para la fase de control volitivo y la influencia. Esta, por su parte, afecta a los procesos utilizados en la fase de autorreflexión final, que interaccionan con la fase previa, incrementando la calidad de los aprendizajes. Estos procesos de autorregulación son cíclicos y, en esa medida, estas fases tienden a crear un movimiento en el sentido de facilitar o dificultar las siguientes fases del ciclo (49).

2.6. ESTUDIANTES AUTORREGULADOS

«La investigación actual caracteriza al estudiante universitario con éxito como un estudiante autorregulado» (50–53). Los *estudiantes autorregulados* dirigen su aprendizaje a través de la puesta en práctica de una serie de estrategias cognitivas, metacognitivas, motivacionales y de apoyo que les permiten construir sus conocimientos de forma significativa y les capacita para regular y controlar de forma intencional todo el proceso. Conocen sus habilidades, los conocimientos que poseen, saben qué deben hacer para aprender, han aprendido a monitorizar sus conductas de estudio, ajustan sus conductas y actividades a las demandas de estudio, están motivados para aprender y son capaces de regular su motivación. Lo que claramente identifica a los estudiantes como «autorreguladores» de su aprendizaje no es tanto su utilización aislada de estrategias de aprendizaje, sino su iniciativa personal, su perseverancia en la tarea y las competencias exhibidas, independientemente del contexto en el que ocurre el aprendizaje. Estos

alumnos se centran en su papel como agente: son conscientes de que el éxito académico depende sobre todo de su actividad e implicación (54).

Por todo ello, la capacidad de autorregulación del aprendizaje está relacionada con el éxito académico, ya que es un trabajo personal de intensa implicación en el proceso educativo del alumno. Este tipo de alumno desarrolla unas competencias que le permitirán ser autónomo a la hora de aprender significativa y constructivamente a lo largo de su vida; unas competencias reflejadas en las vigentes legislaciones recogidas en la Declaración de Bolonia (53).

En este sentido, durante los últimos años se ha extendido la investigación sobre el aprendizaje autorregulado en alumnos universitarios, centrándose especialmente en el análisis de la evaluación de los constructos asociados al concepto y sus componentes. Es una tarea ardua dado que la mayoría de los aspectos no son externamente observables, por lo que es necesario un método para documentar los datos de manera fiable y válida (53).

En general, los estudios señalan las siguientes características que diferencian a los alumnos que autorregulan su aprendizaje de los que no lo hacen: (53)

- Conocen y saben emplear una serie de estrategias cognitivas (de repetición, elaboración y organización), que les van a ayudar a atender a transformar, organizar, elaborar y recuperar la información.
- Saben cómo planificar, controlar y dirigir sus procesos mentales hacia el logro de sus metas personales (*metacognición*).
- Presentan un conjunto de creencias motivacionales y emociones adaptativas, tales como un alto sentido de la autoeficacia académica, la adopción de metas de aprendizaje, el desarrollo de emociones positivas ante las tareas (ej. gozo, satisfacción, entusiasmo), así como la capacidad para controlarlas y modificarlas, ajustándolas a los requerimientos de la tarea y de la situación de aprendizaje concreta.
- Planifican y controlan el tiempo y el esfuerzo que van a emplear en las tareas, y saben crear y estructurar ambientes favorables de aprendizaje, tales como buscar un lugar adecuado para estudiar y la búsqueda de ayuda académica (*help-seeking*) de los profesores y compañeros cuando tienen dificultades.

- En la medida en la que el contexto lo permita, muestran mayores intentos por participar en el control y regulación de las tareas académicas, el clima y la estructura de la clase (pe. cómo será evaluado uno mismo, los requerimientos de las tareas, el diseño de los trabajos de clase, la organización de los grupos de trabajo).
- Son capaces de poner en marcha una serie de estrategias volitivas orientadas a evitar las distracciones externas e internas, para mantener su concentración, su esfuerzo y su motivación durante la realización de las tareas académicas.

Por consiguiente, si se considera que un alumno es autorregulado esto implica que posee habilidades como la competencia de aprender a aprender, habilidades de pensamiento, estrategias cognitivas, hábitos de estudio, establecimiento de metas, autocontrol, autodeterminación, autogestión y capacidad de organización, entre otras habilidades (22,53,55).

2.6.1 Estrategias del aprendizaje autorregulado

Desde un punto de vista socio-cognitivo, Zimmerman (16) ha identificado cuatro niveles en el desarrollo de las habilidades de autorregulación:

- **Nivel de observación.** Ocurre cuando el estudiante puede captar las principales características de la habilidad o identificar la estrategia a seguir mientras observa un modelo que aprende o se desempeña.
- **Nivel de imitación.** En este nivel el estudiante imita un estilo o patrón general de un modelo con apoyo social. El modelo puede animar al estudiante a lograr aproximaciones al desempeño deseado proporcionándole guía, retroalimentación y reforzamiento social durante la práctica.
- **Nivel de autocontrol.** Aparece cuando el estudiante desempeña una habilidad con maestría en un ambiente estructurado incluso en ausencia del modelo. El uso de la habilidad depende ahora de un modelo internalizado, que son los estándares del desempeño del modelo, como, por ejemplo, los recuerdos mentales o verbales.

● **Nivel de autorregulación de las habilidades.** Este nivel es alcanzado cuando el estudiante consigue, de manera sistemática, adaptar su desempeño a las condiciones personales y contextuales cambiantes. El estudiante es capaz de cambiar el uso de tareas estratégicas y hacer ajustes basados en varias condiciones. Ya no depende del modelo. El estudiante posee creencias de autoeficacia que determinan la motivación necesaria para sostener este nivel de autorregulación de las habilidades. El perfeccionamiento de las habilidades de autorregulación significa que el estudiante no necesita prestar mucha atención al proceso de aprendizaje, pero puede poner su atención en los resultados. Es importante desarrollar la autorregulación de los estudiantes y sus habilidades para fortalecerlos y para que lleguen a ser unos aprendices efectivos durante toda la vida (14,18). Al incrementar su percepción personal de control se producen resultados positivos en los resultados de aprendizaje. Esto también incrementa la probabilidad de adoptar estrategias y habilidades para ser usadas en nuevas situaciones (22). De esta manera, el aprendizaje de una estrategia de autorregulación comienza con una extensa guía social que sistemáticamente va reduciéndose a medida que se va adquiriendo la habilidad de autorregulación (32). No es necesario avanzar a través de los cuatro niveles del perfeccionamiento de una competencia de autorregulación, ya que existe evidencia de que la velocidad y la calidad del desarrollo autorregulado de los estudiantes puede ser fortalecido significativamente si los estudiantes proceden de acuerdo con un orden de desarrollo multinivel. Sin embargo, no siempre se produce este deseable proceso evolutivo, sino que muchos estudiantes, directamente, fracasan en la implementación de las estrategias de autorregulación.

Fases de la autorregulación	Tipos de estudiantes	
	Estudiantes novatos	Estudiantes expertos
PLANIFICACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Metas distantes y poco específicas - Orientación a metas de desempeño - Baja autoeficacia - Desinterés 	<ul style="list-style-type: none"> - Metas específicas y jerarquizadas - Orientación a metas de aprendizaje - Alta autoeficacia - Intrínsecamente interesados
DESEMPEÑO Y CONTROL VOLUNTARIO	<ul style="list-style-type: none"> - No enfocado al plan - Estrategias de autosabotaje - Automonitorización como resultados 	<ul style="list-style-type: none"> - Focalizado al desempeño - Usan autoinstrucciones e imaginación - Proceso de automonitorización
AUTORREFLEXIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Evitan la autoevaluación - Atribuciones a su capacidad - Reacciones negativas - No adaptativos 	<ul style="list-style-type: none"> - Buscan la autoevaluación - Atribuciones a la estrategias o la práctica - Reacciones positivas - Adaptativos

Figura 2. Tipos de estudiantes autorregulados, recopilado por Gaitero, 2016. (53)

2.7. LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE AUTORREGULADO

En un intento por clarificar y clasificar los métodos e instrumentos utilizados por los investigadores para medir los procesos implicados en la autorregulación del aprendizaje, se pueden distinguir (31,53):

- a) Instrumentos que miden el aprendizaje autorregulado como una *aptitud*. Describen alguna de las cualidades o atributos relativamente estables del alumno que autorregula su aprendizaje y que permiten predecir su conducta (cognición y motivación) futura.

b) Instrumentos que miden el aprendizaje autorregulado como una *actividad (event)*. Se caracterizan por ser medidas más complejas que recogen información sobre los estados y los procesos que el alumno despliega a lo largo del tiempo mientras se autorregula.

Dentro de la primera categoría, se incluyen los cuestionarios de autoinformes, las entrevistas estructuradas y los juicios de los profesores; en la segunda, se contemplan los protocolos *think-aloud*, los métodos de detección de errores en las tareas, las *trace methodologies* y las medidas de observación.

2.7.1 Instrumentos de medida del aprendizaje autorregulado como aptitud

Los cuestionarios de autoinforme

Tradicionalmente, son los procedimientos más utilizados para medir el aprendizaje autorregulado. Esto es debido a su facilidad para el diseño, la administración y la interpretación de los resultados. Algunos de los cuestionarios más utilizados son:

The Learning and Study Strategies Inventory (LASSI)(56,57). El cuestionario de autoinforme LASSI consta de 77 ítems y fue diseñado con el objetivo de valorar las estrategias de aprendizaje que utilizan los alumnos universitarios. Los ítems de la versión de 1987 están agrupados en 10 escalas (56): actitud, motivación, organización del tiempo, ansiedad, concentración, procesamiento de la información, selección de ideas principales, uso de técnicas y materiales de apoyo, autovaloración y estrategias de examen. Sin embargo, se ha constatado la falta de una adecuada validez de constructo de este cuestionario y la necesidad de realizar un examen y una revisión del mismo antes de emplearse en investigaciones futuras (53).

The Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ) (58). Pintrich y sus colaboradores crearon este autoinforme de 81 ítems con el objetivo de medir diferentes componentes motivacionales y el uso de estrategias de aprendizaje en un curso o en una materia específica. Una de las ventajas de este instrumento es que se ha aplicado y validado en distintos niveles educativos, tanto universitarios como no universitarios (59). En nuestro contexto cultural, este cuestionario ha sido traducido, adaptado y dado a

conocer con el nombre de CEAM II (*Cuestionario de Estrategias de Aprendizaje y Motivación*) (60).

Las entrevistas estructuradas

Uno de los procedimientos de entrevista más utilizado para medir el aprendizaje autorregulado ha sido la *Self-Regulated Learning Interview Schedule* (SRLIS). Zimmerman y sus colaboradores, a partir de la identificación de catorce tipos de estrategias que los alumnos de secundaria utilizaban dentro y fuera del aula para autorregular su aprendizaje, desarrollaron un procedimiento de entrevista estructurada para valorarlas (61,62). Las catorce estrategias medidas por este procedimiento son: organización y transformación de la información, autoevaluación, establecimiento de metas y planificación, búsqueda de información, registro y control, estructuración del ambiente, autoasignación de sanciones positivas y negativas (*self-consequences*), repetición y memorización, búsqueda de ayuda de iguales, búsqueda de ayuda de profesores, búsqueda de ayuda de adultos y revisión o repaso de los exámenes, apuntes y libros de texto (53).

Los juicios de los profesores

En este caso, los profesores son los que evalúan la calidad del aprendizaje autorregulado de los alumnos a través de las actividades académicas diarias. Varios autores han creado una escala para el profesor, denominada *Rating Student Self-regulated Learning Outcomes: A Teacher Scale*, con el objetivo de que los profesores midan el uso que hacen los alumnos de estrategias de autorregulación. A través de un cuestionario de 12 ítems, los profesores puntúan en una escala tipo *Lickert* de 5 puntos, si el alumno emplea alguna de las catorce estrategias identificadas en el SRLIS (63).

2.7.2 Instrumentos de medida del aprendizaje autorregulado como actividad:

Las medidas *think-aloud*

El *think-aloud* (pensar en voz alta) es un protocolo en el que el alumno informa de sus pensamientos y de los procesos y estrategias cognitivas que lleva a cabo durante la realización de la tarea. Una de las áreas donde más se ha utilizado este protocolo ha sido en la

lectura (64). Se debe señalar también que las respuestas verbales del alumno se analizan empleando el protocolo de respuesta utilizado por Zimmerman y Martínez-Pons (62). En este contexto, se han desarrollado tipologías de entrevistas estructuradas con respuestas abiertas donde el alumno describe verbalmente su proceso, un proceso llamado *Microanálisis* (SRL-MAT). Zimmerman y, posteriormente, Sandars y Cleary han desarrollado este modelo para evaluar el aprendizaje autorregulado durante actividades prácticas en deportes y posteriormente en educación médica (65).

Los métodos de detección de errores en las tareas

Estos instrumentos suelen emplearse habitualmente para evaluar el proceso de autoobservación de la comprensión en el área de la lectura. Para ello, los investigadores introducen algunos errores dentro de los materiales que los estudiantes utilizan para estudiar con el fin de observar si los errores son detectados y qué es lo que hacen cuando los descubren (66).

Trace Methodologies-Métodos de rastreo

Estos instrumentos se basan en señales o indicadores observables sobre los procesos cognitivos que los alumnos despliegan mientras realizan las tareas. Por ejemplo, uno de los indicadores que se ha empleado para medir el proceso de control cognitivo se refiere a si el alumno escribe más información de la necesaria en los márgenes de su cuaderno o de su libro escolar, como notas al pie, resúmenes, comentarios personales, diagramas, confrontación de la información con otras fuentes, etc. (66).

Medidas de observación de la ejecución en la tarea

Estas medidas se basan en la observación por parte de jueces, de lo que hacen los alumnos mientras realizan las tareas (67). Frecuentemente, suelen ser complementadas con entrevistas. Las ventajas de estas medidas en la evaluación del aprendizaje autorregulado son varias. Por un lado, se trata de medidas objetivas de lo que hacen los aprendices, en vez de lo que recuerdan o creen hacer; por otro lado, permiten relacionar las conductas de los alumnos con las condiciones que requieren las tareas; y, finalmente, pueden

disminuir las dificultades asociadas con la medición de este proceso en niños, como por ejemplo, con el sesgo de respuesta ante los cuestionarios (tienden a contestar de manera muy optimista) y con las limitaciones de estos sujetos para describir los procesos cognitivos que se producen durante la realización de la tareas (68).

2.8. EVALUACIÓN MICROANALÍTICA DEL APRENDIZAJE AUTORREGULADO

La evaluación microanalítica del aprendizaje autorregulado es un protocolo de entrevista estructurada que intenta captar la regulación cíclica de los estudiantes (es decir, sus pensamientos, sentimientos y acciones) cuando se dedican a tareas específicas (69). Se trata de la administración de preguntas acerca de los procesos de regulación de los estudiantes cuando abordan, completan y reflexionan sobre su rendimiento en las tareas o situaciones específicas. Este enfoque contrasta con los de evaluación SRL tradicionales, tales como los cuestionarios de autoinforme (53), que tienden a medir la autorregulación como un proceso fijo global.

Sin embargo, la mayor parte de la investigación que utiliza protocolos microanalíticos se ha desarrollado en actividades deportivas, como voleibol o atletismo (70). Actualmente se han descrito algunas investigaciones de la aplicación del microanálisis para evaluar a alumnos en educación médica, específicamente en tareas prácticas (3,4,71).

El microanálisis se diferencia de otros modelos de autoinformes en que evalúa sistemáticamente el proceso cognitivo, la motivación y la metacognición de los individuos al participar en actividades de aprendizaje o de rendimiento. Cleary et al. identificaron varias características fundamentales para desarrollar el microanálisis (65):

- Seleccionar una tarea de estudio bien definida.
- La selección de los objetivos del SRL, basado en los procesos descritos en el modelo de Zimmerman (35).
- El desarrollo de las preguntas específicas orientadas a los subprocesos de autorregulación.

- La administración de las preguntas que une el modelo de fase cíclica de tres fases y la dimensión de las tareas temporales (fase previa, fase de realización y de autorreflexión).
- La grabación al pie de la letra y codificación de las respuestas de los participantes.

2.8.1 Seleccionar una tarea bien definida de estudio

Antes del desarrollo microanalítico de preguntas o protocolos, hay que identificar una tarea específica diana que tenga un inicio claro, una parte media y un final. Los protocolos de microanálisis se construyen en torno a una tarea o actividad de interés para los educadores, profesionales, entrenadores o médicos. Actualmente, la investigación se ha realizado sobre tareas que implican sesiones de entrenamientos breves o actividades de rendimiento, como el baloncesto (72), el atletismo (70), o tocar un instrumento (73).

Aunque la naturaleza de las tareas de destino utilizadas en la investigación del microanálisis ha sido muy variada, todas ellas son comparables porque incluyen una fase preparatoria bien definida (fase previa), un aprendizaje o rendimiento real (fase de realización), y un punto predefinido en el cual se considera la tarea completada (fase de autorreflexión).

La selección de una tarea con dimensiones temporales claras es fundamental porque la metodología de evaluación del SRL implica la administración de preguntas reglamentarias específicas en cada fase (la preparación, el rendimiento y la reflexión) en diferentes momentos durante la ejecución de la tarea (65).

2.8.2 La selección de los objetivos del SRL

Los investigadores han identificado varios subprocesos y un conjunto de factores de motivación dentro de cada una de las fases cíclicas. Existen estudios recientes sobre microanálisis que han examinado exhaustivamente los procesos dentro de las tres fases del bucle cíclico (74,75), y otros que han analizado exclusivamente alguna de las fases (76).

Dado que la autorregulación es típicamente conceptualizada como un proceso multidimensional que implica la interacción dinámica entre varios subprocesos, los investigadores y profesionales pueden generar interpretaciones más válidas y significativas de la regulación del estudiante si el objetivo del microanálisis está basado en las tres fases. El trabajo descrito por Kitsantas y Zimmerman (77) fue el primer estudio que examinó microanalíticamente los múltiples procesos a través de las tres fases del bucle cíclico de retroalimentación durante la realización de una tarea específica, en concreto en el voleibol. Los investigadores o profesionales pueden optar por examinar un aspecto específico del modelo cíclico (78), en el caso de que la naturaleza de la tarea no permita la evaluación de las tres fases del bucle. En cuanto a este último punto, Cleary et al. evaluaron la relación entre el logro y los procesos de regulación de los estudiantes mientras participaban en una breve actividad de reflexión sobre la calificación de un examen en uno de sus cursos de la universidad. Debido a la naturaleza de la tarea, no era posible examinar los procesos de regulación de los estudiantes durante la preparación de la prueba o al completar el examen, sin embargo, los autores estaban interesados principalmente en el examen de los estudiantes y los juicios sobre la calidad de su desempeño (autoevaluación), las razones de su desempeño (atribuciones), y lo que percibieron que tenían que hacer para mejorar su rendimiento en una futura prueba (inferencias adaptativas) (22).

2.8.3 Desarrollo de preguntas específicas para cada fase y subprocesos.

Después de elegir la tarea, los objetivos y los subprocesos a estudiar, es necesario personalizar las preguntas microanalíticas preexistentes de la tarea de destino o desarrollar nuevas preguntas específicas. En general, todas las preguntas microanalíticas deben ser breves, directamente vinculadas con la tarea de destino y contexto y medir un proceso autorregulatorio descrito en el modelo cíclico de tres fases (79). En la literatura los investigadores han utilizado las definiciones operacionales de los procesos y las creencias para redactar las preguntas específicas de cada fase (3,72,75,80).

Las preguntas utilizadas en un protocolo microanalítico pueden ser abiertas o cerradas. Las preguntas de tipo cerrado utilizan formatos escala de Likert (por ejemplo, autoeficacia

(SE), el interés de las tareas y satisfacción). Sin embargo, la mayor parte de la autorregulación (pe. El establecimiento de objetivos, la planificación estratégica y las atribuciones se mide usando respuestas libres o preguntas abiertas (79). Dada la naturaleza cualitativa de las respuestas suministradas para este tipo de preguntas, los investigadores han desarrollado esquemas contextualizados de codificación para clasificar este tipo de respuestas (3,71,80).

2.8.4 La administración de las preguntas. Relacionando el modelo de fase cíclica de tres fases y las dimensiones de las tareas temporales.

Un componente único del microanálisis del SRL es la estrecha relación entre las dimensiones temporales de la tarea elegida y las fases del proceso cíclico. Por lo tanto, las cuestiones de la fase previa, tales como la fijación de objetivos y la planificación estratégica, se administran antes de realizar la tarea. El objetivo con esas preguntas es reunir información acerca de cómo las personas se preparan para participar en una tarea. Es decir, si los estudiantes piensan en los procesos clave o las estrategias relacionadas con la tarea o están centrados en otros procesos menos importantes (79).

Las preguntas microanalíticas pertenecientes al control estratégico y metacognitivo o autocontrol deben administrarse durante la ejecución de las tareas. Pretenden identificar si los estudiantes se involucran en la realización de la tarea y autodirigen su aprendizaje, así como su eficacia para llevar un registro o monitorizar su ritmo de aprendizaje o el progreso para completar la tarea correctamente.

Por último, las preguntas de fase de reflexión personal se aplicarán al finalizar la tarea. Abordan la cuestión de cómo los alumnos juzgan sus éxitos y sus fracasos, particularmente en términos de los resultados obtenidos (atribuciones), así como sus reacciones al rendimiento (inferencias adaptativas o defensivas). Estos dos últimos procesos de reflexión son especialmente importantes en los modelos de autorregulación, ya que son altamente predictivos de la motivación de los estudiantes y de su perseverancia frente a los obstáculos (81).

El microanálisis del SRL también ha sido recientemente aplicado a un contexto clínico, específicamente en medicina. En un estudio piloto de implementación, Cleary y Sandars (3) ilustran cómo un microanálisis del SRL fue aplicado al estudio de los procesos de autorregulación de siete estudiantes de medicina en su intento de tomar una muestra de sangre por punción venosa en un modelo simulado. Después identificar claramente la naturaleza de esta tarea, los autores cuestionaron al menos un subproceso de autorregulación dentro de cada una de las fases cíclicas (3). Se han desarrollado otros estudios con tareas como lectura de un caso clínico (71) o un examen biomédico (82).

2.8.5 Grabación y codificación de las respuestas.

Para las preguntas cerradas que utilizan una escala tipo Likert es relativamente sencillo cuantificar los resultados, sin embargo, en el caso de respuestas de composición abierta estas deben ser codificadas de forma independiente en distintas categorías por dos o más codificadores. El desarrollo de las categorías específicas para el sistema de codificación se deriva de las perspectivas empírica y conceptual de las respuestas. Se recomienda que los investigadores realicen un primer estudio piloto para poner a prueba los protocolos relativos a la tarea con el fin de reunir información pertinente acerca de los tipos de respuestas que los estudiantes puedan dar. Los investigadores también pueden utilizar el consenso de expertos y/o resultados de investigaciones previas para guiar el desarrollo de las categorías. Por ejemplo, Cleary y Zimmerman (79) utilizan la literatura para identificar las diferentes características de los objetivos generales que se deben tener en cuenta al desarrollar categorías. En la investigación previa, los autores desarrollaron diversas categorías, incluyendo resultados, metas, objetivos generales del proceso, los objetivos de resultados específicos y metas específicas de proceso. En este proceso, los autores desarrollaron diferentes categorías de estrategia, tales como la técnica (por ejemplo, "mi codo no estaba recto"), el enfoque (pe. "no estaba concentrado", y el ritmo (por ejemplo, "para ir a un buen ritmo"), y otras categorías como el esfuerzo y la confianza /capacidad. (79).

2.8.6 Evidencias Psicométricas del Microanálisis

La literatura disponible en la actualidad apoya la premisa de que los protocolos SRL microanalíticos exhiben una relativamente fuerte fiabilidad y validez. En términos de fiabilidad, el coeficiente kappa y el porcentaje de concordancia han sido los parámetros clave utilizados por los investigadores para examinar el grado de acuerdo entre evaluadores. En la mayoría de los estudios, el acuerdo entre evaluadores ha sido bastante robusto (63,79).

En términos de validez, los investigadores han examinado la validez diferencial, la validez predictiva y la validez de constructo. Hasta la fecha, algunos estudios han demostrado que las medidas microanalíticas son eficaces para diferenciar de forma fiable los grupos de rendimiento y de pericia (79). En general, esta línea de investigación ha demostrado que, en comparación con los alumnos de rendimientos más bajos, los expertos o de alto rendimiento tienden a exhibir un pensamiento más estratégico y una mejor regulación al realizar las actividades o tareas. También se ha comprobado que los estudiantes con alto nivel de rendimiento tienden a establecer metas más específicas, un enfoque más estratégico y hacen atribuciones estratégicas y adaptaciones como consecuencia de un fallo o un mal desempeño en una tarea.

La mayoría de los estudios microanalíticos también han encontrado correlaciones fuertes entre los procesos de autorregulación, como predice el modelo de retroalimentación cíclica de la autorregulación. De particular importancia es la constatación de que el tipo o la calidad de las atribuciones del sujeto están fuertemente relacionadas con los tipos de inferencias de adaptación que los estudiantes creen que necesitan para optimizar el rendimiento futuro. En otras palabras, los estudiantes que hicieron atribuciones estratégicas para el fracaso o tras la realización incorrecta de una tarea en particular, eran más propensos a identificar qué tenían que adaptar en sus métodos estratégicos para llevar a cabo con mayor eficacia la tarea en el futuro (79).

2.9. EL APRENDIZAJE AUTORREGULADO EN LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA EN CIENCIAS DE LA SALUD O FISIOTERAPIA

Uno de los objetivos de la universidad moderna es que los estudiantes se conviertan en agentes activos, autorreguladores de su propio aprendizaje, y con esta intención se han contemplado las horas de trabajo autónomo dentro de los programas docentes (83). Los sistemas educativos han experimentado cambios notables, tanto en su estructura como en sus finalidades pedagógicas, dirigidos fundamentalmente a desarrollar competencias en que permitan a los estudiantes producir conocimiento, es decir aprender a lo largo de la vida y afrontar de manera eficaz y eficiente, los desafíos de aprendizaje actuales y futuros. (84–86). Con esos propósitos, las leyes del sistema educativo español dirigidas a regular la educación obligatoria y no obligatoria, consideran la *competencia para aprender a aprender* como un concepto con multitud de semejanzas con *el aprendizaje autorregulado* (22).

Así, la autorregulación del aprendizaje se ha convertido en un proceso clave para desarrollar la competencia de aprender a aprender, en tanto que supone un avance en la autodirección personal que permite a los estudiantes transformar sus aptitudes mentales en competencias académicas (49). No es tarea fácil implementar adecuadamente este proceso y desarrollar en los estudiantes esta competencia con niveles altos de dominio, y es que la mayoría de los aprendices y estudiantes procede de un sistema educativo, todavía vigente, caracterizado por una práctica pedagógica con un discurso vertical y jerarquizado, desde el que se exige a los estudiantes que reproduzcan su conocimiento académico. Esta concepción del aprendizaje y la enseñanza es incongruente con las actuales exigencias sociales y finalidades de la educación. Hoy en día, los entornos de aprendizaje deben proporcionar suficientes recursos y facilitar los procesos adecuados para que los estudiantes aprendan a aprender, cooperando y colaborando con otros mientras aprenden y, sobre todo, aprender a tener mayor capacidad de resolución de problemas y colaborar al desarrollo social de sus entornos. Como señaló el filósofo Karl Popper (87), el optimismo es un deber. La vida consiste en resolver problemas y para ello los aprendices precisan ser los actores principales de experiencias educativas de calidad, a través de las cuales desarrollar competencias para autorregularse en los aprendizajes y comportamientos que requieran. Con estos objetivos, el aprendizaje autorregulado es

fundamental como proceso activo y constructivo mediante el cual, un estudiante fija sus propias metas de aprendizaje, y monitorea y controla su motivación, comportamiento y cognición cuando ha de realizar una tarea en un contexto dado de aprendizaje (34,48). Como señala Zimmerman (2001) el aprendizaje autorregulado no es algo que ocurre en los estudiantes, sino algo que ocurre por los estudiantes (70).

Extrapolar este concepto a la educación en fisioterapia y a las ciencias de la salud en general, es fundamental para dotar al estudiante de las capacidades y competencias para regular su aprendizaje. El aprendizaje autorregulado debe ser interiorizado y reproducido fácilmente en cualquier habilidad clínica, fomentando así las bases de un aprendizaje a lo largo de la vida exitoso. Como futuros profesionales sanitarios, es necesario desarrollar en los estudiantes una motivación duradera para un desarrollo profesional continuado y una práctica profesional honesta y de calidad.



CAPITULO 3

JUSTIFICACIÓN



CAPITULO 3. JUSTIFICACIÓN

3.1 JUSTIFICACIÓN

Para formar profesionales eficaces y éticamente correctos, preparados para tratar y curar a seres humanos, es preciso enseñar la práctica de las técnicas existentes.

La formación de fisioterapeutas conlleva un gran número de horas prácticas donde el alumno debe adquirir una serie de competencias que justifiquen el aprendizaje. Pero, ¿cómo se puede medir el aprendizaje y la calidad del mismo? Aunque el tipo de enseñanza sea común para todos los estudiantes de fisioterapia, existen ciertos alumnos que poseen mayor capacidad de estudio y habilidad práctica, que otros.

En esta Tesis Doctoral se pretende demostrar que existe una forma de identificar el aprendizaje autorregulado de los alumnos de fisioterapia, clasificarlo y entender por qué hay diferentes tipos de estudiantes que aprenden mejor que otros, y consecuentemente identificar las carencias para mejorar las capacidades de aquellos que fracasan. Bajo la premisa de que el aprendizaje se autorregula, existe un método llamado microanálisis que proporciona la información necesaria para identificar aquellos alumnos con bajas y altas estrategias de aprendizaje. En esta Tesis se empleará por primera vez en la literatura esta metodología aplicada a habilidades en el campo de la enseñanza de la Fisioterapia.



CAPITULO 4

HIPÓTESIS Y OBJETIVOS



CAPITULO 4. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

4.1 HIPÓTESIS GENERAL DE TESIS

H = El microanálisis del SRL es una herramienta de evaluación que permite determinar los niveles de capacidad al realizar cualquier tarea de fisioterapia, e identificar si los estudiantes tienen un rendimiento alto o bajo.

H₀= El microanálisis del SRL no es una herramienta válida de evaluación para determinar los niveles de capacidad en tareas específicas del ámbito de conocimiento de la Fisioterapia, ni permite identificar a los estudiantes que tienen un rendimiento más bajo.

4.2 OBJETIVOS

Los objetivos del presente estudio, atendiendo a la hipótesis planteada, serán los siguientes:

Objetivo primero (fase I): Determinar si la herramienta de evaluación para el aprendizaje autorregulado, llamada microanálisis (SRL-MAT), puede ser utilizada para evaluar una tarea práctica de fisioterapia (estudio piloto).

Objetivo segundo (fase II): Generalizar los resultados obtenidos con una muestra mayor (*scale-up*) para evaluar varias sub-tareas con la misma herramienta de evaluación e identificar si los alumnos mantienen su perfil regulatorio entre las tareas.



CAPITULO 5

MÉTODOS



CAPÍTULO 5. MÉTODOS

5.1 MATERIAL Y MÉTODOS. FASE I.

Diseño de la investigación

Se ha realizado un estudio piloto exploratorio de la viabilidad y utilidad del microanálisis como evaluación del aprendizaje autorregulado para diferenciar los procesos SRL específicos de tareas clave de los estudiantes de Fisioterapia de la ULPGC.

Participantes y entorno

Los participantes eran estudiantes de segundo año de Fisioterapia (n=26) de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Los estudiantes fueron invitados a participar, explicándoles la naturaleza general del estudio sin transmitir información específica sobre aprendizaje autorregulado. Además, todos los participantes habían culminado con éxito la asignatura. “Valoración en Fisioterapia I”-Código de la UNESCO 3211.11, dentro de los tres meses anteriores. En esa asignatura se había explicado la teoría acerca de los métodos de valoración articular, así como la práctica de mediciones goniométricas similares a la tarea utilizada en este estudio. De los 26 participantes, 19 eran mujeres (73,7%). En conjunto, los participantes en el estudio representaban el 38.8% de los estudiantes de segundo año del grado de Fisioterapia.

La tarea goniométrica.

En fisioterapia, la goniometría se utiliza para evaluar el rango de movimiento de una articulación. Para ello se mide el ángulo de movimiento mediante un dispositivo denominado goniómetro. Es una tarea bien definida dentro de los currículos internacionales de Fisioterapia, como se describe, por ejemplo, en el plan de estudios canadiense de esta titulación (88, 89).

En este estudio piloto, la tarea consistió en que los estudiantes obtuvieran una medición goniométrica de la articulación del hombro de un compañero. Esta tarea incluyó varias acciones: posicionar al par en una postura correcta, colocar el goniómetro en la posición correcta, mover la articulación correctamente a través de su rango de movimiento y obtener la medición del rango del ángulo de flexión del hombro (88).

El protocolo de microanálisis de aprendizaje autorregulado

El protocolo de microanálisis del aprendizaje autorregulado se desarrolló siguiendo las pautas de investigaciones previas en educación en ciencias de la salud (3). Antes del comienzo de la entrevista, el evaluador describió la tarea. Seguidamente, se pidió a los estudiantes que calificaran su autoeficacia (ítem 1) para obtener la medida correctamente en una escala de 0-10. También antes de comenzar la tarea, los participantes respondieron la pregunta de planificación estratégica: "¿Tiene algún plan en particular sobre cómo obtendrá la medición?" (ítem 2). Después de responder esta pregunta, los participantes procedieron a realizar la tarea. Después de colocar el goniómetro y antes de realizar cualquier movimiento, debían responder la pregunta de autocontrol: "¿Crees que has realizado un proceso impecable hasta ahora o has cometido algún error? Cuéntame sobre ellos" (Ítem 3). Tras haber culminado la tarea, se plantearon dos preguntas centradas en la autoevaluación. La primera pregunta fue "¿Cómo de satisfecho está con el desempeño de la tarea?" y se les solicitó evaluar su satisfacción con su desempeño en una escala de 0-10 (Ítem 4) (44). La siguiente pregunta para desarrollar fue: "¿Qué criterios usaste para determinar tu satisfacción?" (Ítem 5) Finalmente, se les pidió a los estudiantes que calificaran su autoeficacia en una escala de 0-10 (Ítem 6) (3).

PROCESO DE SRL	SUBPROCESO DEL SRL	PREGUNTA / MEDIDA	TIEMPO DE ADMINISTRACIÓN	CODIFICACIÓN	ANÁLISIS
FASE PREVIA	Autoeficacia (SE) pre tarea	Escala 0-10	Antes de la tarea	0-10	Cuantitativo
	Plan estratégico	“¿Tienes un plan a seguir para realizar la tarea? No/ SI, Explicámelo”.	Inmediatamente antes de tomar la medición goniométrica	1) Patient interaction/care	Cualitativo
				2) Technique	
				3) Patient care/technique	
4) No plan					
5) Do not know					
FASE DE EJECUCIÓN	Self-observation/ Metacognitive Monitoring	“¿Crees que estás realizando un proceso correcto hasta ahora, o crees que has cometido algún error?”	Después de comenzar a medir la articulación, pero justo antes de que el alumno comente la medida.	1) No reconoce ningún error	Cualitativo
				2) Menciona errores relacionados con el procedimiento	
				3) Errores no relacionados con el procedimiento	
				4) Responde no lo sé	
FASE DE AUTORREFLEXIÓN	Satisfacción	¿Cuánto estas satisfecho con tu actuación?	Cuando se ha terminado la tarea	0-10	Cuantitativo
		Escala 0-10			
	Auto-evaluación	“¿En qué criterios te basas para determinar tu satisfacción?”	Después de la pregunta de satisfacción	1) Theoretical lessons	Cualitativa
				2) Practical lessons	
3) Theoretical and practical lessons					
4) Other factors					
5) Do not know					
Item1: Autoeficacia (SE) post tarea	Escala 0-10	Después de la pregunta de auto-evaluación	0-10	Cuantitativo	

Tabla 2. Protocolo de evaluación del aprendizaje autorregulado a través del microanálisis (80)

Recopilación de datos

Dos fisioterapeutas experimentados (RM y DA) acordaron previamente el estándar para la corrección de las actuaciones esperadas antes de las observaciones del examen físico. Evaluaron el desempeño de cada alumno de forma independiente, calificándolo como correcto o incorrecto. Las preguntas de la entrevista fueron formuladas por un único evaluador (RM). Tras haber obtenido los datos, todas las respuestas fueron grabadas en audio y transcritas por el doctorando (RM). Cada sesión de microanálisis SRL duró aproximadamente de 3 a 6 minutos. Todos los alumnos firmaron un consentimiento informado para poder realizar las grabaciones y guardar sus datos.

Análisis de los datos

Análisis de datos cualitativos

El esquema de codificación de las respuestas se estableció antes de la observación de los exámenes físicos. Fue adaptado de un protocolo de SRL-MAT existente ya en otras investigaciones (65, 70, 71, 3). Las respuestas a las preguntas abiertas (ítems 2, 3 y 5) fueron codificadas independientemente (3) por dos evaluadores (RM y DA). El acuerdo entre evaluadores se calculó utilizando coeficientes kappa.

Las diferencias en la codificación entre examinadores en todas las medidas de SRL se resolvieron mediante la discusión entre los investigadores (RM, DA y MJC). Las respuestas a la pregunta abierta se codificaron en las siguientes categorías:

- Planificación estratégica:

- 1) Posicionamiento del paciente (enfoque del paciente)
- 2) Aspectos técnico utilizando el goniómetro (enfoque técnico)
- 3) Paciente y técnica combinados
- 4) Sin plan
- 5) No lo sé

- Autocontrol:

- 1) No reconoce ningún error
- 2) Menciona errores relacionados con el procedimiento
- 3) Errores no relacionados con el procedimiento
- 4) No lo sé

- Autoevaluación:

- 1) Hace referencia al aprendizaje adquirido en las clases teóricas
- 2) Hace referencia al aprendizaje adquirido en las clases prácticas
- 3) Hace referencia al aprendizaje originario tanto de clases teóricas como prácticas
- 4) Otras respuestas aisladas
- 5) El alumno responde “no lo sé”

Análisis cuantitativo

Se emparejaron las calificaciones de los valores de la autoeficacia antes y después de la evaluación microanalítica para los mismos estudiantes y seguidamente se analizó el conjunto de datos y la normalidad de las variables. Las puntuaciones se compararon mediante una prueba t-student y la prueba D de Cohen. También evaluamos la consistencia interna a través del coeficiente de Cronbach.

Se utilizó el programa estadístico SPSS 21.0 para calcular estadísticas descriptivas e inferenciales, acuerdo entre evaluadores y consistencia interna.

5.2 MATERIAL Y MÉTODOS. FASE II.

Participantes y entorno

Los participantes (n=55) fueron estudiantes de Fisioterapia de segundo (n=30) y tercer año (n=25) de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. El criterio de inclusión fue haber aprobado la asignatura “Valoración en Fisioterapia I”, del primer cuatrimestre del segundo curso, que incluía las competencias en mediciones goniométricas articulares similares a la tarea utilizada en esta investigación. Los participantes fueron invitados a participar por correo electrónico. Los voluntarios aceptados para participar recibieron un recordatorio dos semanas antes del momento.

Las tareas evaluadas a través del microanálisis

Las tareas goniométricas seleccionadas se compilaron según las pautas de investigación bien definidas en el área (88) y que forman parte de los currículos internacionales de Fisioterapia (Consejo Académico de Fisioterapia de las Universidades Canadienses 2009) (88). Las tareas consistieron en obtener medidas goniométricas de la articulación del hombro (T1), para la flexión, y del tobillo (T2), para la flexión dorsal, de un compañero. Los procedimientos goniométricos debían seguir los pasos estandarizados: colocar al compañero en la posición correcta, colocar y mantener el goniómetro adecuadamente, pedirle al compañero que realizara los movimientos necesarios de acuerdo con el movimiento de la articulación y obtener mediciones del rango de ángulos articulares (89).

Ética

El estudio y su posterior de ampliación fueron aprobado por el Comité de Ética en Investigación Humana de la Universidad de Las Palmas. (Código CEIH-2018-01) (Anexo)

Procedimientos

Diseño

Este estudio se desarrolló a partir del estudio piloto previo (fase I) (80). Los enfoques de SRL específicos de tareas individuales de goniometría se evaluaron con microanálisis aplicando el protocolo ya descrito en el estudio piloto (80).

El protocolo de microanálisis se desarrolló siguiendo las pautas de investigaciones previas en ciencias de la salud (Cleary TJ et al. 2011) y fue aplicado previamente por los autores con estudiantes de fisioterapia utilizando goniometría (80). El protocolo consistió en una serie de preguntas a través de una entrevista en tiempo real durante la ejecución de la tarea, para obtener datos del estudiante de los procesos clave de SRL en momentos específicos de la fase previa, de la fase de ejecución y de autoevaluación. Cada sesión de evaluación del microanálisis duró de 6 a 9 minutos.

En primer lugar, se les pidió a los estudiantes que calificaran su autoeficacia para completar el proceso con éxito en una escala de 0-10 puntos (ítem 1). Ante de iniciar la actividad, se les planteó a los estudiantes una pregunta abierta de planificación estratégica: “¿Tiene algún plan en particular sobre cómo tomar datos sobre las calificaciones conjuntas?” (ítem 2). Una planificación estratégica exitosa implicaba anticipar cómo posicionar al paciente (por ejemplo, de pie o acostado en la cama) y cómo colocar el instrumento en la articulación, y verificar la información sobre los ángulos medidos.

La pregunta acerca de la monitorización durante la fase de ejecución pretendía recopilar las percepciones de los estudiantes sobre los errores en el procedimiento: “¿Crees que has realizado un proceso impecable hasta ahora o has cometido algún error? Cuéntame sobre ellos ” (ítem 3) (3).

Para la fase de la autoevaluación se les preguntó acerca de su grado de satisfacción con su desempeño a través de la pregunta abierta; “¿Qué criterios usó para determinar su satisfacción al finalizar la tarea?” (ítem 4). Luego, se les pidió a los estudiantes que calificaran su autoeficacia nuevamente (de 0-10) (ítem 5) (3).

Recopilación de datos

El doctorando realizó las tareas de grabación y entrevista a los estudiantes. Un segundo investigador (DA) registró el número de intentos y evaluó el desempeño, es decir, la ejecución correcta o incorrecta de los estudiantes. Todas las sesiones fueron grabadas en video para su posterior análisis, reflejado en el consentimiento informado entregado al alumnado. Las actuaciones y entrevistas de los estudiantes se registraron individualmente durante la tarea. Tras completar la recolección de datos, cada video fue analizado y categorizado por respuestas por dos evaluadores (RM y DA) de forma independiente.

Fiabilidad y concordancia entre evaluadores

Se evaluó la consistencia interna de los elementos SRL a través del coeficiente alfa de Cronbach. Se empleó el paquete SPSS 21.0 para desarrollar todas las estadísticas descriptivas e inferenciales.

Análisis de los datos del aprendizaje autorregulado (ítems 2, 3 y 4)

Las respuestas de los participantes de los ítems 2 (planificación estratégica), ítem 3 (automonitorización) e ítem 4 (autoevaluación) fueron codificadas independientemente por dos investigadores (RM y DA) utilizando una adaptación de estudios existentes en microanálisis (3) aplicadas también en el estudio piloto previo (80). Las diferencias en las codificaciones de las respuestas entre los examinadores, en todas las fases del SRL, se resolvieron mediante discusión entre tres investigadores (RM, DA y MJC).

● Planificación estratégica (ítem 2):

- Enfoque específico de la tarea: está relacionado con el alumno que responde de manera específica y completa sobre todos los pasos a realizar, basados en la técnica correcta y la atención en la colocación y el trato al paciente.
- Enfoque general: estudiantes que hablan sobre aspectos técnicos o del paciente independientemente.
- Sin plan: sujetos que no planificaron.
- No sé: se refiere a los estudiantes que no estaban seguros de tener un plan o no y no sabían cómo explicarse.

* Los estudiantes que basaron sus respuestas dentro del enfoque específico o general de la tarea fueron considerados como estudiantes capaces de planificar (Plan). Las otras

respuestas fueron calificadas como alumnos sin capacidad para establecer un plan (No plan).

- Fase de realización: Automonitorización (ítem 3):

- Enfoque específico de la tarea: respuestas acerca de errores que presentaban, con una descripción detallada sobre el enfoque técnico y la atención del paciente.
- Enfoque general: se clasificaron en este grupo, respuestas simples con detalles pobres sobre un tipo de error, sobre el proceso técnico o la atención del paciente.
- Ningún error: los estudiantes que afirmaban no tener posibles errores durante la realización.
- No sé: se refiere a los estudiantes que no podían afirmar si cometían errores o no.

* Para considerar si el alumno monitoreó o no las tareas, se comparó el desempeño con la respuesta sobre el monitoreo. Por lo tanto, aquellos estudiantes que se desempeñaron correctamente y no identificaron errores, fueron considerados que estaban monitoreando adecuadamente porque no cometieron ningún error. Sin embargo, los estudiantes que se desempeñaron incorrectamente y afirmaban que “no tenían errores” o que “no sabían” fueron considerados que no estaban monitoreando. Esta es una puntualización importante debido a la cual se analizó de manera profunda e individual el perfil de cada alumno sobre la monitorización durante la ejecución de la tarea.

- Autoevaluación (ítem 4): (Percepciones internas / percepciones externas)

- Percepción interna: respuestas sobre las percepciones propias del alumno, sobre la seguridad personal o las habilidades.
- Percepción externa: respuestas sobre resultados anteriores, clases previas o conceptos prácticos aprendidos.
- Otra percepción: estudiantes que respondieron a percepciones ajenas no relacionadas con la clasificación anterior.
- No sabe: hace referencia a estudiantes que no sabían cómo evaluar su desempeño.

* Los estudiantes que respondieron sobre la percepción interna o externa fueron considerados como estudiantes que pudieron autoevaluar su proceso.

Análisis de autoeficacia (ítems 1 y 5)

Usando las pautas descritas por Bandura (90), se preguntó a través de una escala sobre la percepción de autoeficacia antes y después del desempeño (de 0 a 100.) Primero se emparejaron las calificaciones previas / posteriores para los mismos estudiantes y luego se seleccionó el conjunto de datos para verificar si faltaban datos y examinar la normalidad de las variables. Los puntajes se compararon mediante una prueba T-student de muestras pareadas y la D de Cohen como la medida del tamaño del efecto.

El establecimiento de objetivos (fase de previsión), el monitoreo (fase de rendimiento) y la autoevaluación (fase de autorreflexión) se analizaron con medidas repetidas de MANOVA dentro del análisis.

Fases del análisis

En primer lugar, se analizaron los resultados del desempeño; subsecuentemente se analizaron los resultados del microanálisis del aprendizaje autorregulado y la eficacia, y, por último, se desarrolló al análisis del desempeño relacionado con el aprendizaje autorregulado, comparado por tareas.



CAPITULO 6

RESULTADOS



CAPÍTULO 6. RESULTADOS

6.1 RESULTADOS FASE I.

Análisis cualitativo

6.1.1 Desempeño de habilidades

Se observó que 15 estudiantes (57%) realizaron la tarea de forma correcta y 11 (43%) no tuvieron éxito en el desempeño adecuado de la tarea goniométrica. Había proporcionalmente menos estudiantes femeninas en el grupo que no tuvo éxito ($n = 7$) 63.6% en comparación con el grupo exitoso ($n = 12$) 80%.

6.1.2 Análisis de la fase previa

En la fase de previsión, las declaraciones hechas por los estudiantes más exitosos [14/15 (93%)] revelaron que planificaron la tarea, que no era el caso en estudiantes no exitosos [6/11 (54%)]. Los planes descritos por los estudiantes exitosos se clasificaron en tres categorías: enfoque técnico ($n = 3$, 2%); posicionar el paciente (enfoque del paciente) ($n = 5$, 33.3%), o ambas combinadas, posicionar el paciente (enfoque del paciente) y aspectos técnicos correctos utilizando el goniómetro (enfoque técnico) ($n=6$, 40%),

Este es un ejemplo de una declaración sobre el enfoque en la técnica realizada por un estudiante exitoso (017): "Creo que tengo un plan ... Puse el goniómetro primero. Le pediría que levantara el brazo y lo midiera".

A continuación, observamos otro ejemplo de una declaración sobre el enfoque en la paciente realizada por un estudiante exitoso (020): "Primero coloco la camilla a una altura cómoda, le pido al paciente que se coloque en la posición más cómoda y le explico lo que tiene que hacer. Debería estar cómodo ".

Este es un ejemplo de una declaración sobre el enfoque en la técnica y el paciente hecha por un estudiante exitoso (015): "Sí, tengo un plan. Primero, coloco al paciente en posición supina, para que esté cómodo y ajusto la camilla. Luego, pongo el eje del goniómetro en el lado lateral del húmero, con el brazo fijo paralelo a la línea media del húmero ... El fijo permanece allí, y otro se mueve paralelo a la línea media del húmero. Luego, le pido que realice el movimiento de flexión., y lo mido finalmente "

En esta misma fase inicial, seis estudiantes (54.5%), que no realizaron correctamente la tarea, fueron incapaces de explicar su propuesta de plan o declararon que no tenían estrategia para realizar la tarea. Estos estudiantes fueron categorizados como "Sin un plan". Los planes de los estudiantes que no tuvieron éxito también se clasificaron en enfoque de la técnica (n = 2, 18.9%); enfoque del paciente (n = 1, 9.1%), o ambos enfoques combinados (n = 2, 18.9 %). Sólo en un caso aislado, un estudiante realizó la tarea con éxito, pero no declaró que se prepararía para su actuación.

6.1.3 Fase de realización

Las narraciones de los estudiantes exitosos fueron muy detalladas y reveladoras y muchos de ellos estuvieron atentos a los detalles de sus actuaciones.

De los estudiantes que realizaron bien la tarea el 9.6% mencionaron que tenían la impresión de que cometían algún error relacionado con el procedimiento [por ejemplo, posicionamiento incorrecto / imperfecto del goniómetro (n = 6, 4%)], con su propia postura o con la posición de la cama (no procesal) (n = 3, 2%). Sólo un estudiante que realizó la tarea con éxito no declaró que autocontrolaba su desempeño.

En contraste, ninguno de los estudiantes que no tuvieron éxito en la tarea reconocieron sus errores.

Este es un ejemplo de un comentario sobre un error de procedimiento (06): "Cometí errores; creo ... tengo que poner el goniómetro de esta manera ... no estoy considerando la alineación del goniómetro ... "

Este es un ejemplo de un error no procesal con respecto a la postura (26): "Creo que estoy cometiendo errores en mi postura ... tal vez mi pierna en la camilla ".

En contraste, los estudiantes que no tuvieron éxito mencionaron explícitamente que no cometieron errores (n = 5, 46%) o no pudieron responder a la pregunta (n = 6, 54.5%).

Este es un ejemplo de una respuesta de un estudiante que no tuvo éxito (07): "No sé si he cometido algún error ...".

6.1.4 Fase de autoevaluación

En el análisis de la última fase del aprendizaje autorregulado, no se encontraron diferencias en la proporción de las respuestas de los estudiantes que la realizaron correcta o incorrectamente. Los estudiantes exitosos (n = 7,5%) se centraron principalmente en la importancia de prestar atención en las clases teóricas. Un ejemplo fue el alumno 026: "lo que recuerdo de las clases teóricas ... debería colocarlo de la manera correcta aprendida y si debe ir en el brazo o moverse o no, etc... "

Este hallazgo sugiere que el estudiante había internalizado la tarea a un nivel de experiencia y que los procesos clave de SRL se habían vuelto rutinarios.

Para obtener más detalles sobre el procedimiento de microanálisis, consulte la tabla 3.

CODIFICACIÓN	ANÁLISIS CUALITATIVO	CORRECTOS (n)	INCORRECTOS (n)	TOTAL
PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA (fase previa)	Posicionamiento del paciente	5	2	7
	Técnica	3	2	5
	Paciente y técnica	6	2	8
	Sin plan	1	5	6
	No lo sé	0	0	0
	TOTAL	15	11	26
MONITORIZACIÓN	No reconoce ningún error	5	5	10
	Menciona errores relacionados con el procedimiento	6	0	6
	Errores no relacionados con el procedimiento	3	0	3
	Respuesta "no lo sé"	1	6	7
	TOTAL	15	11	26
AUTOEVALUACIÓN	Referencia al aprendizaje adquirido en las clases teóricas	7	2	9
	Referencia al aprendizaje adquirido en las clases prácticas	2	0	2
	Referencia al aprendizaje originario tanto de clases teóricas como prácticas	1	3	4
	Otras respuestas aisladas	2	3	5
	Respuesta "no lo sé"	3	3	6
	TOTAL	15	11	26

Tabla 3. Resultados de codificación de respuestas del protocolo de SRL a través del microanálisis.

6.1.5 Análisis cuantitativo

Confiabilidad

Los coeficientes kappa entre evaluadores para la planificación estratégica (0.792 puntos), el autocontrol (0.946 puntos) y la autoevaluación (0.846 puntos) fueron adecuados. Para la consistencia interna se obtuvo un coeficiente alfa-Cronbach de 0.846 para ítems cuantitativos, autoeficacia previa a la tarea, autoeficacia posterior tarea y satisfacción post-tarea.

Autoeficacia y evaluación de satisfacción (creencias motivacionales)

Ambos grupos mostraron puntajes de autoeficacia (SE) altos y similares antes del inicio de la tarea. Las puntuaciones medias de los estudiantes exitosos y no exitosos fueron, respectivamente, 6 y 8. Después de la tarea, las puntuaciones de SE fueron más elevadas para los estudiantes exitosos (media = 8) que los que no tuvieron éxito (media = 7). Las

diferencias entre las puntuaciones de autoeficacia antes y después de la tarea fueron estadísticamente significativas ($t = 2.613$, $p = .015$), con un tamaño de efecto medio ($r = 0.45$).

Cabe mencionar el caso de tres estudiantes que no realizaron la tarea correctamente y que tuvieron una puntuación alta de SE ($SE = 9$) antes de comenzar la tarea. Tras realizar la tarea, dos de estos estudiantes redujeron sus puntuaciones de autoeficacia ligeramente ($SE = 7$). El otro estudiante mantuvo una puntuación de SE alta después de una actuación fallida ($SE = 9$). Este estudiante tenía un enfoque planificado del paciente / técnica ("Primero coloco al paciente y le explico qué tipo de movimiento es, luego coloco el goniómetro y mido"). Este mismo alumno también evaluó la satisfacción basada en conferencias y lecciones prácticas ("He aprendido esto en conferencias y los maestros también han explicado esto en lecciones prácticas"). Sin embargo, él no era consciente de cometer errores al autocontrolar su desempeño ("No sé si estoy cometiendo errores"). Estos hallazgos sugieren que el estudiante calibró erróneamente sus juicios de SE iniciales y finales en relación con su desempeño en la tarea.

Los puntajes de satisfacción fueron significativamente diferentes entre estudiantes exitosos (promedio=8.07) y no exitosos (promedio=6.27) ($t = 2.663$, $p = 0.014$). El rango de puntajes de satisfacción fue mayor en estudiantes exitosos con un puntaje mínimo de 7 y un máximo de 10. En estudiantes sin éxito, los puntajes de satisfacción oscilaron entre 0 y 9.

6.2 RESULTADOS FASE II

6.2.1 Desempeño de habilidades

Tras analizar los resultados acerca del desempeño (si hacían correctamente la actividad o no), se observaron patrones similares por tareas, por lo que se definieron cuatro perfiles de desempeño para agrupar los resultados de los alumnos. Se describen en la Figura 3.

PERFILES DE DESEMPEÑO	DESCRIPCIÓN
I. ESTABLES-CORRECTOS	Estudiantes que realizaron las dos tareas correctamente.
II. ESTABLES-INCORRECTOS	Estudiantes que realizaron las dos tareas incorrectamente.
III. VARIABLES-T1 mal y T2 bien	Estudiantes que realizaron incorrectamente la primera tarea y correctamente la segunda.
IV. VARIABLE-T1 bien y T2 mal	Estudiantes que realizaron correctamente la primera tarea e incorrectamente la segunda.

Figura 3. Descripción y clasificación de los perfiles de desempeño analizados en la muestra.

Según los resultados analizados en ambas evaluaciones se clasificó para cada alumno en un perfil específico de desempeño. Una vez agrupados los resultados en cada uno de los cuatro perfiles de desempeño se analizaron como variable en las diferentes tareas.

Se compararon los datos de rendimiento individualmente en ambas tareas (ver tabla 2). Esto permitió recopilar información sobre la capacidad de actuar para cada tarea de medición en distinta articulación. El análisis mostró que el 38.2% pudo realizar ambas tareas correctamente y que el 14.5% realizó ambas tareas incorrectamente. Sin embargo, un 14.5% de la muestra mejoró de la T1 a la T2 y el 32.7% de los estudiantes realizó correctamente la tarea del hombro, pero no la del tobillo (el grupo de variable-empeoramiento).

En el estudio del desempeño también se evaluaron los intentos que se realizaban en cada tarea (tabla 4), observándose que la media de los intentos era superior para la T2. Además, se encontró una diferencia significativa entre los intentos de la tarea (correlación de Pearson; $p=0.000$). Confirmando que los alumnos precisaron más intentos para la tarea del tobillo (T2) prevista como la de mayor dificultad.

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Intentos T1	55	1	4	1,71	0,832
Intentos T2	55	1	5	1,91	0,867

Tabla 4. Estadísticos descriptivos de los intentos realizados de la tarea durante la fase de ejecución.

6.2.3 Autorregulación

Para comprender mejor cómo puede cambiar SRL según la tarea, se crearon perfiles de esos cambios para poder clasificar a los alumnos. Se presenta una descripción general de los perfiles en la figura 4.

PERFILES DE REGULACIÓN	DESCRIPCIÓN
HABILIDAD ALTA	Estudiantes que regularon adecuadamente en las dos tareas, para alguna de las fases del SRL.
HABILIDAD BAJA	Estudiantes que regularon inadecuadamente en las dos tareas, para alguna de las fases del SRL.
HABILIDAD VARIABLE T1 BAJA Y T2 ALTA	Estudiantes que regularon mal en la primera tarea pero después consiguieron regular adecuadamente para la segunda, en alguna de las fases del SRL.
HABILIDAD VARIABLE T1 ALTA Y T2 BAJA	Estudiantes que regularon adecuadamente en la primera tarea pero después deterioraron regulando mal en la segunda. para alguna de las fases del SRL.

Figura 4. Descripción y clasificación de los perfiles regulatorios.

Los estudiantes con un alto nivel de habilidad SRL eran aquellos que regulaban adecuadamente para una fase específica en ambas tareas, ya sea la planificación, la monitorización o la autoevaluación. Los estudiantes con un perfil de baja capacidad de SRL eran aquellos que mantenían siempre una regulación deficiente para una fase específica. Los estudiantes con capacidad mejorada de perfil de SRL eran aquellos que regulaban mal en la tarea primera (hombro), pero luego regulaban adecuadamente en la segunda (tobillo). Los estudiantes con capacidad de SRL variable-T1alta y T2baja eran aquellos que regulaban adecuadamente en la primera tarea, pero mal en la segunda tarea. La mayoría de los estudiantes tenían altos niveles de SRL para la planificación y el monitoreo, aunque parece que pueden estar relacionados con la tarea en sí misma.

Con respecto a los perfiles de SRL comparando por tareas (ver tabla), para la fase de planificar el 61.8% de los alumnos planearon correctamente para las dos tareas, el 14.5% no pudo planear para ninguna de las dos (baja habilidad), el 10.9% no fue capaz de planear para la T1 (hombro) pero sí para la T2 (tobillo), y finalmente el 12.7% consiguió planear para la T1 pero no para la T2.

PERFILES DE REGULACIÓN (n=55)			
	PLAN ESTRATÉGICO	MONITORIZACIÓN	AUTOEVALUACIÓN
HABILIDAD ALTA	34 (61,82%)	40 (72,73%)	26 (47,27%)
HABILIDAD BAJA	8 (14,55%)	2 (3,64%)	19 (34,55%)
HABILIDAD VARIABLE	6 (10,91%)	7 (12,73%)	2 (3,64%)
T1 BAJA Y T2 ALTA			
HABILIDAD VARIABLE	7 (12,73%)	6 (10,91%)	8 (14,55%)
T1 ALTA Y T2 BAJA			
TOTAL	55 (100%)		

Tabla 5. Resultados de los perfiles de regulación analizados para T1 y T2 en conjunto.

En cuando a la fase de monitorización, observamos que la mayoría de los alumnos (72.7%) fueron capaces de regular en esta fase con altas habilidades para las dos tareas.

Sólo un 3.6% no fue capaz de monitorizar para ambas tareas. En cuanto a los variables, encontramos que el 12.7% de los alumnos monitoriza para T2, pero no para T1, y el 10.91% monitoriza para la T1, pero no para la T2.

La fase de autoevaluación es donde se encontró mayor dificultad para tener altas habilidades de regulación. Menos de la mitad de la muestra (47.3%) consiguió autoevaluarse para ambas tareas, pero un 34.5% no fue capaz de hacerlo para ninguna. En los variables destacamos que el 3.6% pudo autoevaluarse en la T2, pero no para la T1, y el 14.5% pudo autoevaluarse para la T1, pero no para T2.

6.2.4 Aprendizaje autorregulado relacionado con los perfiles de desempeño

Tras extraer los resultados de desempeño y regulación de cada tarea, se realizó un análisis más profundo para determinar la relación entre el desempeño y cada una de las fases del aprendizaje autorregulado. Se analizó si la habilidad de regulación en cada fase cambiaba entre las propias tareas según el desempeño de cada grupo.

Perfil de desempeño estables-correctos (T1 y T2 correctas)

En este grupo todos los alumnos (n=21) realizaron correctamente las dos tareas. Al analizar profundamente la muestra en la fase de plan estratégico, se observó que el 61.9% planeó adecuadamente (alta habilidad). Únicamente tres alumnos (14.3%) no planearon antes de realizar la tarea, y el 23.8% planeó para la primera tarea, pero no para la segunda.

Para la fase de monitorización, encontramos que el 80.5% monitorizó durante la realización de la tarea, es decir, que eran conscientes de que la estaban realizando correctamente. Sólo dos alumnos (9.5%), no monitorizaron durante la tarea, es decir que afirmaban “no saber” si la estaban realizando bien o no; no eran capaces de analizar su propio desempeño a pesar de ser el adecuado. Otro porcentaje idéntico (9.5%) tampoco consiguió monitorizar en T1 (no sabían si lo hacían bien o no), pero sí para T2.

Por último, en la fase de autoevaluación, se aprecia que la mayoría de los alumnos tuvo problemas para autoevaluarse al final de la tarea. El 47.6% no se autoevaluó para ninguna de las tareas, un 4.8% de los estudiantes se autoevaluó sólo para la tarea T1, y otro 4.8% sólo para la T2. Se encontraron más dificultades para la habilidad del SRL en los alumnos que realizaron las dos tareas correctamente que en el resto de los perfiles.

Perfil de desempeño estables incorrectos (T1 y T2 incorrectas)

Para la capacidad de planear observamos que el 50% de los alumnos planeó (alta habilidad) antes de empezar la tarea, sin embargo, al ser su desempeño erróneo, el plan del que hablaban también lo era. Esto significa que los alumnos hacían el esfuerzo por establecer su plan, pero al tener los conceptos equivocados, este se traducía en una actuación desafortunada. El 37.5% afirmaban no tener plan (baja habilidad) para ninguna de las tareas, y el 12.5% tenía habilidad variable: planearon sólo en T2, pero no para la T1, asumiendo, probablemente, que se debía planear al realizar la tarea en segundo lugar (tobillo). Ningún alumno tenía habilidad variable del tipo T1 alta y T2 baja.

Al analizar la monitorización se observó que el 50% de los participantes, a pesar de realizar incorrectamente las dos tareas, fueron capaces de identificar sus errores. Por tanto, consideramos que la habilidad de SRL es alta para esta fase. El 25% fue capaz de monitorizar para la T1 pero no para la tarea más difícil T2, es decir, en esta segunda tarea no consiguieron identificar sus errores, afirmaban que no sabían o que lo realizaban de forma correcta. Finalmente, otro 25% del grupo fue capaz de monitorizar únicamente para T2. No encontramos alumnos que no monitorizaran para ninguna de las tareas.

Para la autoevaluación, observamos que el 62.5% fue capaz de justificar sus criterios al autoevaluarse. Esto demuestra que no adquirieron correctamente las nociones para hacer la tarea (percepciones externas) o que incluso se sobrevaloran afirmando sentirse convencidos de haber realizado correctamente una tarea (percepciones internas). Sólo un alumno fue incapaz de evaluarse, otro se autoevaluó para T2 y finalmente otro para T1.

Perfil de desempeño variable (T1 incorrecto y T2 correcto)

Partimos de la idea de que estos alumnos realizaron mal la tarea del hombro (T1) y bien la del tobillo (T2). Este grupo de 8 alumnos realizó mejor la tarea considerada de mayor dificultad. Encontramos que en su SRL el 50% mantuvo para ambas la habilidad de planear, a pesar del desempeño variable. El 37.5% no fue capaz de planear para la T1 (la incorrecta en este caso), pero sí para la T2. Sólo un alumno planeó para la tarea realizada incorrectamente (T1), pero no para la segunda.

En la fase de monitorización se observó que el 75% fue capaz de identificar errores en la T1 (incorrecta) y fueron capaces de saber que estaban realizando correctamente la T2. Mantuvieron su habilidad alta de autorregulación en ambas tareas a pesar del desempeño. El 25% no planeó en T1, pero sí para T2, correspondiendo con el desempeño en este caso. En ningún alumno se observó una habilidad SRL variable T1bien-T2mal, ni tampoco con habilidad baja en ambas.

Para la fase de autoevaluación, se comprobó que el 50% de los participantes se autoevaluó para ambas tareas a pesar del desempeño incorrecto en la primera. El 37.5% no se autoevaluó para ninguna de las tareas, manteniendo así su habilidad baja para esta fase. Algunos alumnos (12.5%) se autoevaluaron para T1 (la incorrecta), pero no fueron capaces de hacerlo para la T2.

Perfil de desempeño variable (T1 correcta/ T2 incorrecta)

Al analizar el cuarto perfil (n=18), se observa que el 72.2% de los alumnos mantuvo una alta habilidad para planear en ambas tareas con desempeño diferente. El 11.1% mantuvo su baja habilidad de tener un plan en ambas tareas. Encontramos que sólo dos alumnos variables no planearon para T1, pero sí para T2. Únicamente un alumno planeó para T1 (correcta) pero no para T2 (incorrecta).

En la fase de monitorización encontramos resultados similares, el 72.22% fue capaz de monitorizar su actividad para ambas tareas, manteniendo alta habilidad. El 22.2% monitorizó para la T1 correcta pero no para la T2, y sólo un alumno fue incapaz de monitorizar en T1 únicamente.

La fase de autoevaluación demuestra que la mayoría mantiene su habilidad alta (44.4%) o baja (27.8%) en ambas tareas. Sin embargo, otro 27.78% es capaz de autoevaluarse para la T1, la cual era la correcta, pero no para la segunda tarea desarrollada incorrectamente.

SRL / DESEMPEÑO		ESTABLES-CORRECTOS		ESTABLES-INCORRECTOS		VARIABLES T1MAL-T2BIEN		VARIABLES T1BIEN-T2MAL		TOTAL	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
PLAN ESTRATÉGICO (Fase previa del SRL)	HABILIDAD ALTA	13	61,9	4	50	4	50	13	72,22	34	61,82
	HABILIDAD BAJA	3	14,29	3	37,5	0	0	2	11,11	8	14,55
	VARIABLES T1BAJA-T2ALTA	0	0	1	12,5	3	37,5	2	11,11	6	10,91
	VARIABLES T1ALTA-T2BAJA	5	23,81	0	0	1	12,5	1	5,56	7	12,73
	TOTAL DE LA MUESTRA	21	100	8	100	8	100	18	100	55	100
MONITORIZACIÓN (Fase de ejecución del SRL)	HABILIDAD ALTA	17	80,95	4	50	6	75	13	72,22	40	72,73
	HABILIDAD BAJA	2	9,52	0	0	0	0	0	0	2	3,64
	VARIABLES T1BAJA-T2ALTA	2	9,52	2	25	2	25	1	5,56	7	12,73
	VARIABLES T1ALTA-T2BAJA	0	0	2	25	0	0	4	22,22	6	10,91
	TOTAL DE LA MUESTRA	21	100	8	100	8	100	18	100	55	100
AUTOEVALUACIÓN (Fase de autorreflexión del SRL)	HABILIDAD ALTA	9	42,86	5	62,5	4	50	8	44,44	26	47,27
	HABILIDAD BAJA	10	47,62	1	12,5	3	37,5	5	27,78	19	34,55
	VARIABLES T1BAJA-T2ALTA	1	4,76	1	12,5	0	0	0	0	2	3,64
	VARIABLES T1ALTA-T2BAJA	1	4,76	1	12,5	1	12,5	5	27,78	8	14,55
	TOTAL DE LA MUESTRA	21	100	8	100	8	100	18	100	55	100

Tabla 6. Resultados del análisis de la muestra, clasificada por perfiles de desempeño y de autorregulación.

6.2.5 Análisis final

Los resultados permiten observar que la mayor parte de los estudiantes mantienen su habilidad de autorregulación en cada fase al realizar las tareas. El 76.4% mantienen su habilidad de autorregulación para planear. El 61.8% de los estudiantes que planean para la primera tarea también lo realizan para la segunda. Se debe tener en cuenta, sin embargo, el desempeño, dado que aquellos alumnos que realizaron mal la tarea también planeaban, aunque de manera equivocada, es el caso del 14.5% que no son capaces de planear en ninguna de las tareas.

El 76.4% de todos los estudiantes son capaces mantener su habilidad de monitorización para ambas tareas; el 72.7% de la muestra mantienen alta habilidad y el 3.6% baja habilidad para las dos tareas.

En la fase de autoevaluación el 81.8% de los alumnos en su totalidad mantienen su habilidad. Aunque el 47.3% es capaz de autoevaluarse, un 34.5% no lo es para ninguna de las tareas. Esta es una fase en la que una gran cantidad de los alumnos analizados mantienen su capacidad de autorregulación en ambas tareas (81.8%), no obstante, encontramos un acúmulo importante de aquellos que no consiguen autoevaluarse (34.5%) y otro de los que varían su habilidad de SRL (18.2%). Esto determina que más de la mitad de la muestra (52.7%) no se autoevalúa nunca o lo hace de forma variable entre las tareas.

6.2.6 Análisis cuantitativo

Autoeficacia

Tras analizar la percepción de la autoeficacia, se observa que para la tarea del hombro (T1) la media de SE pre-tarea (7.927) es mayor que para la tarea del tobillo (7.891), con una diferencia significativa ($p=0.000$). En ambas tareas encontramos que la SE pre-tarea es mayor que la post tarea demostrando significancia en ambas tareas ($p=0.000$; $p=0.000$).

Estadísticos descriptivos de la autoeficacia					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Autoeficacia pre-tarea 1	55	4	10	7,927	1,4764
Autoeficacia post-tarea 1	55	0	10	7,391	1,9548
Autoeficacia pre-tarea 2	55	5	10	7,891	1,3148
Autoeficacia post-tarea 2	55	0	10	7,118	2,1623

Tabla 7. Estadísticos descriptivos del análisis de la autoeficacia pre y post tarea.

Sorprendentemente, los alumnos que habían hecho erróneamente la tarea mostraban una SE pre-tarea relativamente alta tanto para la T1 (7.188) y T2 (7.063), aunque disminuyó en mayor medida para la SE post que en los alumnos que hicieron bien la tarea. Sin embargo, no se observaron diferencias significativas entre los alumnos que hicieron bien o mal la tarea; tampoco para las comparaciones por género ni por años.

Confiabilidad

Al evaluar el alfa de Cronbach se obtuvo una puntuación de 0.724, lo que indica una consistencia interna entre los ítems de las preguntas de cada fase del SRL (ítems 2, 3 y 4) aceptable.

En el análisis de la concordancia inter-observador de los ítems de las preguntas de cada fase del SRL (ítems 2, 3 y 4) se obtuvieron valores del índice Kappa entre 0.811 y 1.000.



CAPITULO 7

DISCUSIÓN



CAPÍTULO 7. DISCUSIÓN

Los resultados de esta tesis doctoral confirman la hipótesis planteada, demostrando que el microanálisis del SRL es una herramienta que permite determinar los niveles de capacidad al realizar cualquier tarea de fisioterapia, e identificar si los estudiantes tienen un rendimiento alto o bajo al ejecutarla.

Los resultados del estudio piloto sugieren que el microanálisis de SRL puede identificar diferencias en los procesos clave de SRL utilizados por los estudiantes de fisioterapia mientras realizan una tarea de examen clínico. La alta concordancia entre observadores encontrada en el análisis de los datos de microanálisis SRL sugiere que diferentes evaluadores pueden usar el protocolo de manera confiable.

El primer estudio de viabilidad evaluó el potencial para introducir el mismo enfoque en un estudio exploratorio o de intervención más amplio. La viabilidad permitió confirmar que se precisaban cortas demandas de tiempo para ejecutar el proyecto y diseñar espacios apropiados para realizar un microanálisis SRL, además de confirmar el alto nivel de concordancia entre los evaluadores. Fueron suficientes pocos minutos para obtener información útil sobre el uso de procesos clave de SRL. Esto no se habría obtenido utilizando autoevaluaciones escritas de los estudiantes o en una entrevista posterior a la tarea (58,60). Además, el entorno y los materiales eran idénticos a los empleados habitualmente en los espacios de entrenamiento de habilidades. Los educadores pueden adaptar el protocolo de microanálisis SRL a sus circunstancias docentes con posibles ganancias para el desarrollo del estudiante. En cualquier caso, la primera fase del estudio tenía algunas limitaciones evidentes, como el reducido tamaño de la muestra o la ausencia de diversidad en las tareas ejecutada. Con objeto de corregir estas limitaciones, se llevó a cabo la segunda fase del proyecto.

Los hallazgos de este trabajo han constatado diferencias en los procesos clave de SRL entre estudiantes de alto y bajo rendimiento. Este estudio respalda que el microanálisis SRL es un protocolo útil para generar información sobre los procesos clave de SRL de los estudiantes de fisioterapia. Estos aspectos coinciden con trabajos previos desarrollados con estudiantes de Medicina (3,71,82). Mientras que la mayoría de los estudiantes que completaron la tarea correctamente mencionaron un plan al inicio y

prestaron atención a los errores relacionados con el proceso durante el desempeño, la mayoría de los estudiantes que no tuvieron éxito reconocieron que no habían planeado la tarea antes del comienzo, y ninguno pudo identificar sus errores durante el desempeño. La literatura publicada hasta la fecha muestra que las personas que se centran en un plan y establecen objetivos hacen mejores ajustes cognitivos para controlar si la tarea se realiza adecuadamente, en comparación con aquellos que no planean la actividad (49). La coherencia de nuestros hallazgos con investigaciones previas sugiere que resultados similares también pueden ocurrir con estudios realizados en otras tareas clínicas en terapia física (PT) o en otras áreas docentes de ciencias de la salud.

Las puntuaciones de autoeficacia fueron altas en algunos estudiantes, a pesar de su desempeño fallido y un estudiante no exitoso en la tarea aumentó su puntaje de autoeficacia después de realizar la tarea. Por lo tanto, esos estudiantes habían calibrado su desempeño de manera inapropiada y la finalización de la tarea por sí sola no cambió su evaluación (92). Estos estudiantes completaron la tarea goniométrica, pero no tenían conciencia de que no eran capaces de realizar la tarea de forma independiente. Es probable que este tipo de estudiantes no haya recibido correcciones con retroalimentación o sugerencias para desarrollar su conciencia durante sus estudios. En tales circunstancias, el microanálisis SRL tiene el potencial de ser una técnica útil para mejorar e individualizar las correcciones de los estudiantes (91).

La integración del microanálisis SRL en las sesiones de enseñanza regulares tiene el potencial para mejorar el aprendizaje en todos los estudiantes, particularmente en los de bajo rendimiento, al ofrecer información específica para mejorar a través de estrategias de regulación.

La incorporación del microanálisis SRL en el diagnóstico de dificultades en el rendimiento de los estudiantes podría, además, mejorar la efectividad de los programas de recuperación, al informar y dirigir la retroalimentación sobre los aspectos que los estudiantes deben abordar (91). La suposición de que los estudiantes pueden desarrollar procesos clave de SRL está alineada con la idea de que las intervenciones son una forma de ayudar a los alumnos a desarrollarse como estudiantes independientes de por vida (7).

En la segunda fase de la tesis, en el estudio de ampliación, se analizaron los cambios producidos en el desempeño y en la autorregulación en dos tareas dentro de un grupo de

estudiantes de Fisioterapia. Este estudio es importante porque es el primero que mide el aprendizaje autorregulado asociado con el desempeño de tareas clínicas en fisioterapia de diferente complejidad. Identificar la calidad estratégica de sus pensamientos y acciones durante las tareas clínicas, tiene implicaciones para los programas de remediación e intervención que pueden ayudar a los estudiantes a reestructurar las creencias defectuosas y mantener su enfoque en los elementos estratégicos clave de una tarea clínica determinada. Al analizar el desempeño y los intentos de los alumnos comparando las tareas, se confirma que la tarea 1 (T1) puede ser más fácil que la tarea 2 (T2).

En el análisis de SRL y de desempeño se encontraron varios aspectos interesantes. La mayoría de los alumnos que desempeñaban correctamente la T1 mantenían su habilidad alta para planear. Sin embargo, sorprendentemente se identificaron alumnos del perfil estable-incorrecto que tenían la habilidad de planear, aunque fuera erróneo, por tanto, son alumnos que deben ser entrenados en el desempeño para poder establecer su plan adecuadamente. Por otro lado, los estudiantes que afirmaban no tener plan, en cualquiera de los perfiles, necesitan entrenamiento también, pero en este caso enfocado en las habilidades de autorregulación para definir el plan antes de empezar la tarea, minimizando así sus errores. Se identificaron, el caso de tres estudiantes estables-correctos que no planearon en ninguna de las tareas, esto puede explicarse debido a un automatismo del propio desempeño de la tarea goniométrica. Sin embargo, estos alumnos se podrían beneficiar de la aportación *feedback* acerca de su autorregulación para estas tareas y entrenarles en la necesidad de planear para minimizar errores (91).

Es de destacar que más de tres cuartas partes de los participantes fueron capaces de reconocer sus errores. Esto demuestra una habilidad alta de autorregulación en el momento justo de la realización de la tarea. Este tipo de alumno, en su práctica asistencial, va a ser capaz de monitorizarse y probar de nuevo corrigiendo sus errores. Por el contrario, es relevante identificar a los estudiantes que no fueron capaces de ver sus errores en una tarea mal hecha, precisan de un *feedback* y entrenamiento en habilidades de monitorización, ya que se pueden convertir en profesionales potencialmente peligrosos y van a tener dificultades para mejorar y aprender a lo largo de la vida (7).

Los alumnos que no autorregulan la monitorización en la T1, pero que recapacitan e intentan hacerlo en la T2, sugieren que las habilidades de autorregulación pueden ser

mejoradas únicamente utilizando el microanálisis en actividades rutinarias en clase. Esto se demuestra sobre todo en el perfil de estudiantes variables T1 mal / T2 bien, donde el 37.5% y el 25% mejoraron la habilidad de planear y monitorizar, respectivamente, junto a la mejora del desempeño en la segunda tarea.

La fase de autoevaluación es preocupante en general debido a que más de la mitad de la muestra (52.7%) no autoevalúa nunca o lo hace de forma variable entre las tareas. Este dato es muy interesante ya que nos muestra que esta fase puede ser de la de mayor complejidad para autorregularse, e indica a los docentes que debe ser mejorada y entrenada. Es por ello por lo que la lectura de los resultados de la fase de autoevaluación depende de la interpretación de los evaluadores al tener en cuenta el tipo de perfil de desempeño. Aunque la mayoría de los alumnos (82%) mantiene la habilidad de autoevaluarse, es más numeroso el grupo de alumnos que tiene baja habilidades (34.5%) o que las varían entre tareas (52.7%). Se debe tener en cuenta que en el grupo de estables- incorrectos se observaron altas habilidades de SRL para autoevaluarse, pero seguían sin ser conscientes de que lo estaban haciendo mal. Por tanto, la habilidad para autorregularse, aunque puede enseñarse y entrenarse, es fundamental que se corresponda con un desempeño correcto.

Tras este análisis parece claro que no se puede analizar el SRL de forma independiente al desempeño. Son aspectos que deben ser entrenados simultáneamente, sobre todo en aquellos alumnos que no mantienen su capacidad de autorregulación entre tareas diferentes.

Nuestros hallazgos sugieren que la capacidad de autorregulación por fase se mantiene entre dos tareas, sin embargo, nuestro análisis también nos ha ayudado a determinar perfiles sumamente interesantes como son los variables, que son sujetos que necesitan de entrenamiento y mejora de sus habilidades de SRL. Esto es coherente con investigaciones previas realizadas por Zimmerman, Bandura y Martínez-Pons (34) donde ya afirmaban que los procesos de aprendizaje autorregulados estaban significativamente relacionados con el éxito académico.

En lo que concierne a la percepción de la autoeficacia, se demuestra que, en general, los estudiantes se sobreestimaban en la capacidad al realizar las tareas, y que al finalizarlas descende ligeramente dicha percepción. Aunque no se demostraron diferencias

significativas entre alumnos con desempeño correcto o incorrecto, los datos obtenidos ayudan a identificar a los estudiantes que se sobrevaloran, sobre todo en el caso de los que realizaban mal la tarea. La existencia de este grupo de estudiantes se explica por el efecto Dunning-Kruger (92), que es un sesgo cognitivo según el cual los individuos con escasa habilidad o conocimientos sufren un sentimiento de superioridad ilusorio y miden incorrectamente su habilidad por encima de lo real, considerándose más preparados de lo que verdaderamente están. Son alumnos que no son capaces de calibrar su percepción de la eficacia y por tanto de identificar su desempeño erróneo.

Esta es la primera investigación donde se analiza específicamente, a través del microanálisis, las tres fases del aprendizaje autorregulado y se comparan tareas de diferente dificultad en estudiantes de Fisioterapia. Existen algunos estudios donde se analiza el aprendizaje autorregulado en esta área de conocimiento, pero se centran en la comparación con el aprendizaje autodirigido (*self-directed learning*) (85), lo analizan a través de modelos de autoinforme (93), o únicamente para alguna de las fases cíclicas del SRL (94). Este estudio permite una nueva forma de enfocar el análisis del SRL en las prácticas de fisioterapia, e incluso aporta una manera fácil de integrar en el entrenamiento de habilidades clínicas y permite al profesorado identificar las necesidades de mejora de los alumnos.

Los resultados obtenidos en ambas etapas de la investigación sugieren que la capacidad de autorregulación por fase se mantiene entre dos tareas, sin embargo, nuestro análisis también ha contribuido a determinar perfiles de estudiantes sumamente interesantes, como los que se han denominado variables, que son sujetos que necesitan de entrenamiento y mejora de sus habilidades de SRL. Por tanto, el microanálisis del SRL es potencialmente útil como un enfoque capaz de proporcionar información a los docentes sobre las habilidades autorregulatorias de los alumnos en cada fase, al mismo tiempo que orienta acerca de su relación con el desempeño de las habilidades clínicas en fisioterapia.

Sería interesante realizar nuevos estudios longitudinales y en contextos y entornos diferentes, incidiendo en la retroalimentación mejorada del SRL (93). También se debería profundizar en el papel de los profesores, y sus capacidades para entrenar en SRL y saber identificar las necesidades entre los alumnos.



CAPITULO 8

CONCLUSIONES



CAPÍTULO 8. CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

1. La herramienta de evaluación para el aprendizaje autorregulado denominada microanálisis (SRL-MAT) puede ser utilizada para evaluar una tarea práctica de fisioterapia.
2. Tras realizar el estudio de ampliación, los resultados se han podido generalizar y se ha determinado que los estudiantes son capaces de mantener su perfil de aprendizaje autorregulado entre tareas. La concordancia entre evaluadores permite utilizar el microanálisis con seguridad para evaluar cualquier tipo de habilidad clínica en Fisioterapia”
3. Se puede identificar diferentes perfiles de regulación que facilitan la identificación de las carencias regulatorias en alumnos.

Por tanto, el microanálisis del aprendizaje autorregulado es una herramienta versátil, rápida y fácil de aplicar en entornos académicos para evaluar diferentes habilidades clínicas. Permite determinar los niveles de capacidad al realizar cualquier tarea de fisioterapia e identificar si los estudiantes tienen un rendimiento alto o bajo. Estos hallazgos ratifican la necesidad de ampliar la línea de investigación en el futuro a través del diseño de una metodología de feedback y entrenamiento de los estudiantes en habilidades tanto clínicas como académicas.

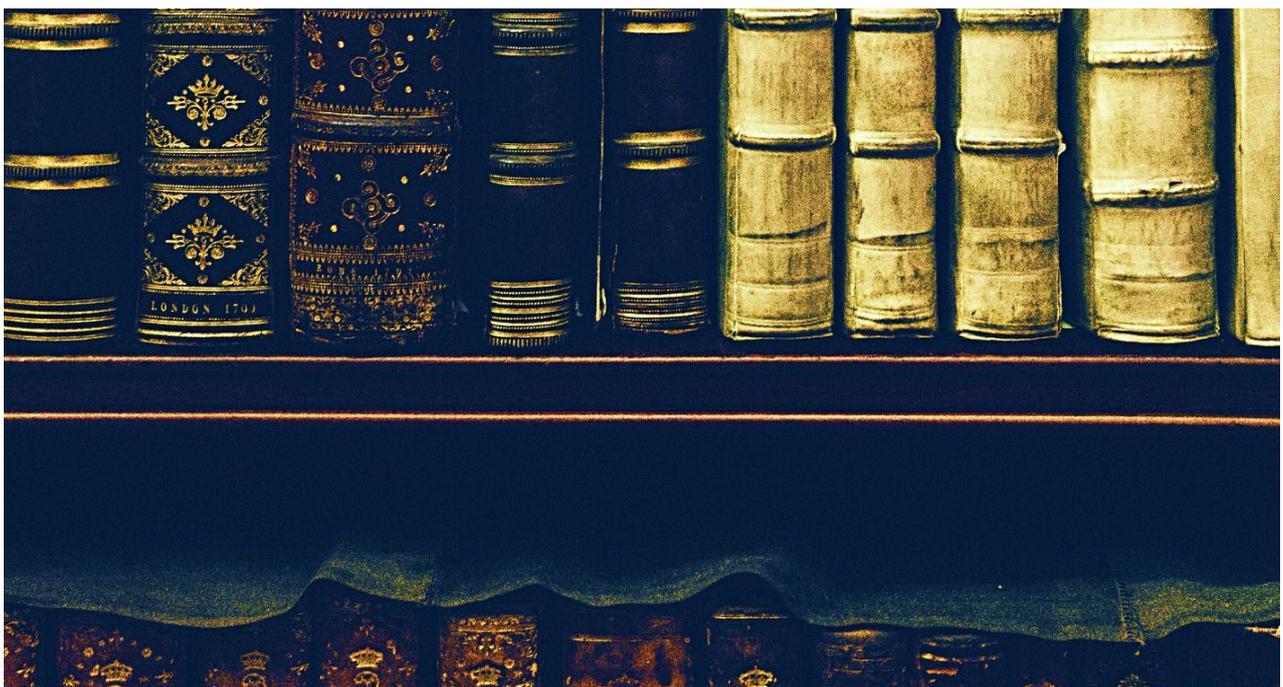
CONCLUSIONS

1. The evaluation tool for self-regulated learning called microanalysis can be used to evaluate a practical task of physiotherapy.
2. Thanks the scale-up study, the results have been generalized and students are able to maintain their self-regulated learning profile between tasks. The inter-rater agreement allows microanalysis to be used by Physiotherapy teachers to assess any type of clinical ability.
3. We have discovered that different regulation profiles can be identified that facilitate the identification of deficiencies in students.

Therefore, self-regulated learning microanalysis is a versatile, fast and easy tool to apply in academic settings to evaluate different clinical skills that allows to determine the levels of ability when performing any physiotherapy task. In addition, it permit to identify if students have high or low performance. This allows to expand the future line of research through the design of a feedback methodology and training of students in both clinical and academic skills.



BIBLIOGRAFÍA



BIBLIOGRAFÍA

1. Torrano F, Fuentes JL, Soria M. Aprendizaje autorregulado: Estado de la cuestión y retos psicopedagógicos. *Perfiles Educ.* 2017;39(156):160–73.
2. McCombs BL. Self-Regulated Learning and Academic Achievement: A Phenomenological View. In: Zimmerman BJ, Schunk DH, editors. *Self-Regulated Learning and Academic Achievement: Theory, Research, and Practice*. New York, NY: Springer; 1989 p. 51–82.
3. Cleary T., Sandars J. Assessing self-regulatory processes during clinical skill performance: A pilot study. *Med Teach.* 2011;33:368–74.
4. Cleary TJ, Durming SJ, Artino AR. Microanalytic assessment of self-regulated learning during clinical reasoning tasks: recent developments and next steps. *Acad Med.* 2016;91(11):1516–21.
5. Rebollo EC, González JS, Pérez CD, López ÓÁ. 60 años de la aprobación del título de Fisioterapia y de la primera escuela de Fisioterapia reconocida, la de Salus Infirmorum en el centro infantil. *Asclepio.* 2018;70(2):233.
6. Castro MAP-G, Trujillo AL, Merino DS. Las universidades españolas y el proceso de la construcción del Espacio Europeo de Educación Superior: limitaciones y perspectivas de cambio. *Rev Esp Educ Comp.* 2006;0(12):113–44.
7. Ryan J. Continuous professional development along the continuum of lifelong learning. *Nurse Educ Today.* 2003;23(7):498–508.
8. Rosário P, Nuñez J, González-Pineda J, Almeida L, Soares S. Psicothema - el aprendizaje escolar examinado desde la perspectiva del «modelo 3p» de j. Biggs. *Psicothema.* 2005;17(1):20–30.
9. Pozo J, Monereo C. El aprendizaje estratégico. *Docencia Univ.* 2001;2:105–9.
10. Álvarez I. Componentes cognitivos, metacognitivos, motivacionales y de autocontrol del aprendizaje autorregulado y su relación con el rendimiento

- académico. (Tesis). Universidad de San Buenaventura Colombia, Facultad de Psicología, Medellín.2014
11. Schulman LS. Paradigms and research programs in the study of teaching. *Handb Res Teach.* 1986;3–36.
 12. McKeachie WJ, And Others. Teaching and Learning in the College Classroom. A Review of the Research Literature. Michigan. *NCRIPTAL, 2400 School of Education Building, University of Michigan*; 1987.
 13. Pintrich PR. A process-oriented view of student motivation and cognition. *New Dir Institutional Res.* 1988;1988(57):65–79.
 14. Pintrich PR, De Groot EV. Motivational and Self-Regulated Learning Components of Classroom Academic Performance. *J Educ Psychol.* 1990;82(1):33–40.
 15. Núñez Pérez JC, González García JA, García Rodríguez MS, González-Pumariega Solís S, Roces Montero C, Álvarez Pérez L, et al. Estrategias de aprendizaje, autoconcepto y rendimiento académico. *Psicothema*, 1998; 1(10): 97-109
 16. Zimmerman BJ. Attaining Self-Regulation: A Social Cognitive Perspective. In: Boekaerts M, Pintrich PR, Zeidner M, editors. *Handbook of Self-Regulation*. San Diego: Academic Press; 2000. p. 13–39.
 17. Schunk DH. Social cognitive theory and self-regulated learning. In: *Self-regulated learning and academic achievement*. 2nd ed. New York: Springer Link; 2001: 125–41.
 18. Schunk DH, Zimmerman BJ. *Self-regulated Learning: From Teaching to Self-reflective Practice*. Guilford Press; 1998: 260 p.
 19. Valle A, Canabach E, Rodríguez S, Núñez J, González-Pienda J. *Psicothema - metas académicas, estrategias cognitivas y estrategias de autorregulación del estudio*. *Psicothema.* 2006;18 (2):165-170.

20. Pintrich PR. Chapter 14 - The Role of Goal Orientation in Self-Regulated Learning. In: Boekaerts M, Pintrich PR, Zeidner M, editors. Handbook of Self-Regulation. San Diego: Academic Press; 2000: p. 451–502.
21. Zimmerman BJ. Theories of self-regulated learning and academic achievement: An overview and analysis. In: Self-regulated learning and academic achievement: Theoretical perspectives, 2nd ed. Mahwah, NJ, US: Lawrence Erlbaum Associates Publishers; 2001: p. 1–37.
22. Gaitero, Ó. El aprendizaje autorregulado en la enseñanza del inglés para la mejora de la producción escrita en el tercer ciclo de la educación primaria en la enseñanza bilingüe en la Comunidad de Madrid. (Tesis). Madrid, Universidad Complutense de Madrid; 2016.
23. Manuel, SRJ, Patricia FSA. El aprendizaje autorregulado: variables estratégicas, motivacionales, evaluación e intervención. Editorial UNED; 2016: p. 185-200.
24. Campo, L.A. (2014). El desarrollo del autoconcepto en niños y niñas y su relación con la interacción social en la infancia. *Psicogente*, 17(31), 67-79
25. García Gerpe M. Una revisión de las perspectivas teóricas en el estudio del aprendizaje autorregulado. *Rev Galego-Port Psicol E Educ*. 2007;14:37–55.
26. Grusec JE. Social learning theory and developmental psychology: The legacies of Robert R. Sears and Albert Bandura. Washington, DC, US: American Psychological Association; 1994. 473 p.
27. Corno L, Kanfer R. Chapter 7: The Role of Volition in Learning and Performance. *Review of Research in Education*. 1993;(1): 301-341
28. Nezlek JB. The motivational and cognitive dynamics of day-to-day social life. In: *The social mind: Cognitive and motivational aspects of interpersonal behavior*. New York, NY, US: Cambridge University Press; 2001. p. 92–111.

29. McCombs BL. What Do We Know About Learners and Learning? The Learner-Centered Framework: Bringing the Educational System into Balance. *Educ Horiz.* 2001;79(4):182–93.
30. Mace FC, Belfiore PJ, Hutchinson JM. Operant theory and research on self-regulation. In: *Self-regulated learning and academic achievement: Theoretical perspectives*, 2nd ed. Mahwah, NJ, US: Lawrence Erlbaum Associates Publishers; 2001. p. 39–65.
31. Panadero E. A Review of Self-regulated Learning: Six Models and Four Directions for Research. *Front Psychol* [Internet]. 2017. [citado 19 Sep 2020]. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00422>
32. Puustinen M, Pulkkinen L. Models of Self-regulated Learning: A review. *Scand J Educ Res.* 2001;45(3):269–86.
33. Zimmerman BJ. A social cognitive view of self-regulated academic learning. *J Educ Psychol.* 1989;81(3):329–39.
34. Zimmerman BJ, Bandura A, Martinez P. Self-motivation for academic attainment: The role of self-efficacy beliefs and personal goal setting. *Am Educ Res J.* 1992;29:663–76.
35. Zimmerman BJ. Self-regulated learning and academic achievement: An overview. *Educ Psychol.* 1990;25(1):3–17.
36. Rosario PS. Testas - Estudar o estudar..Porto Editora [Internet] 2004. [Citado 19 Sep 2020]. Disponible en: <http://www.portoeditora.pt/produtos/ficha/testas-estudar-o-estudar/134764>
37. Bandura A. Perceived Self-Efficacy in Cognitive Development and Functioning. *Educ Psychol.* 1993;28(2):117–48.
38. Kuhl J. Volitional Mediators of Cognition-Behavior Consistency: Self-Regulatory Processes and Action Versus State Orientation. En: Kuhl J, Beckmann J, editors. *Action Control: From Cognition to Behavior* [Internet]. Berlin, Heidelberg:

- Springer; 1985. [citado Sep 19 2020]. p. 101–28. Disponible en:
https://doi.org/10.1007/978-3-642-69746-3_6
39. Corno L. The Best-Laid Plans: Modern Conceptions of Volition and Educational Research. *Educ Res.* 2016;22(2):14-22
 40. Schunk DH. Self-efficacy perspective on achievement behavior. *Educ Psychol.* 1984;19(1):48–58.
 41. Winne PH. Inherent details in self-regulated learning. *Educ Psychol.* 1995;30(4):173–87.
 42. Domingo Roget Á. Desarrollar la competencia reflexiva en la educación superior: Diez propuestas para el aula universitaria. *Revista Panamericana de Pedagogía: Saberes y Quehaceres del Pedagogo.* 2009;15:33-57.
 43. Martínez MF, Martínez J, Calzado V. La Competencia Cultural como referente de la Diversidad Humana en la Prestación de Servicios y la Intervención Social. *Psychosoc Interv.* 2006;15(3):331–50.
 44. Zimmerman BJ, Kitsantas A. Developmental phases in self-regulation: Shifting from process goals to outcome goals. *J Educ Psychol.* 1997;89(1):29–36.
 45. Zimmerman BJ, Kitsantas A. Developmental phases in self-regulation: shifting from process goals to outcomes goals. *J Educ Psychol.* 1997;89(1):29–36.
 46. Zimmerman BJ, Paulsen AS. Self-monitoring during collegiate studying: An invaluable tool for academic self-regulation. *New Dir Teach Learn.* 1995;(63):13–27.
 47. Valle A, Cabanach RG, Rodríguez S, Núñez JC, González-Pienda J. Self-worth protection strategies in higher educational students: exploring a model of predictors and consequences. In R. Nata (Ed.), *New directions in higher education.* New York: Nova Science Publishers. 2055: p. 99-126.

48. Schunk DH, Pintrich PR, Meece JL, Pintrich PR. *Motivation in education: theory, research, and applications*. Upper Saddle River, N.J.: Pearson/Merrill Prentice Hall; 2008.
49. Zimmerman BJ. *Becoming a Self-Regulated Learner: An Overview*. *Theory Pract.* 2002;24(2):64–70.
50. Williams JE, Hellman CM. *Investigating Self-Regulated Learning Among First-Generation Community College Students*. *J Appl Res Community Coll.* 1998;5(2):83–7.
51. Williams PE, Hellman CM. *Differences in Self-Regulation for Online Learning Between First- and Second-Generation College Students*. *Res High Educ.* 2004;45(1):71–82.
52. Garavalia L, Gredler ME. *Prior Achievement, Aptitude, and Use of Learning Strategies as Predictors of College Student Achievement*. *College Student Journal [Internet]*. 2002;36(4). [Citado 19 Sep 2020]. Disponible en: <https://www.questia.com/library/journal/1G1-96619969/prior-achievement-aptitude-and-use-of-learning-strategies>
53. Torrano F., Gonzales M. *El aprendizaje autorregulado: presente y futuro de la investigación*. *Rev Electrónica Investig Psico-Educ.* 2004;2(1):1–34.
54. Zimmerman BJ, Bandura A. *Impact of self-regulatory influences on writing course attainment*. *Am Educ Res J.* 1994;31(4):845–62.
55. Bandura A. *Social Cognitive Theory: An Agentic Perspective*. *Annu Rev Psychol.* 2001;52(1):1–26.
56. Weinstein CE, Palmer D, Schulte AC. *Assessing learning strategies: the design and development of the lassi*. En *Learning and study strategies*. New York, Academic Press. 1988; p. 25-40.

57. Taheri M, Louyeh AA, Hosseini N. Learning and study strategies inventory (lassi) and its relationship with university students' academic achievement. *Int Online J Educ Teach*. 2017;4(3):246–57.
58. Pintrich PR, And Others. A Manual for the Use of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ) [Internet]. 1991 [citado 19 Sep 2020]. Disponible en: <https://eric.ed.gov/?id=ED338122>
59. Gandomkar R, Yazdani K, Fata L, Mehrdad R, Mirzazadeh A, Jalili M, et al. Using multiple self-regulated learning measures to understand medical students' biomedical science learning. *Med Educ*. 2020;54(8):727–37.
60. Roces C, Tourón J, González-Torres MC. Validación preliminar del CEAM II (Cuestionario de Estrategias de Aprendizaje y Motivación II). *Psicológica*. 1995;16(3):347-366
61. Roth A, Ogrin S, Schmitz B. Assessing self-regulated learning in higher education: a systematic literature review of self-report instruments. *Educ Assess Eval Account*. 2016;28(3):225–50.
62. Zimmerman BJ, Pons MM. Development of a Structured Interview for Assessing Student Use of Self-Regulated Learning Strategies: *Am Educ Res J*. 1986;23(4):614-628.
63. Zimmerman BJ, Martinez-Pons M. Construct validation of a strategy model of student self-regulated learning. *J Educ Psychol*. 1988;80(3):284–90.
64. Pressley M. 6. Development of Grounded Theories of Complex Cognitive Processing: Exhaustive Within and Between-Study Analyses of Think-Aloud Data. En: *Issues in the Measurement of Metacognition* [Internet]. Lincoln, NE: Gregory Schraw & James. 2000.[citado 19 sep 2020]. Disponible en: <https://digitalcommons.unl.edu/burometacognition/7>
65. Cleary T, Callan GL, Zimmerman B. Assessing Self-Regulation as a Cyclical, Context-Specific Phenomenon: Overview and Analysis of SRL Microanalytic Protocols. *Educ Res Int*. 2012;1–19.

66. Baker L, Cerro L. 3. Assessing Metacognition in Children and Adults. In: Issues in the Measurement of Metacognition [Internet]. Lincoln, NE: Gregory Schraw & James C. Impara; 2000. p. 99–145 [citado 19 Sep 2020]. Disponible en: <https://digitalcommons.unl.edu/burometacognition/4>
67. Perry NE. Young children's self-regulated learning and contexts that support it. *J Educ Psychol*. 1998;90(4):715–29.
68. Turner JC. The Influence of Classroom Contexts on Young Children's Motivation for Literacy. *Read Res Q*. 1995;30(3):410–41.
69. DiBenedetto M., Zimmerman B. Differences in Self-Regulatory Processes among Student Studying Science: A Microanalytic Investigation. *Int J Educ Psychol Assess*. 2010;5:2–24.
70. Cleary T, Zimmerman B. Self-Regulation Differences during Athletic Practice by Expert, Non-Experts, and Novice. *J Appl Sport Psychol*. 2001;13:185–206.
71. Artino A., Cleary TJ, Dong T., Hemmer P., Durming S. Exploring clinical reasoning in novices: a self-regulated learning microanalytic assessment approach. *Med Educ*. 2014;48:280–91.
72. Cleary TJ, Zimmerman BJ, Keating T. Training Physical Education Student to Self-Regulate During Basketball free-Throw Practice. *Res Quartely Exerc Sport*. 2006;77(2):251–62.
73. McPherson GE, Osborne MS, Evans P, Miksza P. Applying self-regulated learning microanalysis to study musicians' practice, Applying self-regulated learning microanalysis to study musicians' practice. *Psychol Music*. 2017; 47(1):18-32.
74. Follmer DJ, Sperling RA. Examining the Role of Self-Regulated Learning Microanalysis in the Assessment of Learners' Regulation. *J Exp Educ*. 2019;87(2):269–87.
75. Callan GL, Rubenstein LD, Ridgley LM, McCall JR. Measuring self-regulated learning during creative problem-solving with SRL microanalysis. *Psychol Aesthet*

- Creat Arts [internet]. 2019. [citado 19 sep 2020]. Disponible en:<https://doi.org/10.1037/aca0000238>
76. Lankveld W, Jones A, Brunnerkreef JJ, Seeger JP, Staal J. Assessing physical therapist students' self-efficacy: measurement properties of the Physiotherapist Self-Efficacy (PSE) questionnaire. *BMC Med Educ.* 2017;17:250.
 77. Kitsantas A., Zimmerman B. Comparing Self-Regulatory Processes Among Novice, Non-Expert, and Expert Volleyball Players: A Microanalytic Study. *J Appl Sport Psychol.* 2002;14:91–105.
 78. Rubenstein LD, Callan GL, Ridgley LM, Henderson A. Students' strategic planning and strategy use during creative problem solving: The importance of perspective-taking. *Think Ski Creat.* 2019;34:100556.
 79. Cleary TJ, Zimmerman BJ, Schunk DH. Shifting towards self-regulation microanalytic assessment: Historical overview, essential features, and implications for research and practice. In: *Handbook of Self-regulation of Learning and Performanc.* UK: Abingdon; 2011. p. 329–45.
 80. Medina-Ramírez RI, Álamo-Arce DD, Rodríguez-Castro F, Cecilio-Fernandes D, Sandars J, Costa MJ. Self-regulated learning microanalysis for the study of the performance of clinical examinations by physiotherapy students. *BMC Med Educ.* 2020 Jul 22;20(1):233.
 81. Siegel Robertson J. Is Attribution Training a Worthwhile Classroom Intervention For K–12 Students with Learning Difficulties? *Educ Psychol Rev.* 2000;12(1):111–34.
 82. Gandomkar R, Mirzazadeh A, Jalili M, Yazdani K, Fata L, Sandars J. Self-regulated learning processes of medical students during an academic learning task. *Med Educ.* 2016;50(10):1065–74.
 83. Fernández E, Bernardo A, Suárez N, Cerezo R, Núñez JC, Rosario P. Predicción del uso de estrategias de autorregulación en la educación superior: Un análisis a nivel individual y de contexto. *An Psicol.* 2013;29(3):865–75.

84. Hernández Pina F, Fonseca Rosário P, Cuesta Sáez de Tejada JD. Impacto de un programa de autorregulación del aprendizaje en estudiantes de Grado. *Rev Educ.* 2010;358:571-588.
85. Pérez HS, Fernández SR, Braojos CG. Metodologías que optimizan la comunicación en entornos de aprendizaje virtual. *Comun Rev Científica Iberoam Comun Educ.* 2010;(34):163–71.
86. Álvarez-Rojo V, Asensio-Muñoz I, Clares J, Del-Frago R, García-Lupión B, García-Nieto N, et al. Perfiles docentes para el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) en el ámbito universitario español. *RELIEVE - Rev Electrónica Investig Eval Educ [Internet]*. 2014;15(1) [citado 20 Sep 2020]. Disponible en: <https://ojs.uv.es/index.php/RELIEVE/article/view/4187>
87. Popper K, *Philosophy* RI of. Karl Popper: *Philosophy and Problems*. Cambridge University Press; 1995. 305 p.
88. Wishart L, Harrison E, Swinamer J, Miller C. *Entry-to-Practice. Physiotherapy Curriculum: Content Guidelines for Canadian University Programs [Internet]*. 2009 [citado 20 Sep 2020]. Available from: <http://www.physiotherapyeducation.ca/Resources/National%20PT%20Curriculum%20Guidelines%202009.pdf>
89. Sabari JS, Maltzev I, Lubarsky D, Liskay E, Homel P. Goniometric Assessment of Shoulder Range of Motion: Comparison of Testing in Supine and Sitting Positions. *Arch Phys Med Rehabil.* 1998;79:647–51.
90. Bandura A. Guide for creating self-efficacy scales. In: *Self-efficacy beliefs of adolescents*. Greenwich; 2006. p. 307–38.
91. Leggett H, Sandars J, Roberts T. Twelve tips on how to provide self-regulated learning (SRL) enhanced feedback on clinical performance. *Med Teach.* 2017;41(2):147-151.

92. Dunning D. The Dunning-Kruger effect: On being ignorant of one's own ignorance. In: *Advances in experimental social psychology*, Vol 44. San Diego, CA, US: Academic Press; 2011. p. 247–96.
93. Heath AE. *Self-Regulated Learning in Doctor of Physical Therapy Students*. Amy E. Temple University. ProQuest LLC; 2013.
94. Bains M, Kaliski DZ. An anatomy workshop for improving anatomy self-efficacy and competency when transitioning into a problem-based learning, Doctor of Physical Therapy program. *Adv Physiol Educ*. 2020;44(1):39.



ANEXOS



PROTOCOLO ESTUDIO PILOTO SRL

A. PREPARACIÓN

I. Citar al alumno examinado de forma individual, además del otro compañero de ejemplo.

II. Explicar la tarea a realizar. *“Vas a realizar unas medidas goniométricas del hombro, y durante tu desempeño te iré haciendo unas preguntas que debes responder abiertamente. Debes pensar en alto e ir indicando todo lo que vas haciendo. Tranquilo no es ningún examen y no se te va a calificar”*

III. Firmar el consentimiento informado: *“Si estas de acuerdo necesito que firmes este consentimiento para que sea audio-grabado tu proceso de carácter anónimo.”*
(Se comienza a grabar finalizado este proceso).

B. DESARROLLO →(grabación)

1. **Pre-tarea/AUTOEFICACIA-SELF EFFICACY PRE** (x2 flexión y abd-horintal): **Escala del 1 al 10 su nivel de confianza.** (Al inicio)
2. **Pre-tarea/PLAN ESTRATÉGICO-STRATEGIC PLAN** (x1): Se pregunta justo antes de empezar. *“¿Tienes un plan a seguir para realizar la tarea? No/ SI, Explícamelo”.* (En común para las dos tareas).
3. **Durante flex y abd-h/AUTOSUPERVISIÓN METACOGNITIVA- META-COGNITIVE OBSERVATION** (x2 flexión y abd-horintal): *“¿Crees que estás realizando un proceso correcto hasta ahora, o crees que has cometido algún error?”*

4. Post-tarea/SATISFACCIÓN-SATISFACTION (x2 flexion y abd-horintal): Al finalizar la tarea. “*¿Cuanto de satisfecho estás con tu actuación?*” *Escala de 1-10*. (Uno para Flexión y uno para abd horizontal)

5. Post-tarea/AUTOEVALUACIÓN-AUTOEVALUATION (x1): Al finalizar la tarea. “*En qué criterios te basas para determinar tu satisfacción?*”

6. Post-tarea-AUTOEFICACIA-SELF EFFICACY POST (x2 flexion y abd-horintal): **Escala del 0-10** de la confianza. (Al finalizar)

→ (Fin grabación.)



CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA TESIS DOCTORAL

El aprendizaje de los alumnos se rige por un mecanismo de regulación el cual consta de un conjunto de "pensamientos, sentimientos y acciones que se han programado y ajustado por el sujeto hacia el logro de metas personales." Se ha demostrado que el aprendizaje se puede mejorar con el entrenamiento, y que puede evaluarse por la capacidad real del sujeto.

Lo que los investigadores pretenden es trascender el estudio del aprendizaje autorregulado a otros campos como es la educación médica y en ciencias de la salud.

El estudio incluye la recolección de datos sobre los siguientes pasos: observación y entrevista antes, durante y después de la ejecución de la tarea. Las entrevistas tendrán una duración de aproximadamente 15 minutos, serán grabadas y totalmente transcritas. Las transcripciones se almacenan en un servidor, donde la entrada en la base de datos sólo se puede hacer con inicio de sesión y la contraseña asignados a las personas autorizadas por el administrador. Al final del estudio, las grabaciones serán destruidas y los datos recogidos no serán utilizados para otros fines sin la autorización previa de los participantes.

Su colaboración en este proyecto es esencial. La información que proporcione es estrictamente confidencial y su anonimato se asegura en el tratamiento y la difusión de los resultados del estudio. Como se explica en el caso ante el Comité de Ética de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, la información recogida en este estudio será destinada exclusivamente para fines de investigación.

Este estudio recibió la opinión favorable del Comité de Ética de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

Le damos las gracias por su participación.

El investigador principal _____ Las Palmas ____ / ____ / ____
 (Raquel Irina Medina Ramírez; raquelirinamedina@gmail.com)

“D/Dña _____ (nombre completo del sujeto y DNI)
 acepto se me realicen las pruebas descritas en este documento y doy mi consentimiento a participar en el estudio descrito en el mismo, y manifiesto que he sido informado de los beneficios y riesgos que entraña. Así mismo, hago constar que conozco mi derecho a retirarme del estudio en cualquier fase del mismo.

Firma y fecha

Este documento se compone de una página y hecho por duplicado: una para el investigador y otra para la persona que firma el consentimiento.



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
Vicerrectorado de Investigación, Innovación
Y Transferencia

Comité Ético de Investigación Humana de la ULPGC

REFERENCIA: CEIH-2018-01

José Pablo Suárez Rivero, Vicerrector de Investigación, Innovación y Transferencia y Presidente del Comité Ético de Investigación Humana de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria,

INFORMA

Que el Proyecto de Investigación titulado “**Desarrollo de una metodología para la evaluación del aprendizaje autoregulado en habilidades clínicas de Fisioterapia**” cuyo Investigador Principal es **Don Felipe Rodríguez de Castro**, ha obtenido la consideración de **FAVORABLE** por los miembros vocales del Comité Ético de Investigación de la ULPGC reunidos a tal efecto.

Y para que surta los efectos oportunos, firmo el presente documento en Las Palmas de Gran Canaria a ocho de febrero de dos mil dieciocho.



Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia C/Juan de Quesada, nº 30 35001 – Las Palmas de Gran Canaria	teléfonos +34 928 451 030 fax +34 928 457 477	Web: www.ulpgc.es/investigacion_inicio Correo electrónico: viit@ulpgc.es sviit@ulpgc.es
---	--	--