

# **UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS**

**FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**CARRERA CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**



**UNIDAD DE POSTGRADO**

**PROPUESTA DE ENGRAMES MOTORES BIOMECÁNICOS PARA  
LA CORRECCIÓN DE ALTERACIONES POSTURALES DE LOS  
DOCENTES DE LA CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN DE  
LA U.M.S.A.**

**TESIS DE GRADO PARA OPTAR AL GRADO DE  
MAGÍSTER EN EDUCACIÓN SUPERIOR**

**POSTULANTE:** Lic. Erick Laime Pally

**TUTOR:** Mg. Sc. Iván Félix Cuevas Paucara

LA PAZ – BOLIVIA

2021

## **DEDICATORIA**

*Este trabajo les dedico de todo corazón a mis queridos padres, Julio y Bethy que con su amor y enseñanza han permitido que yo llegue a esta etapa final*

## AGRADECIMIENTOS

*Deseo expresar mi agradecimiento a quienes fueron mi motor principal para llevar a cabo este trabajo:*

*A todos los docentes de la Carrera Ciencias de la Educación de la Universidad Mayor de San Andrés, que me impartieron conocimientos valiosos que forjaron mi vida profesional.*

*Un agradecimiento especial a mi tutor, MSc. Ivan Cuevas Paucara, por su orientación y seguimiento constante a la presente investigación*

*A mis padres Julio Laime, Bethy Pally por su apoyo y perseverancia, que dieron pie a la conclusión del trabajo.*

## Resumen

En la Educación Superior la dinámica intensa que exige el ejercicio laboral en cuanto al movimiento específico y el uso posturas al momento de impartir clases lleva su dinámica en el aula y se difiere a la postura que adopta para realizar una jornada laboral ya que no es solo el momento de dar clases sino el de el continuo preparación durante todo el día

Investigaciones han demostrado la importancia que tiene la postura, especialmente de la columna vertebral, en la aparición, desarrollo y prevención de patologías raquídeas y que para la presente investigación se toma como objeto de estudio al docente de Ciencias de la Educación que para asumir determinadas posturas al momento de dar sus clases y explicar contenido, siendo que quien se ve inmerso en una carga de movimientos que le generan consecuencias en su salud.

El presente trabajo se realizó en los docentes de la Carrera Ciencias de la Educación de la Universidad Mayor de San Andrés, durante su jornada laboral. Los movimientos repetitivos que realizan en su labor docente, son variados dependiendo de la edad y la actividad que realizan, donde se establecerá la patología más predominante dentro del objeto de estudio.

Con la presente investigación se detectaron las malas posturas y problemas músculo esqueléticos conscientes y se plantearon nuevos engramas motores, se propone como solución al problema identificado, la Propuesta de engramas motores biomecánicos para la corrección de alteraciones posturales de los docentes de la carrera de Ciencias de la Educación de la U.M.S.A.

Palabras Clave Engrama Motor, alteración postural, biomecánica, equilibrio.

## **Abstract**

In higher education, the intense dynamics that work requires in terms of specific movement and the use of postures at the time of teaching carries its dynamics and has an important impact on the work of the teacher. Body posture accompanies the human being twenty-four hours a day throughout his life.

Researches have shown the importance of posture, especially of the spine, in the onset, development and prevention of spinal pathologies. For this research, the subject of the study is the teacher of Education Sciences who to assume certain postures when giving their classes and explaining content, being that those who are immersed in a load of movements that generate consequences for their health.

This work was carried out by the teachers of the Education Sciences course of the Universidad Mayor de San Andrés, during their working day. The repetitive movements they perform in their teaching work are varied depending on the age and activity they perform, where the most predominant pathology within the object of study will be established.

With this research, bad postures and conscious musculoskeletal problems were detected and new motor engrams were proposed. As a solution to the identified problem, the Proposal of Biomechanical Motor Engrams for the Correction of Postural Alterations of Teachers of the Degree of Education Sciences of the U. M. S.A. is proposed.

Keywords Engine Engram , posture alteration, biomechanics, equilibrium

## INDICE

<i>Dedicatoria</i>	<i>i</i>
<i>Agradecimiento</i>	<i>ii</i>
<i>Resumen</i>	<i>iii</i>
INTRODUCCIÓN	10

### **CAPITULO I: PRESENTACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

1.1. Estado de Arte	13
1.2. Planteamiento del Problema	17
1.3. Formulación del problema	23
1.4. Justificación	24
1.5. Objetivos	27
1.5.1. Objetivo general	27
1.5.2. Objetivos Específicos	27
1.6. Hipótesis	28
1.7. Operacionalización de la variable	28
1.7.1. Conceptualización de las variables	28
1.8. Delimitación del estudio	30
1.8.1. Delimitación Del Objeto De Investigación	30
1.8.2. Delimitación del sujeto de estudio	30
1.8.3. Delimitación temporal	30
1.8.4. Delimitación espacial	30

### **CAPÍTULO II: MARCO TEORICO**

2.1. Funciones y competencias de la profesión docente	31
2.2. El docente como profesional	33
2.3. Fundamentos del modelo de Rudow	35
2.4. Evaluación de la salud docente	36
2.5. Evaluación de salud y afecciones	36
2.6. Patologías en Docentes	37
2.6. Postura	39
2.7. Tipos de postura	40
2.7.1. Postura ideal	40
2.7.2. Postura cifolordótica	42

2.9.3. Postura aplanada	43
2.10. Anatomía de la columna vertebral	43
2.11. Curvaturas de la columna vertebral	45
2.12. Fisiología de la Columna vertebral	47
2.13. Fisiopatología de la columna vertebral	48
2.14. Clasificación de la escoliosis	50
2.15. Cuadro clínico de la Escoliosis	51
2.16. Actitud Cifótica	52
2.17. Basculación	55
2.18. Factores que influyen en la postura	57
2.19. El control postural se define como	57
2.20. Alteración postural	58
2.21. Cinesiología y Biomecánica	59
2.22. Biomecánica postural	60
2.23. Biomecánica y su división	62
2.24. Biomecánica médica	62
2.25. Biomecánica traumatológica	62
2.26. Biomecánica aplicada a la rehabilitación	62
2.27. Biomecánica ortopédica	62
2.28. Biomecánica ocupacional	63
2.29. Biomecánica de la actividad física y deporte	63
2.30. Importancia clínica de modelos cinesiológico	64
2.31. Modelo pato cinesiológico	64
2.32. Modos de deformación en docentes	64
2.33. Fatiga esfuerzo	66
2.34. Síndromes funcionales provocados por reflejos	66
2.35. Técnicas usadas en la corrección biomecánica de las articulaciones Periféricas.	67
2.36. Engrama motor	67
2.37. Formación del engrama	68
2.38. El aprendizaje motor	70

2.39. Fisiología de un engrama motor biomecánico	72
2.40. Biomecánica postura y la docencia	75
2.41. Patrón de movimiento de aprendizaje	78

### **CAPITULO III: MARCO INSTITUCIONAL**

3. MARCO INSTITUCIONAL	79
3.1. Misión de la carrera	79
3.2. Visión de la carrera	79
3.3. Objetivos de la carrera	79
3.4. Fines	79
3.5. Objetivos	80
3.6. Organigrama de la carrera	82

### **CAPITULO IV: MARCO METODOLÓGICO**

4. MARCO METODOLÓGICO	83
4.1. Enfoque de investigación	83
4.2. Tipo de investigación	84
4.3. Diseño de la investigación	84
4.4. Población	84
4.5. Muestra	84
4.5.1. Tipo de muestreo	85
4.6. Técnicas	85
4.6.1. Instrumentos	85
4.6.1. Cuestionario tipo Test (Método de Job Strain Index)	85
4.6.2. Ficha de observación	85

### **CAPITULO V: RESULTADOS**

5.1. RESULTADOS	86
Cuadro N° 1: Género	86
Cuadro N° 2: Edad	87
Cuadro N° 3: ¿Usted considera que tiene una postura corporal correcta?	88
Cuadro N° 4: ¿Usted siente algún dolor corporal?	90
Cuadro N° 5: ¿En qué parte del cuerpo siente dolores?	91



Cuadro N° 6: De la siguiente imagen como considera que esta su postura Corporal.	93
Cuadro N° 7: ¿Durante su jornada laboral, usted presenta molestias o Cansancio corporal?	95
Cuadro N° 8: ¿Los dolores corporales le causan molestias en las actividades que su persona realiza?	97
Cuadro N° 9: ¿Cuál de las siguientes causas considera que genera las Alteraciones posturales?	98
Cuadro N° 10: Su persona en clases ¿Cuál de las siguientes actividades de Movimiento realiza?	99
Cuadro N° 11: Durante su actividad docente ¿Qué actividades plantea?	100
Cuadro N° 12: ¿Cuál de los siguientes recursos hace uso en clases?	101
Cuadro N° 13: Ficha de observación de la postura corporal	103

## **CAPÍTULO VI**

### **PROPUESTA DE ENGRAMES MOTORES BIOMECÁNICOS PARA LA CORRECCIÓN DE ALTERACIONES POSTURALES DE LOS DOCENTES DE LA CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS.**

6.1. Descripción del programa	105
6.2. Objetivos	106
6.2.1. Objetivo general	106
6.2.2. Objetivos específicos	106
6.3. Sustentos teóricos básicos	106
6.4 Cadenas miofasciales globales y engrama motor	108
6.5 La Transferencia	109
6.6. Planificaciones	110

## **CAPITULO VII:**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

7.1. CONCLUSIONES	116
7.2. RECOMENDACIONES	118
BIBLIOGRAFÍA	119
ANEXOS	125

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación está en relación con la noble labor docente dentro de la calidad y cantidad de esfuerzo frente a riesgo laboral ya la evaluación de las funciones articulares que repercuten en el desalineamiento que se expresa en la postura, la profesión docente implica técnicas de aprendizaje y identificar las lesiones que puede tener como parte de los desequilibrios que parte de una total jornada laboral.

Este trabajo se desenvuelve dentro de la salud del docente que consiste en el marcado de los esfuerzos nos solo de jornada laboral sino de todo el día.

La patología de stress laboral en relación alas horas docente como el tipo de movimiento que realiza en el aula da como resultado el cansancio laboral.

No olvidar que la capacidad y la integridad de las esferas en un escenario de gestión de aula.

Las deformación es consecuencia de las alteraciones posturales con el desalineamiento del alineamiento de enderezamiento. Estos deformaciones son las que van a repercutirán enfermedades crónicas y de larga duración conjuntamente el dolor que no nos permitirá tener un buen desempeño docente. El engrama motor es un patrón de movimiento como la memorización de un esquema de postura que ya establecido bajo el concepto de aprendizaje motor y la formación de nuevos engramas motores.

Las incidencia de las alteraciones posturales atraviesa por diferentes niveles, esta problemática esta presente principalmente en los docentes que en cualquier contexto de enseñanza superior en la que se imparte clase con el uso de pizarra y presentación magistral donde producto del ejercicio laboral de los docentes manifiestan trastornos neuromusculares esqueléticos que incrementan el riesgo.

Dentro del engrama motor las personas de experiencia son las afectadas de las zonas de movimiento en estos tipos de movimiento que repercute las secuelas que con lleva a tener un engrama motor.

Es en ese sentido que esta investigación se presenta una propuesta de engrames motores biomecánicos para la corrección de alteraciones posturales de los docentes de la carrera de Ciencias de la Educación de la Universidad Mayor de San Andrés.

El objetivo de estudio es la realización de una investigación para detectar las malas posturas en los docentes de la carrera Ciencias de la Educación de modo que el presente documento, describe el estudio sobre una propuesta de tratamiento en base a engrames motores.

La presente propuesta se enmarca dentro de un enfoque cuantitativo, dividido en cuatro capítulos, que son los siguientes:

**Capítulo I.** se esboza la problemática de datos de referencia el estado de arte, planteamiento del problema, formulación del problema, justificación, objetivos general y específicos, hipótesis descriptiva, operacionalización de la variable, definición de la variable.

**Capítulo II.** Se recopila el marco teórico, antecedentes nacionales internacionales, bases teóricas de postura, docentes como profesionales, fundamentos de los modelos Rudow, evaluación salud docente, evaluación de la salud docente, postura, tipos de postura, biomecánica, clasificación, trastornos biomecánicos, engramas motores, alteraciones posturales, síndromes funcionales provocados posturales, engrama motor, marco teórico contextual, antecedentes históricos de la Carrera Ciencias de la Educación .

**Capítulo III.** Esta descrito la metodología a utilizar en la investigación, enfoque, tipo de investigación, diseño de la investigación, técnicas e instrumentos que se aplicaron en la investigación.

**Capítulo IV.** Se analizan los resultados obtenidos de la aplicación de instrumento de investigación, tomando en cuenta las preguntas formuladas en el cuestionario de Engramas Motores.

**Capítulo V.** Se presente la propuesta en la que se describen los engramas motores biomecánicos para la corrección de postura de los docentes.

Esta propuesta tiene los siguientes elementos: Objetivo de la propuesta, reequilibración, patrones posturales, determinación de los recursos.

**Capítulo VI.** En este capítulo se hace referencia a las conclusiones y recomendaciones de todo el producto de la investigación.

# CAPITULO I

## PRESENTACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

### 1.1. ESTADO DEL ARTE

Diversos textos y estudios abordan los problemas de salud asociados a la práctica docente desde diferentes enfoques. A continuación, se presentan algunos de ellos y se realizan un breve análisis, los cuáles han enriquecido la mejor definición de los propósitos de la investigación desarrollada.

En el artículo científico “Desempeño docente, estrés y Burnout en profesores universitarios” nos muestra ambientes laborales pueden ocasionar altos niveles de estrés. El afrontamiento sometido los docente a los grandes periodos de estrés laborales de forma crónica aspecto que la siguiente provoca una patología conocida como síndrome de Burnout. La existencia de los niveles de estrés o conocido como el síndrome de quemazón en relación a la parte de las emociones sistémicas presión alta que es de forma progresiva” (Rodríguez H. &. 2014)

El síndrome de estar quemado o síndrome del desgaste profesional es cada vez más conocido y extendido, suele afectar principalmente a personas cuyas tareas laborales tienen un componente central de ayuda a los demás y de gran intervención social, como los médicos, enfermeros, odontólogos y demás profesionales de la salud, así como docentes y trabajadores sociales (Ponce, et. al., 2005 citado por Rodríguez, 2014).

Las diferencias del estrés laboral que está en relación a la fatiga muscular y emocional principalmente n del musculo trapecio y esternocleidomastoideo por un acortamiento produciendo satélites de ácido láctico y el Burnout en relación con las emociones insomnio, alteraciones respiratorias también alteraciones gastrointestinales, hipertensión, etc.

El malestar docente, ya consideró la hipótesis de la influencia del aumento de la tensión psicológica sobre las bajas de los profesores.

Los trabajos en el que aparecían ciclos de stress en Canadá en los docentes a largo del trabajo escolar, se observa la distribución de bajas en tres periodos dando picos altos de abandono de los docentes al finalizar el trimestre que asciende en forma considerable y producto de este estudio se concluye que las vacaciones son un periodo alto de bajas (Hembling y Gililiand, 1981).

Las conclusiones del estudio pormenorizado de las series estadísticas obtenidas, permitió extraer conclusiones sobre la evolución de la salud de los profesores, y elaborar algunas recomendaciones, entre ellas, se recomienda coordinar y unificar los criterios de actuación con que operan las distintas inspecciones médicas, de tal forma que se haga posible la comparación de datos entre los diferentes grados de conocimientos y docentes frente al control medico

En el trabajo de tesis Programa para el desarrollo adecuado de la higiene postural un grado de conocimiento en los docentes de C.E.P.I.E.S. de la ciudad de La Paz donde se ve el grado de actividades laborales de docencia de una forma inadecuada, debido a que poseen escasa información sobre higiene postural y concluyendo que es necesario adoptar el aula para poder tener mejor postura.

Las normas de higiene postural, o al encontrarse de pie por tiempo prolongado no alternan la posición y no descansan los miembros inferiores ya que dentro del mobiliario e instalaciones del CEPIES no se cuenta, por ejemplo, con un taburete o un reposa pies (Saavedra, 2018).

Se concluye que, en las investigaciones mencionadas, que son pocos los docentes que presentan conocimiento aún superficial de Higiene Postural, sus beneficios y sus normas.

En la presente investigación nos muestra la falta de mobiliario en las instalaciones de CEPIES pero no se encuentran con los banquitos y taburetes. Se concluye con la siguiente investigación que es necesario el apoyo en un instrumento mobiliario de taburete ayuda a la no formación de deformaciones.

Ábalo (2013), elaboró un estudio titulado “Análisis de los hábitos posturales en docentes”, este estudio descriptivo, basado una muestra aleatoria estratificada de treinta docentes de primaria y secundaria pertenecientes a un centro de enseñanza privado de la ciudad de Pontevedra (España). El objetivo del estudio fue analizar cuál era el conocimiento de los docentes en cuanto a la higiene postural saludable en el contexto escolar y en su vida diaria (tareas domésticas).

En el presente trabajo de investigación se dio las posturas en el aula y vida cotidiana realizar las tareas domésticas. Por hora. De acuerdo a los resultados arribados, surgió la conclusión que los docentes participantes en la investigación tienen conocimiento sobre Higiene Postural en las actividades cotidianas y en las tareas domésticas, pero el porcentaje de utilización de las posturas adecuadas es menor al 50% en muchas de ellas.

En este estudio se realizó si existe un conocimiento claro sobre el higiene postural recopilando datos y en el contexto escolar , Empleando un instrumento de cuestionario y su actividad de la vida diaria en el cual en base de las tareas domesticas como el de cómo duermen, como se sientan para comer y el aseo de la misma manera en la parte educativa dentro del porcentaje postural en los docentes.

En un estudio donde se elaboró el nivel de conocimiento de la higiene postural que posee el personal docente de preescolar de diferentes Centros de Educación Inicial de Barquisimeto en Venezuela. (Castro 2010)

En función a sus objetivos, el estudio fue de tipo descriptivo transversal, conformado por cuarenta y dos docentes. Para la recolección de datos se diseñó un instrumento tipo cuestionario donde la variable estudiada fue el nivel de

conocimiento sobre Higiene Postural con veintiuna preguntas estructuradas. Una de las conclusiones fue que los profesores poseen un nivel deficiente de conocimientos de las deformidades posturales.

Concluyendo que no le dan adecuada importancia a la problemática de la postura por el desconocimiento de higiene postural y del mobiliario para el uso ergonómico

Martínez (2013) realizó una investigación aproximada al objeto de estudio del presente trabajo, titulado: “Factores asociados a la postura corporal el estudiante universitarios”, el objetivo del estudio fue determinar los aspectos de la postura en los estudiantes como deformaciones de escoliosis y cifosis durante la jornada laboral.

Se realizó un estudio descriptivo transversal, utilizando una muestra de 130 estudiantes de pre grado, se tomó en cuenta el criterio de inclusión de estudiantes que se encuentren cursando entre el tercer y sexto semestre académico, y como criterio de exclusión, que no presentarán discapacidad física, ni utilizaran ayudas externas para movilizarse y que no se encontraran en un estado avanzado de embarazo.

Se elaboró y aplicó una encuesta conformada por 17 preguntas que se dividió en tres partes; la primera, compuesta por aspectos socio-demográficos, la segunda, con preguntas referentes al conocimiento sobre la postura corporal, consecuencias de una mala postura y mobiliario adecuado de la universidad, y la tercera y última, correspondiente a información referente sobre conductas de riesgo para la postura, entre ellas, las horas que permanecen sentados, forma de llevar la mochila, horas que la lleva y peso de esta.

Entre las conclusiones del estudio se determinó que, en cuanto al conocimiento sobre postura corporal, “tanto los hombres como las mujeres consideraron saber sobre postura corporal, conocen las desviaciones de la columna vertebral, consideran que mantienen una postura regular, conocen las consecuencias de la



mala postura y consideraron que el mobiliario de la universidad no permite mantener una buena postura” (Martínez, 2013,).

En el estudio “Postura y flexibilidad del personal docente de la Facultad Ciencias de la Salud en la Universidad Técnica del Norte” de Achina et.al. (2018), el tipo de estudio fue descriptivo transversal. Se evaluó a una muestra de 51 docentes y se utilizó métodos observacionales como: el test de evaluación postural estática, para postura, el test de Adams para escoliosis, para la flexibilidad isquiosural<sup>1</sup> se Realizo una evaluación de la flexibilización de los músculos de cadena posterior isquiosurales se aplica un test sit and reachy finalizando la investigación se limitan que no tiene alteraciones posturales graves tomando en cuenta el cuello y hombro mediante la aplicación de un test de Adams que valora el grado de flexibilidad en la columna vertebral al poner, al poner una flexión de cadera el evaluador observa

Los diferentes estudios analizados en general, muestran limitados conocimientos por parte de los docentes acerca la higiene postural, se asoció este desconocimiento en la incidencia en un stress corporal que deriva en el burn out correlacionado a etapas altas de carga laboral, así también se observó que en las instituciones educativas el mobiliario para prevenir la higiene postural es inexistente, finalmente se observó que existen alteraciones físicas principalmente en la columna, el cuello y hombro.

## **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En la última década se observa que la enfermedad del nuevo siglo es el stress laboral, por lo cual, es considerado como una enfermedad. La Organización Mundial de la Salud OMS ya no solo define la salud como desequilibrio físico psicológico y mental, actualmente incorpora la vida cotidiana del docente, el estrés laboral afecta negativamente a su salud psicológica y física, y a la eficacia de las entidades para las que trabajan (OMS, 2011).

---

<sup>1</sup> Isquiosurales son un grupo muscular constituido por bíceps femoral, semimembranoso y semitendinoso, todos biarticulares a excepción de la cabeza corta del bíceps.

A nivel corporal se menciona que vida es movimiento (Bobath, 1964), y esto desde épocas antiguas se estudia creando la ciencia de la cinesiología del griego cine que significa movimiento y logos estudio.

La profesión docente se centra en el conocimiento y en la transmisión de este a través de estrategias y técnicas de aprendizaje, labor para la que son preparados y formados continuamente, hasta alcanzar los niveles de competencia más altos denominados como nivel experto, sin embargo, no es posible esconder la otra cara de la profesión docente como una profesión exigente, a veces físicamente agotadora, en la que no se toman en cuenta aspectos como el sistema músculo esquelético que es sostén de la postura, como se ha comprobado en estudios asociados, los docentes no conocen la higiene postural, los ejercicios que beneficien a la cadena muscular vencida y los problemas que derivan en posturas estáticas inestables vulnerables a patologías, incluso crónicas.

El docente, se encuentra sujeto al juicio de un público que con sus preguntas pone a prueba no sólo los conocimientos, sino también la propia coherencia personal.

Ser profesor es estar siempre al servicio del aprendizaje de los alumnos, y no es fácil aceptar que cada año se parte de cero nuevamente, que los docentes van cumpliendo cuarenta, cincuenta, sesenta años y los estudiantes tienen siempre la misma edad, se equivocan en el mismo concepto y hacen siempre las mismas preguntas.

Se realizó un estudio de malestar docente no es más que un ejercicio para esclarecer lo que hay que dejar abajo para que reluzca la cara del bienestar. Según (Estévez, 1985) en su libro "La Expresión del Malestar Docente", expresa desde la portada, la primera causa que aleja de la cara amable la profesión docente es la ausencia de reflexión sobre el sentido del papel del docente y en consecuencia del deseo de participar en su propia autodestrucción

En efecto, si se analiza la palabra malestar ella implica un componente semántico de indeterminación. Cuando alguien dice que está enfermo, quiere decir que tiene fiebre, le duele la cabeza y la garganta, y no tiene más opción que guardar cama. Sin embargo, cuando alguien nos dice que tiene malestar, quiere decir que sabe

Esto es lo que ocurre a la mayor parte de los profesores que sufren en la profesión docente. Saben que no están bien, pero no son capaces de hacer un diagnóstico certero de qué deben curar para acabar con su malestar y mejorar su situación y con el tiempo dejan pasar todo en su cuerpo y no se dirigen a su seguro a corto plazo por el escaso tiempo que tienen.

La primera política de enfrentamiento con el malestar no estar preparados para los futuros profesores para hacer frente a las dificultades reales con las que habrán de encontrarse en su trabajo cotidiano en las aulas una de ellas está ligada a la fisonomía corporal.

La construcción del bienestar físico-mental pasa necesariamente por un período de formación inicial que permita al futuro profesor identificar y prevenir las enfermedades propias del ejercicio docente.

Un elemento silencioso que pasa la mayor parte de las veces desapercibido se basa en la mala postura biomecánica, que forma parte con la parte sensorial de aprendizaje motor que conlleva a una mala postura.

La actitud postural es un fenómeno de fuerzas intrincadas y extinticas realizadas por el mismo cuerpo, que en su formación busca un equilibrio en la estabilidad, ya que los músculos anti gravitatorios como ser el psoas iliaco<sup>2</sup> y los cuadrados lumbares forman parte del centro de fuerza del cuerpo excepcional a nivel de los abdominales. Para comprender el efecto físico postural en el docente universitario, se tiene que la parte cinética de los huesos crean un papel importante en la biomecánica tendinoligamentaría que permite a las articulaciones un buen movimiento. En la función de la musculatura de contracción y de cocotración<sup>3</sup> existe malas ganancias de carga en la actitud biomecánica postural del docente. ya que salen a la luz varias alteraciones de bloqueo de engramas motores, formando alteraciones musculoesquelaticas.

De todos los docentes los dolores de espalda le corresponde al dolor lumbar el porcentaje mayor entre el 70 y 80 porciento de la población su vida es la región sometida a mayor sobrecarga (Requera, 2018)

Como dice Leopoldo Busquets que la deformación morfo funcional, de las cadenas musculares varias y a causar un esfuerzo a partir de cualquier movimiento produce una tensegridad importante.

Las cadenas musculares son las que se conectan entre si través de la fascia que para 2001 se cambió el término a cadenas miofascial.

Hoy en día, gracias al desarrollo de la kinesiología es posible cuantificar los trastornos musculo esqueléticos y con la Biomecánica los estudios ergonómicos que son aplicados a la vida laboral.

---

<sup>2</sup> Psoas Iliaco Iliaco El músculo encuentra en la cavidad abdominal y en la parte anterior del muslo. Es uno de los músculos más potentes del cuerpo, el principal flexor del muslo y el más potente de los músculos flexores de la cadera. (Latarjet, 1997).

<sup>3</sup>Cocotracción El concepto según el cual el movimiento suele implicar la contracción simultánea de parejas de grupos de músculos antagonistas

Observamos, una falta de estudios orientados a la etiología de estos marcadores en puntos específicos, el cual es indispensable para la interpretación bioarqueológica. Por los últimos años se ha generado la necesidad de cuantificar los movimientos, de manera de que pueda ser medida en forma objetiva. una rama importante de estudio es la kinesiológica es posible la cuantificación de los trastornos musculoesqueléticos.

De acuerdo a la oficina europea de estadística ocupada de la relación a nivel de Europa y España .pone a los trastornos musculoesqueléticos que afectan a tener una mala postura afectan aproximadamente a 45 millones de trabajadores en Europa, España, fueron la principal causa de incapacidad temporal, produciendo el 18 por ciento de todos los procesos , el 23 por ciento de las pérdidas y un costo de 1702 millones de euros(Ramírez-Pozo, 2017 ).

Por otro lado en Latinoamérica según dirección de epidemiología del instituto nacional de prevención en salud y seguridad laborales de Venezuela, se registró a los trastornos musculoesqueléticos como la primera causa de enfermedad ocupando desde el año 2002, también en el 2006 estos trastornos representaron el 76.5 por ciento de todas las enfermedades ocupacionales. En Chile según los datos estadísticos obtenidos de las instituciones administrativas de seguros ley 16744 promulgado en el 2011 que el 71 por ciento de los días de trabajo perdidos estuvieron relacionados en la problemática de trastornos musculoesqueléticos.

Las alteraciones posturales son un problema que se extiende en muchos países con considerables impactos sobre la calidad de vida. Constituyen la mayor proporción de todos los registros sobre enfermedades relacionadas con el trabajo registrados como en los Estados Unidos, países nórdicos y Japón, Canadá Finlandia Suecia e Inglaterra los trastornos musculoesqueléticos son la mayor causa de ausentismo e incapacidad por sobre muchas otras enfermedades (Punnett y Wegman . 2004).

Para el día de hoy la bioarqueología mundial ha tenido un episodio de dolor lumbar una vez Según la Ley de Wolf “la función hace al órgano”, ya que este tejido en su proceso de adecuación, responde a diversos estímulos externos,

Para tener un buen equilibrio postural dentro de la mecánica corporal poseer la eficiencia y el equilibrio cinético permitirá tener un mejor movimiento como nos enuncie (Cailet. 1999).

Es así que cada movimiento favorecerá una buena marcha del musculo- esquelético (Kozier,2013) los Docentes en su ámbito laboral tienen una sobrecarga ergonómicos (postura, mobiliario, condiciones ambientales y seguridad) como se puede ver en la vida cotidiana después de una jornada

laboral la utilización de aditamentos y el mueble de sillas que obedece a un mal diseño de tantas sillas como el mueble de la computadora.

Para los docentes se manifiesta la manifestación de dolores de material de asientos, la forma de mantener la postura. Ajustables a las dimensiones antropométricas de la población docente.

Desde este punto de vista, una de las valoraciones negativas de la salud de los trabajadores informa la necesidad de examinar parámetros laborales como exigencias, comunicación, autonomía y apoyo social, así como de introducir las medidas preventivas a nivel organizativo que eliminan la repercusión negativa de las condiciones de trabajo (Benavides .et. 2004). A partir de la nueva convención de salud propuesta por la OMS, la evaluación de la salud es mas complejos que la Constancio como ausencia de enfermedad.

Esto ha generado la necesidad de estudiar nuevos indicadores de salud capaces de poner de manifiesto de salud persona, incluye aspecto tradicionalmente no considerados enfermedad.

En el artículo de Frecuencia de trastornos musculo esqueléticos en los trabajadores de una refinería de Lima, 2010, el 52.9% son trastornos musculo esqueléticos de los cuales las discopatías y lumbalgia incluyen el 25 %, los síndromes de manguito de rotador 13,4 % y el 5,8 % dolores del cuello Conclusiones: Existe una alta prevalencia de trastornos musculo esqueléticos en tronco y extremidades superiores en los docentes universitarios (Ramírez, 2017).

Los docentes de la Carrera de Ciencias de la Educación son un pilar fundamental del proceso enseñanza aprendizaje, pero cuando estos presenten alguna alteración en la postura, causa de la mala posición, movimientos en el aula, tiempo estático de ubicación en un determinado lugar, pueden generar problemáticas en su humanidad que posteriormente se manifiesta como estrés, dolores recurrentes en algún lugar del cuerpo, lo cual incomoda al docente, que finalmente se traduciría en consecuencias negativas posturales.

La problemática planteada en esta investigación no tiene muchos antecedentes en cuanto a su estudio, propuestas o planes para mejorar la situación del docente, siendo que se hace énfasis en el estudiante como objeto de estudio, pero no se suele centrar en cómo se siente o como está el docente, por lo cual también es una problemática el desconocimiento de los engrames motores y las alteraciones que producen en la postura del docente, lo cual recae en consecuencias ya descritas anteriormente.

## **1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **Pregunta de investigación**

¿Cuál será el aporte de la propuesta de engramas motores biomecánicos para la corrección de alteraciones posturales de los docentes de la carrera de Ciencias de la Educación de la Universidad Mayor de San Andrés?

## **Preguntas específicas**

- ¿Cuáles son las causas de las alteraciones posturales de los docentes de la Carrera de Ciencias de la Educación de la UMSA?
- ¿Cuáles son las principales alteraciones posturales que se generan en los docentes en la Carrera de Ciencias de la Educación de la UMSA?
- ¿Qué factores son prevaletentes en alteraciones posturales que se generan en los docentes en la Carrera de Ciencias de la Educación de la UMSA?

### **1.2. JUSTIFICACIÓN**

En la actuación dentro del ámbito formal, hablar sobre el riesgo laborales docentes implica un abordaje un tema que forma parte de la cotidianidad.

La educación es parte de una alta calidad con actuación que recae sobre le docente implica un abordaje dinámico se fomenta, se divulga, se observa y sobre todo, es utilizado para prevenir el estrés laboral y las bajas por salud que implican perjuicios para el buen desempeño de los docentes.

El término desempeño se viene utilizando con énfasis en forma particular a partir del enfoque de calidad total, por tanto, el docente tiene que estar saludable mental y físicamente, que permita transmitir con calidad las enseñanzas, considerando factores esenciales que influyen en el equilibrio holístico, entre ellos la formación de problemas posturales.

Se conoce ampliamente, que la educación es concebida como el instrumento generador de aprendizaje. Según Guzmán, I., Marín, R. (2011) como una parte fundamental del proceso enseñanza aprendizaje la calidad docente es un pilar desde el punto de vista androgénico, los logros de la ciencia a nivel de la acumulación de conocimiento, pero no tomar en cuenta la parte cinética que represent6a en su cuerpo por la larga b jornada sometida al stress producirá un



La presente investigación se formuló para mejorar la actitud postural en los docentes, previo al análisis de las alteraciones posturales, considerando las condiciones fisiológicas que regulan la postura normal o postura modelo del individuo, aspectos que inciden en el buen desempeño y la calidad de la enseñanza y por consiguiente en la calidad de la educación.

Las diferentes estructuras estáticas establecen una postura con respecto al espacio en relación al centro de gravedad y a la transferencia de peso y descarga correctamente de las fuerzas a nivel muscular para poder mantener la verticalidad según Kendall y Kendall (1985), postulan como la composición de alineamiento de las articulaciones del cuerpo.

El término de postura es la relación de la manera estática y dinámica satisfaciendo un equilibrio porque afectara directamente al bloque de ejes reticulares y posicionamiento adecuado (Ortega, 2017).

Aguado nos postula como síndromes postural es incorrecto al proceso enseñanza aprendizaje que están en una relación a la articulación temporomandibular porque afectara al desafinamiento de estructura funcional

Esta actividad de la vida diaria como la postura que adopta en los docentes: como el estar en bipedestación, también denotan el sentarse como el de adoptar

La investigación se otorga desde el punto de vista estático, la postura se entendió como la posición relativa del cuerpo en el espacio donde se encuentra diferentes grados de gravedad y se rige por una ley física manteniendo en equilibrio produciendo un alineamiento el centro de gravedad cae en la base de sustentación para adquirir una buena postura según (Kendall Kendall, 1985).

Definen la postura como la composición de la estructura de la posición en las articulaciones del cuerpo humano en todo momento (Aguado.1995).

una postura de reposo (Garduño, 2003), después de terminar la jornada laboral, en la actividad que realiza en la vida cotidiana para la realización de trabajos y calificaciones, como la actitud de los músculos y la descarga de peso.

Desde un enfoque integral el proceso de enseñanza aprendizaje la salud de los actores de este procesos no solo es referente a la salud por enfermedades también en relación a la postura la fisiológica mental y actitudinal. Las alteraciones posturales van representando a lo largo de su vida por las actividades de la vida diaria que realizan sus actividades.

Las actividades de la vida diaria como son los de sentarse, agacharse, levantarse, objetos pesados del suelo hacer la cama, tener ropa limpia, planchar, llevarse los dientes en el caso de las niñas de las mochiles pesadas y la sillas donde están sentados en la vida adulta las posturas en el ámbito laboral dentro de los defectos anatomofisiológicos funcionales para su estaturas.

La postura determina la coordinación de los diferentes músculos que mueven los medios propioceptivos o sensibilidad cinestesia y mediante el sentido de equilibrio. Saavedra (2008) en este estudio donde se realizó una investigación de las posturas de los docentes en el centro de investigación CEPIES que se encuentra relacionado a la excesos de demandas no siempre se pueden compensar con mayor disponibilidad de recursos. Inhibición de la capacidad de aprender y mayor dificultades para recuperarse de la jornada laboral, por lo cual los trastornos de los docentes dependiendo de los riesgos que debe ser prevista (Taris, 2003).

Las posturas se considera con frecuencia con una función estáticas mas que algo relacionado con el movimiento, sin embargo la postura de a actividad laboral relacionado e los docente debe considerara en la posición de adopta .

al cuerpo de la preparación de los movimientos en la postura en el trabajo bipedestación y sedestación

El alineamiento es consideraciones con frecuencia con función estática en la relación con la estática y el movimiento, sin embargo la actividad del jornal docente implica y conlleva el desalineamiento por la carga emocional y se considera como parte de riesgo laboral, porque después de su jornada pasa bastante tiempo sobre el escritorio aumentando el desalineamiento.

Los docentes al tener una serie de factores más importantes dentro del proceso educativo en la carrera Ciencias de la Educación. Por lo cual el desempeño laboral relacionada alteraciones posturales, los acortamientos musculares y dolores forman parte de riesgo laborales como compromiso con los resultados de las constantes movimientos repetitivos produciendo el stress cansancio que afecta a los trabajadores y propone modelos o propuesta para mejorar la labor docente

### **1.3. OBJETIVOS**

#### **1.5.1. Objetivo general**

Elaborar una Propuesta de Engramas Motores Biomecánicos orientado a la corrección de alteraciones posturales de los Docentes de la carrera de Ciencias de la Educación de la Universidad Mayor de San Andrés.

#### **1.5.2. Objetivos Específicos**

- Identificar las principales alteraciones posturales asociadas al ejercicio docente en la Carrera de Ciencias de la Educación de la UMSA.
- Describir la postura predominante en el ejercicio docente a partir de una autoevaluación.
- Analizar cómo se pueden corregir las alteraciones posturales de los docentes de Ciencias de Educación de la UMSA.

- Desarrollar una propuesta de rutinas de engramas motores biomecánicos que mejoren las alteraciones posturales en el ejercicio docente en la Carrera de Ciencias de la Educación de la UMSA.

#### **1.4. HIPÓTESIS**

Para el desarrollo de la Investigación se formula la siguiente hipótesis:

*La propuesta de engramas motores biomecánicos aportara como modelo o guía para la corrección de alteraciones posturales de los docentes de la Carrera de Ciencias de la Educación.*

#### **1.5. OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE**

- Variable independiente: Propuesta de engramas motores biomecánicos
- Variable dependiente: Alteraciones posturales de los docentes

##### **1.7.1. Conceptualización de las variables**

**Propuesta de engramas motores biomecánicos:** Un engrama es un patrón pre programado de actividad para realizar un movimiento o destreza, es memorizado en el área sensorial. En relación a la parte musculo esquelético, fascia, vías neurológicas, pensamiento cognitivo. Memoria postural.

**Alteraciones posturales de los docentes:** Las alteraciones posturales son aquellas que se originan en el des alineamiento de la postura del eje central en el plano sagital y coronal. El des alineamiento formado por el desplazamiento de los ejes eficientes fisiológicos y biomecánicos (Dorbesan, 2004).

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Propuesta de engramas motores biomecánicos	Alineamiento corporal  Patrón de movimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postura corporal correcta.</li> <li>• Postura frecuente.</li> <li>• Intensidad de esfuerzo corporal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuestionario</li> <li>• Observación</li> </ul>	Ficha de cuestionario N° 1. Método de Job Strain Index (Docentes).  Ficha de observación.
Alteraciones posturales de los docentes	Alineamiento de planos y ejes  Estilo de enseñanza	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movimiento corporal en el aula.</li> <li>• Plantea actividades dinámicas.</li> <li>• Hace uso de correcto de los recursos didácticos físicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuestionario</li> <li>• Observación</li> </ul>	Ficha de cuestionario N° 1. Método de Job Strain Index (Docentes).  Ficha de observación.

## **1.6. DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO**

### **1.8.1. Delimitación Del Objeto De Investigación**

La presente investigación se adscribe al área de conocimiento de la salud laboral de docentes en la educación superior, el abordaje del estudio tiene características interdisciplinarias teóricas y empíricas al rescatar conocimiento aplicado de las Ciencias de la Salud y las Ciencias de la Educación.

### **1.8.1. Delimitación del sujeto de estudio**

El presente trabajo analizó la postura corporal que adoptan los Docentes de la Carrera de Ciencias de la Educación de la Universidad Mayor de San Andrés.

### **1.8.2. Delimitación temporal**

En términos temporales el estudio fue realizado entre el año 2019 al 2020, tomando en cuenta la etapa teórica, metodológica y trabajo de campo.

### **1.8.3. Delimitación espacial**

El desarrollo de la investigación se realizó a través de la aplicación remota (autoevaluación) del instrumento remitido a los Docentes de la Carrera de Ciencias de la Educación de la Universidad Mayor de San Andrés

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Funciones y competencias de la profesión docente**

Cada persona posee un grado de complejidad en su profesión que delimita un grado de competencia que implica una habilidad en los que realiza. Las profesiones que exigen mayor competencia es la labor docente. Para (Sahrmann, 2006) por cada constancia de una sola postura el cuerpo se modifica creando cambios morfo funcionales en su actividad.

En un estudio realizado en la guía postural del docente nos muestra, que cada docente tiende a sentarse o hace su actividad desde una parada y la mayoría de la jornada laboral lo realiza en sedestación afectando la compresión de carga en la columna lumbar (Ortega, 2017).

Según (García, 2006) señala que la relación entre condiciones y demandas de las situaciones concretas en el trabajo la practica con la sistematización del conocimiento la teoría es más significativa para el individuo si la teoría cobra sentido a partir de la práctica, es decir, si los conocimientos teóricos se abordan en función de las condiciones concretas de trabajo y si se pueden identificar con situaciones originales

La educación superior es un tipo de estructura bidimensional que los más grandes aportes de la ciencia, competitiva basada en altos niveles de complejidad no obstante es necesario tener en cuenta, como nos indica(Treviño, 2016) es el conjunto de conocimientos de diversidad de tipos de aprendizaje.

Como nos indica (Abalo, 2013) la noble labor docente es considerado un facilitador que da mayores posibilidades de éxito de una reforma educativa dentro de las nuevas tendencias con tipos de escuelas positivistas, complejos y meta complejos

Según (Domínguez, 2015), o nivel de meta cognitivos como ser la parte más superior en relación a las neurociencias como parte de altos estudios basado en los criterios y funcionamientos de las neurodidáctica y la neuroeducación.

Este texto deriva a la reflexión en cuanto a la formación docente de la Educación superior de las competencias, así como los modelos metodológicos que garanticen su desarrollo.

Como nos indica (Abalo, 2013) la noble labor docente es un facilitador que da mayores posibilidades de éxito de una reforma educativa de fondo se cimientan en colocar a las docentes

Según (Samisenés, 1992) las llamadas “Ciencias de la Educación” han ido a lo largo de la época contemporánea, unas veces partiendo de la misma pedagogía general troncal referente al concepto, estructura, elementos, medios y actividades de la educación(Ortega, 2017).

El desarrollo profesional del docente es una propuesta de obvia realidad se pretende un verdadero cambio educativo en el desarrollo profesional bajo la necesidad en la constante actualización y manejo sociales e interpersonal lo que requiere, una habilidad y actitud muy necesaria.

Desarrollo de la docencia está implicado de estableciéndose a lo largo de la época contemporánea basada en las nuevas tendencias de aprendizaje.

En el artículo titulado profesores universitarios y su efectividad docente un estudio comparativo entre México y Estados Unidos donde se realizaron una encuesta dependiendo de la evaluación de los estudiantes que la institución empleaba para evaluar la materia la prueba de Scheffer, concluyendo que los resultados mencionados demostraban que los producidos eran similares en los dos países lo



que resalto de este estudio fue la evolución de cognitiva, psicométrica, y afectiva como factor importante (Garduño, 2003).

## **2.2 El docente como profesional**

Si bien es necesario tener una efectividad en la parte intelectual sin dejar de lado la parte orgánica o de movimiento la mejor manera de aprender es haciendo. Como nos indica el autor (Vojta, 2009). Los movimientos son parte de la vida y la postura desde la vida intrauterina.

Con los datos de que los docentes tienen una gran labor docente tenemos que limitarnos a que el docente por sí solo adopte su propia postura enmarcado a su memoria postural.

No consigue en adelante que la forma de desempeño está ligado a las alteraciones de su entorno dentro de los distintos tipos de aprendizaje como de la didáctica que tenemos.

Podemos afirmar que los logros profesionales son parte también de un problema docente apareciendo cuadros de ansiedad que disminuye en la concentración y el rendimiento.

Este sentimiento de bajo logro docente y de escasa realización personal implica respuestas negativas hacia uno mismo y a su entorno afectivo produciendo mayores posturas de defensa, la cual, se centra en una mala postura e implica de forma negativa (Ortega, 2017), en su clases y la adopción psicología que emite frente a los estudiantes, siendo incapaz de soportar la presión, el bajo rendimiento y la evita las relaciones con otros docentes. Como nos menciona en la revista científica de Pedagógica, cansancio emocional y profesorado alternativas al poder estresante (Guerrero, 2013).

La labor docente tiene mucho que ver con guiar, supervisar; desde tiempos antiguos los esclavos llevaban a los niños y con el tiempo estos se fueron convirtiendo en los educadores.

También podemos decir que el docente, desde, un punto diferente de vista es aquel individuo capaz de administrar distintos aspectos de su vida cotidiana, es decir, que puede desarrollar diferentes funciones en diferentes lugares.

La labor de enseñanza no solo trata de compartir acerca de los conocimientos que formarán bases sólidas de las diferentes áreas de desenvolvimiento profesional; también, se trata de la impartición que de cierta manera pueda existir entre los docentes y los estudiantes.

También podemos mencionar al docente como ejemplo de vivencias pues se lo ve como un personaje al cual se puede imitar para poder mejorar, por ejemplo, un menor de edad, en la etapa escolar, ve de una manera especial a su profesor, ya que, es aquel que le guía a aprender nuevos conocimientos a base de experiencia; pero también puede ver su comportamiento, el cómo les habla, como camina incluso como entra al aula;

Al transcurrir los cursos y los estudiantes van creciendo, no van perdiendo esta forma de ver a los profesores, incluso llega más allá para poder ver a los docentes universitarios, que, si bien ya no los ven de cierta manera, pueden percibir el ambiente de aprendizaje que puede generar el docente, pues esto es muy evidente, debido a que no todas las edades reaccionan de la misma manera a las diferentes estrategias de enseñanza, pueden variar los resultados, aunque no es

bueno cerrarse ante la posibilidad de encontrar similares respuestas ante los estímulos de aprendizaje, del cual el docente es responsable de generar frente a grupo de estudiantes.

### **2.3. Fundamentos del modelo de Rudow**

Modelo de tipo psicopatológico denominado síndrome de desgaste profesional (SDP) propuesta por hacker 1998 eta en base del modelo Rudow es una psicopatología laboral propia de las profesiones de ayuda, donde las relaciones sociales demandantes o difíciles son frecuentes

La docencia es una de las profesiones afectadas por este síndrome, y por ello requiere la adopción de medidas preventivas tal como obliga la parte efectiva de Prevención de Riesgos según la psicología son estudios sobre la prevención que pueda promover la salud la demanda y el desarrollo personal y profesional del sujeto.

El síndrome de desgaste profesional (SDP) ES una psicopatología laboral propia de los profesionales de ayuda donde la relaciones sociales demandantes o difíciles son frecuentes y en la que la parte somática toma un papel muy importante concreta a su capacidad de ofrecer ayuda al paciente.

La dolencia es este aspecto esta en relación a los profesionales por este síndrome que requiere la adopción de medidas preventivas tal se ve el parte efectiva de prevención de riesgos laborales. Siguiendo los lineamientos d la psicología organizacional positiva los estudios sobre condiciones de riesgos y su promoción de la salud y el desarrollo personal y profesional del sujeto este planteamiento es el que sustentan los modelos teóricos de referencia.

## **2.4. Evaluación de la salud docente**

El docente como parte del proceso enseñanza y aprendizaje tiene también la capacidad de estar sujeto a una actividad, la independencia de los sujetos por un contrario y que les sirve como medio de enseñanza el entorno

La independencia de la titularidad está basada en parte administrativa y política pública.

El pensamiento del docente es como un entorno de comportamiento con un pensamiento complejo conectar las múltiples y multidimensionales de la realidad como una estrategia de pensamiento que no es simple Morín nos muestra que cada uno es individualizado de manera diferente con el análisis de certeza con un compleja.

Como muchas formas parte de la compleja son un todo que intentan explicar las dinámicas de los estados con forma restringida como heterogéneo.

## **2.5. Evaluación de Salud y afecciones**

De la misma manera como el pensamiento complejo es un todo de igual manera el cuerpo es un todo vale decir este término denominado globalidad (Souchard, 2012) delimitado por los paradigmas nuevos del pensamiento con su cuerpo, su autonomía e individualidad. El estudio del complejo la educación y la interpretación del cerebro.

El ser entorno debemos ver como un todo eso incluye todo nuestro sistema propioceptivo, que influye en pensamiento de una memoria corporal (Treviño, 2016)

Cita Treviño en su libro la importancia del gateo como la función a partir de un movimiento simple que adquiere cierto tipo de engrame motor y en el docente también crean sus propios engrames motores dentro de su labor docente.

## 2.6. Patología en Docentes

Dentro de la labor docente tenemos las siguientes complicaciones por el esfuerzo de trabajo de baja intensidad con una frecuencia larga:

**Cabeza:** Las migrañas la contractura y los dolores a nivel de la cien

**Bruxismo:** La mala arca dentaria y la no llegada propioceptiva producirá una alteración en toda la postura por la disposición de la colocación del maxilar inferior y maxilar superior.

**Articulación temporomandibular:** Esta articulación puede ser afectado por un mala oclusión o una escoliosis falta de dentadura que afecta a toda la postura.

**Cuello:** El acortamiento de los músculos trapecio y esternocleidomastoideo, puntos miofaciales. con satélites Tiger point, patología cinética rectificación cervical. Campo visual bajo

**Hombro:** Por el constante trabajo en postura anterior existe en enrollamiento de hombro la cadena anterior Tendinitis de hombro, bursitis deltoides

**Codo:** lesión de sobre esfuerzo tendinitis por el constante uso de la pizarra

**Muñeca:** Por el manejo constante de la computadora y el ratón de la computadora se producirá una tendinitis muy fuerte entre los tendones extensor corto y largo del pulgar conocido como enfermedad de Quervain. Es el 59 % de las causas limitantes del trabajo que se observa cuando se trabaja constantemente por una hipermovilidad del primer dedo cusa una restricción y limitación

La patología más frecuente por el uso de teclado y el aditamento del ratón de la computadora es la lesión del túnel carpiano que es producido por compresión del nervio mediano.

**Columna dorsal:** A nivel dorsal la patología más frecuente por el sobre uso es el de cifosis en un desplazamiento anterior de columna dorsal que puede ser

fisiológico por la edad, pero se puede evitar manteniendo una buena postura.

La escoliosis la patología más incapacitante porque oprime la caja torácica el corazón y el pulmón por la desviación a la izquierda o la derecha producto de la descompensación.

**Columna lumbar:** como una de las vértebras más móviles por la lordosis que tiene es capaz de soportar, más de 40 newton en bases su fulcro soportando todo el cuerpo (Kapamji, 1996) la articulación vertebral con el disco intervertebral formando un tipo de mecanismo de amortiguación, soportar grandes cargas el hecho de hacer un uso exagerado de la mecánica producirá colapso a nivel de los músculos adyacentes produciendo acortamiento de los músculos lumbares, cuando se exagera la hiperlordosis se produce una lumbalgia mecánica, y si continua puede producir un hernia discal con el dolor constante hasta toda la pierna que es la más incapacitante de la parte docente por que se encuentra para y el trabajo en sentado es mayor da tres horas .

**Rodilla:** Por la constante descarga de peso por la obesidad pueden tener genu varo des alineamiento al lado externo sobre la línea del ángulo Q, genu valgo que es una patología por el desalineamiento en la parte interna.

**Pies:** Puede tener una alteración como el tipo de pisada talo valgo desviación del hueso del talón, o pisar de puntas al caminar conocido como pie talo, o el pie plano que es consecuencia de problemas en las rodillas.

Dentro de la constante mala postura las principales complicaciones de una alteración postural por la constante des alineamiento y micro traumatismo de la mal colocación sobre las ejes normales de la biomecánica del cuerpo , el cuerpo lo entenderá como inflamación y se aumentara niveles de procesó de inmunoglobulinas y factores de ataque como las células NK (natural Killer). Produciendo patologías reumáticas como una artrosis y artritis.

En este podemos ver que la salud integral de los docentes desde varios países y cómo impacta la salud de la docencia en la parte del equilibrio de lo que significa la salud.

Como docente existen dolores musculares en la espalda porque está haciendo su trabajo más de ocho horas con una actividad sedentaria, las patologías más frecuentes es la hernia de disco, con dolencia crónicas, cervicodorsolumbalgia, a nivel de la rodilla como el geno valgo, pie plano, y se complica con el des acondicionamiento físico. Por el mucho trabajo de baja intensidad en relación de Escoliosis y cifosis.

Un factor muy importante es la de producir disminución de sustancias dopaminérgicas, por inadecuada postura en la computadora vale decir desde el campo visual y una exigencia de la parte visual.

Los entornos en el aula hacen que provoque muchas alteraciones posturales implicando con el riesgo laboral

Ya que si no es tratada podemos encontrarnos con una alteración de toda una cadena muscular (Busquet, 2000). Esta cadena cuando se acorta produce grandes trastornos en la alteración lo que conlleva a patología en columna y rodilla dejando un cierto grado de limitación, restricción y disfunción de una parte de nuestro cuerpo denominado compensación (Souchard, 2012)

## **2.7. Postura**

Según Romero, (2007). Cuerpo o segmento a través de la gravedad desencadenando un equilibrio entra las fuerzas musculares como la posición del cuerpo.

De igual forma Palos, (2000) postula que la postura es “la disposición relativa de las partes del cuerpo en un estado de equilibrio en todo momento dado, e influenciado.

“La postura es un proceso de movimiento dinámico, que nos indica el autor que como factibilidad de las posiciones dentro de un funcionamiento produciendo restricciones (Rosero, 2010)

Como lo menciona (Ortega, 2017) el cuerpo trata de mantener una buena postura corporal beneficia tanto desde el punto de vista de la vida saludable con para la parte estética

Una mala postura influye en el desgaste de la parte exagerada hacia la parte anterior o posterior produciendo dificultades respiratorias, digestivas de molestias sistémicas alcanzando la presión alta.

Las posturas incorrectas nos muestran diferentes desalineaciones acordes a los ejes y los planos a través de las articulaciones, y creando retracciones de los músculos reforzando la mala postura.

La mala postura se genera por el tiempo de cambios morfo funcionales a nivel histológicos de las como la modificación del colágeno tipo dos elementos de la glucosamioglicanos sobre estructuras ligamentarias como nos menciona (Izquierdo,2012).

## **2.8. TIPOS DE POSTURA**

### **2.8.1. Postura ideal**

Podemos definir “La postura ideal como una persona que no exagero o aumenta las curvas fisiológicas en la columna vertebral (Acuña, 2015). Dónde:

- La cabeza: postura neutral, es decir, ni hacia delante ni hacia atrás.
- Concordaban el pabellón auricular con la apófisis acromion
- La columna cervical: ligera lordosis que es totalmente normal.



- Escápulas: deben estar en una alineación correcta, aplanadas contra la parte superior de la espalda (aunque en la imagen no se ve),
- Articulación del hombro: posición neutra.
- Columna dorsal: ligera cifosis completamente normal.
- Columna lumbar: ligera curvatura hacia delante que provoca una lordosis normal.
- Pelvis: posición neutra en la que las espinas superiores están en el mismo plano vertical que la sínfisis del pubis.
- Articulación cadera: posición neutra, ni en retroversión ni en ante versión.
- Articulación rodilla: posición neutra, no están ni extendidas ni flexionadas.
- Articulación tobillo: totalmente neutro

## **2.9. TIPOS DE POSTURA**

### **2.9.1. Postura ideal**

“La postura ideal de una persona es la que no se exagera o aumenta la curva lumbar, dorsal o cervical; es decir, cuando se mantienen las curvas fisiológicas de la columna vertebral” (Acuña, 2015). Dónde:

- Cabeza en posición neutra
- La línea de gravedad pasa por el pabellón de la oreja
- Ojos mirando al horizonte
- Escapulas alineados sin supresión de la espina escapular

- Articulación de acromio clavícula neutra
- Columna dorsal ligera cifosis que pasa la línea vertebral
- Rectificación lumbar
- Pelvis posición en neutra, ni en retroversión si en anteversión
- Articulación da cadera posición en alineamiento
- Articulación de la rodilla posición neutra
- Articulación tobillo en retroflexión

### **2.9.2. Postura cifolordótica**

Este tipo de postura nos muestra la desviación en el plano sagital nos muestra la elongación en la columna dorsal y acortamiento de los músculos pectorales

Postura tipo militar Se caracteriza por una rectificación a nivel columna lumbar y dorsal produciendo una exagera elongación en los músculos erectores de columna vertebral

- Cabeza en posición neutra
- La línea de gravedad pasa por el pabellón de la oreja
- Ojos mirando al horizonte
- Escapulas alineados sin supresión de la espina escapular
- Articulación de acromio clavícula neutra
- Columna dorsal ligera cifosis con sobrecarga hacia anterior
- Enrollamiento de hombros y de las cadenas musculares
- Rectificación lumbar
- Pelvis posición en neutra, ni en retroversión si en anteversión

- Articulación de la cadera posición en alineamiento
- Articulación de la rodilla posición neutra
- Articulación tobillo en retroflexión
- Evidencia pie plano

### **2.9.3. Postura aplanada**

Se da en docente de longilineo y de comportamiento muy compensada en el cual la columna sobre un colapso de las estructuras

## **2.10. Anatomía de la columna vertebral**

Para (Ortega, 2000), nos indica que no solo es importante el alineamiento sino el equilibrio a través de teorema de Delmas (la sumatoria de las cuatro curvaturas iguales a uno). Desde que nacemos tenemos una columna recta si ningún tipo de curvaturas. Conforme vamos realizando el neurodesarrollo aparecen las primeras curvaturas de fisiológicas la primera que se crea en el desarrollo es el de la lordosis cervical, después cuando gateamos y ponemos de cuatro puntos abierta se crea la lordosis lumbar,

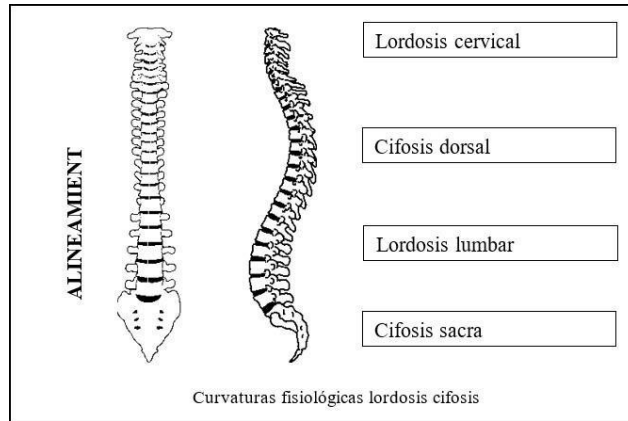
Según (Vojta, 1980) nos muestra que estas curvaturas fisiológicas nos permiten movernos, y las curvaturas cifóticas son las de protección porque acogen un órgano muy importante alterna las dos curvaturas se puede conseguir el respectivo alineamiento de la columna vertebral como se muestra en la figura.

La columna vertebral anatómicamente se encuentra desarrollado por las vertebral como unidad fundamental de columna vertebral una vértebra tipo está constituido por faceta y apófisis transversa, cuerpo, complemento articular facetas cuadrigemica, apófisis espinosa.

- Columna cervical ligera extensión
- Articulación del hombro muy ligeramente adelantado
- Columna dorsal en la parte superior un poco de flexión y en la parte inferior recta
- Columna lumbar presenta aplanamiento del lumbar
- Pelvis inclinada
- Articulación de cadera en extensión articulación de rodilla en extensión
- Articulación de tobillo de ligera flexión plantar
- Músculos acortados hipertónicos isquiotibiales
- Músculos elongadas de la cadera
- Músculos de tobillo estabilizadores

La columna vertebral formado por parte masas y de tejido esponjas y compacto que repercute en un al línea de protección del tronco que consta de 33 a 34 piezas denominadas vertebras en ella se distinguen diferenciación de una vértebra tipo subdivididas den vertebras \_ cervical, dorsal, lumbar sacro y coxígeo.

cada vertebra presenta una característica muy importante las cervicales son de moviente partir de la vértebra tercera como su fulcro y punto fijo la séptima vertebra , las dorsal aumenta la parte de los cuerpo vertebral es de esta manera de protección de los pulmones y corazón .las vértebras lumbares aumenta cuadrangularmente los cuerpos vertebrales son de movimiento de mayor amplitud del cuerpo su fulcro es entre la cuarta y quinta vertebral lumbar (Henry , 2001)la zona mas débil es la región cervical, ya que transporta poco peso depende de la aplicación de fuerzas



Elaboración propia

la columna está constituido por 5 vertebras cervical, 12 vertebras dorsales, 5 vertebras lumbares, 5 vertebras sacras, 5 vertebras coxígeas unidas por ligamento amarillo, y el ligamento extensor profundo de las vértebras.

## 2.11. Curvaturas de la columna vertebral

Para (Kendall F. M., 2000) las curvaturas en un plano sagital 9cifosis tiene la función de protección de órganos nobles, como ser el macizo craneal que protege la hoz del cerebelo, a nivel de columna vertebral dorsal la cifosis protege el órgano noble como es el del corazón y los pulmones izquierdo y derecho juntamente con la unión central anterior el esternón (Noa, 2013)

Según la biomecánica funcional vemos que forman un pentágono con el esternón las costillas y las 12 vertebras dorsales con dos movimientos importantes que es de expansión torácica y la de lateralización de las costillas acompañando la mecánica ventilatoria que influye en la postura.

Para la curvatura cifótica a nivel del sacro es la que se encarga de cuidar órganos nobles del suelo pélvico y el órgano reproductor en el varón y en la mujer

Todos los movimientos que tiene la columna vertebral lo realiza la parte Lumbar como eje en la vértebra, el movimiento en latero flexión de vertebra sobre vertebra (Izquierdo, 2012)

Los movimientos de un solo eje como la parte de la lordosis cervical que produce movimiento de flexo extensión, lateralización, rotación de la cabeza nos permite tener un gran rango articular de movimiento libre sobre el eje de la tercera vértebra cervical (Palos, 2000) la lordosis lumbar que hace movimientos libres de flexión extensión, lateralización y rotación a nivel de la columna vertebral, con eje sobre la charnela lumbo sacra, a nivel de lumbar 3, produciendo un fulcro<sup>10</sup> a nivel de la vértebra lumbar 5 , (Abalo, 2013).

Esta relación biomecánica es vista por la vértebra en este caso la sobre carga que se encuentra a nivel de los cuerpos vertebrales y en la parte lumbar ocurre el fulcro con palanca de primer y tercer grado y son frecuentes las radiculopatias, hernias de discos al no llevar correctamente la higiene postural al levantar y el cuidado de cómo se debe hacer las actividades de cada uno de ellas (Sahrmann, 2006).

Por tanto la estructura funcional de la columna lumbar sea un principio muy importante en la generación de recursos y distribución de fuerzas englobadas a la redistribución de cargas

También (Caillet, 2006) nos habla sobre la hidratación deficiente de las estructura de la hernia de disco ya que nos permite amortiguar las fuerzas su modo de alineación es por absorción de ahí que los docentes de edad adulta van terminando y baja tala porque la deshidratación del principio de compresión y presión del disco intervertebral son propenso tener lesión al tener una mala postura. La región de las raíces sacras y 1 coxígea que salen a través de los orificios laterales hacia los huesos

Ligamentos, músculos órganos urinarios y genitales y la piel de la región inguinal y perineal y perinatal (Glottlob, 2008).

## **2.12. Fisiopatología de la columna vertebral**

La columna vertebral se encuentra indisposiciones de acuerdo a las leyes de la física que corresponde a la rama de la biomecánica, que nos indica que la columna vertebral es la más móvil y la cual nos puede generar una locomoción y actividad de realizar el cómo movernos.

Cuando existe es un aumento de las curvaturas a nivel filológico de la columna vertebral con nos indica (Izquierdo, 2012) como nos indica también (Cailet, 2001) está basado a varios planos:

Conociendo que la vértebra más prominente es la cervical 7, la vértebra de protección la vertebras dorsales, de alto movimiento la columna vertebral lumbar y la parte de protección que genera un anclaje entre el coxis. (Nordin. 2012).

El hecho de aumentar las curvas fisiológicas, nos dará oportunidad de adquirirían tipo de dolencias,

Cuando el docente tiene que tener alguna actividad relacionada a la postura en sentado repercuten en la modificación de la postura.

En sentado ocurre un error biomecánico como el de rectificación cervical, que a lo largo de un momento de secuencia de intensidad leve.

El campo visual bajo una retórica de la postura de la columna cervical y el musculo trapecio.

### 2.13. Fisiopatología de la columna vertebral

Cuando tenemos algún problema de tipo cifosis aumentado esta mala postura nos dará un tipo de información mala consiente, no es necesario tratar de compensar esta postura porque se disminuye la capacidad de poder volver a la postura correcta. Según (Souchard, 2012), la postura cifótica es muy peligrosa porque se cierra en la cadena anterior corrobora Leopoldo Busquet 2000 con sus libro cadenas musculares que influye sobre el musculo diafragma eso influye sobre la respiración sobre la parte de una compensación que será los hombros. A nivel de la columna vertebral, ocurrirá una postura ya estructurada a un punto del espondilo artrosis.

**Figura 1**

**Radiografía de escoliosis**



Fuente: Escoliosis desviación de la columna vertebral en un plano coronal en forma de "S" Fuente Archivo Personal (Caja Nacional de Salud).

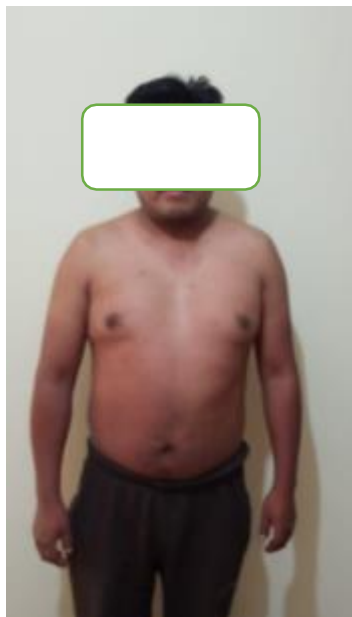


Las complicaciones que se puede afectar como se ve en la figura.1 nos indicara complicaciones a nivel de vertebra. Con un espondilo artrosis, problemas de campo visual

De acuerdo a las definiciones, tenemos que aclarar que algunas puntos en primer lugar la escoliosis no es un diagnostico tampoco es una enfermedad es la descripción de las alteraciones estructurales para tomar en cuanto los signos cundo estas manifiestan objetivas radiológicamente más problemas

Según las curvas en el adulto difieren principalmente en que son más rígidas que las de los niños o los adolescentes; por otra parte, en los adultos, además de representar una preocupación de tipo estático ligados trastornos neurológicos.

***Figura 2***  
***Actitud Escoliotica***



*Fuente: Archivo Personal*

## 2.14. Clasificación de la escoliosis

La clasificación se utiliza para utilizar la valoración objetiva de una enfermedad para los examinadores el cual nos permite ver los resultados que sean los mas uniforme posible, asimismo realizar comparaciones (M.D. y otros 2008) . este sistema de clasificación nos permite tener un mismos lenguaje basado en la funcionalidad. En 1983 se presento la clasificación King para poder valorar la escoliosis que se determina en base a :

- La determinación del Angulo de Cobb ,basado en toma de muestras radiográficas
- La flexibilización que determinara también en base radiográficas

**Tipo I.** una curvatura deforma de s cruzada la line media de las curvaturas torácicas la flexibilidad en la radiografía dinámicas es negativa como se observa en la **figura 3**.

**Tipo II.** una curvatura en forma de s itálica donde s e observa la curvatura torácica mayor como la curva lumbar menor cruzan sobre línea media la curva torácica e mayor.

**Tipo III.** solo una curvatura donde la lumbar no cruza la línea media

**Tipo IV.** curva torácica larga donde 5 vertebra lumbar esta centrada en el sacra, pero la cuarta vertebra lumbar ya esta angulada en la dirección de la curvatura

**Tipo V.** curvatura torácica doble donde la primera vertebra torácica se angula hacia la convexidad de la curva superior ( Anthony y Minder 2012 ).

## 2.15. Cuadro clínico de la Escoliosis

Los que se presentan con trastorno postural:

- Un hombro alto que otro
- Hombro en enrollamiento anterior
- Pecho hundido
- Escapula en deacoptación
- Asimetría de la cintura
- Pelvis basculada hacia delante
- Dolor lumbar

Desequilibrio del tronco

- Inestabilidad de na vertebral
- Prominencia de la costilla
- Asimetría en los huesos iliacos
- Rectificación en la columna vertebral
- Lateroflexión de la columna vertebral
- Daño neurológico
- Problemas cardiorrespiratorio
- Asimetría en miembro superior
- Reflejos lentos

**Figura 3**  
**Clínica de la Escoliosis**



*Fuente: Archivo Personal*

Las complicaciones de la escoliosis son respiratorios cardiacos provoco sobre carga a la cadera y rodilla (Carmen, 2013).

#### **2.16. Actitud cifotica.**

Tenemos que en el aumento de la curvatura de la parte dorsal pero si hablamos de actitud cifótica es el de cambio de postura es reversible vuelve a una postura correcta que se da en personas pre juveniles.

Las clasificaciones se utilizan para simplificar la consideración objetiva de un pretexto para los diferentes examinadores, permitiendo de esta manera que los resultados sean lo más constante potencial y permitan al mismo plazo esculpir comparaciones. Un sistema de función entonces un mismo dialecto a todos.

Actitud Cifotica Respecto a los principios de giba la universalidad de especialistas coincide en el acrecentamiento de la arco raquídea de la comba extremo del columna vertebral dorsal, con la vertebra con descarga de peso hacia delante.

La zona lumbar o cervical". Si adecuadamente una limitada cifra de arco primero de la diámetro torácica es sabido y se presenta requerido a la manera de los cuerpos vertebrales y discos intervertebrales, un arista de giba máximo que  $40^{\circ}$ , se define como hipercifosis (Pantoja F.y Pastor, 2000), aumenta el arista de giba, el ganancia físico y especie de ánimo a menudo disminuye, por lo que la intervención temprana para hipercifosis es una prioridad (Wanek, 2004). Se reitera que sobre el gallardete de la giba se sigue debatiendo porque no está categóricamente definida. En cuanto se refiere a las intervenciones quirúrgicas por deformaciones, sus resultados y enseñanza no tienen la presumido testificación de que han atrapado correcciones generales para los casos como se describe: Cifosis de Scheuerman es la juicio más popular de hipercifosis en la mocedad. Su etiología permanece doncella cierto, sin embargo parece que hay una nervudo genética, así como una choto ambiental.

La actitud cifótica se atribuye con frecuencia a la "mala disposición", resultando en demora en el diagnóstico, medicación e indicaciones siguen debatiendo porque la leyenda sensata no ha sido categóricamente definida. Cuando reconoció a noción de la mocedad con giba progresiva, la medicación tonificante ascendiente se traducirá en un sobre esfuerzo del juanete. Adolescentes sintomáticos con juanete severa han demostrado el hallux valgus juanete significativo tras la intervención quirúrgica, sin embargo, los datos de los resultados clínicos además no están disponibles, y la enseñanza existente no tienen fuertes niveles de testificación. (Moe, 2003) Bajo el título: La disposición viviente y sus patologías: implicaciones en el granazón del adolescente, (López, 2000) señala que: En el homogéneo sagital, las desalineaciones son muy frecuentes durante el término prepuberal y puberal, siendo su acrecentamiento más raudo durante el crecimiento. Concretamente las actitudes cifóticas poseen una suscripción prevalencia. En el homogéneo sagital deben residir curvaturas (fisiológicas) Hipercifosis dorsal, como se observa en el un acrecentamiento alegórico de la comba extremo a altura de la zona dorsal. Se caracteriza por la manera redonda de la columna vertebral dorsal. Es habitual su eclosión durante el crecimiento

puberal, siendo su frecuencia máxima en la mocedad respecto a la pubertad.  
Rodríguez P. (2004)

**Figura 4**



**Actitud cifótica**

*Fuente: Archivo Personal*

(López P. 2000) manifiestan que el interés hacia la postura corporal deriva: “del aumento de personas que sufren dolor de espalda, cada vez a edades más tempranas, así como los problemas puesto por el crecimiento de los adolescentes, como síndromes de isquiosurales cortos. (Caillet, 2006)

En esta relación vamos a tener que los problemas están en relación a la postura entre la cifosis y escoliosis. Por lo cual la biomecánica nos indica que estas dos patologías siempre van juntas. Lo que es necesario abordar conjuntamente vemos en la figura3. Como en la imagen se ve las

**1.1.1.1 Tabla 1**  
**Des alineamiento del eje central en el plano sagital**

Menor 20 grados	Leve
Mayor de 20 a 45 grados	Moderado
Mayor a 45 grados	Severo

*Fuente: Viladot Voegeli, A., & Viladot Pericé, R. (2009). Lecciones sobre patología del pie. Barcelona: Mayo.*

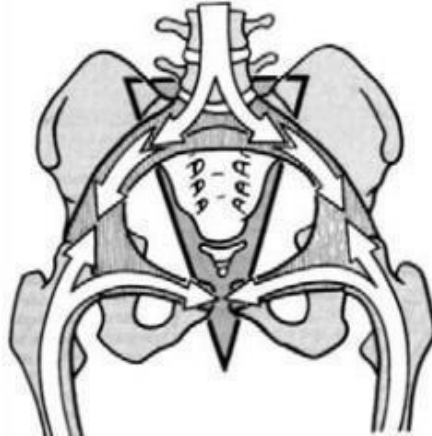
## **2.17. Basculación**

La basculación está dado por la biomecánica de cadera el peso de descarga que llega de la columna vertebral lumbar y se redistribuye a través de las crestas iliacas y llegar hegemoníamente hasta el trocánter de las pierna y esta hacia abajo la compensación en cada movimiento que se hace, existe un movimiento de la nutación y contra nutación en biomecánica al realizar la marcha, hay una compensación de sacro horizontal y nutación contralateral, en cada apoyo unilateral demuestran que existe una descarga de peso, está constituido por el complejo de fuerza de la columna en extremidad pélvica

En la actitud docente en bastante tiempo de apoyo unipolar durante la labor docente la redistribución a nivel de la columna vertebral lumbar, en minutos la docencia implica horas y minutos que repercute de basculación que es una de las causas incapacitante que produce la escoliosis, y cifosis (Martínez, 2010). como ocurre en la basculación se ve en la Figura 5.

**Figura 5**

**1.1.1.2 Basculación de cadera fuerzas internas**



*Fuente: la distribución de la carga y cómo se distribuye en la cintura pélvica para transmitir las fuerzas entre el raquis y los miembros inferiores (kapandji, 2009)*

Dentro de los grados de la basculación (Tabla 2) son determinantes para la marcha y la bipedestación. Para poder racionalizar esta estructura y llevar a cabo un tratamiento adecuado debemos comprender la distribución de la energía que puede afectarla, tanto a sus partes óseas como a sus tejidos circundantes y a los órganos que contiene y que también pueden resultar afectados. Con esto, se puede decidir entre un tratamiento conservador a base de reposo o un tratamiento quirúrgico para estabilizar una lesión aguda que involucre las estructuras anteriores, posteriores o combinadas, o bien quitando el dolor producido por una inestabilidad crónica, ya sea mediante una fusión de la estructura anterior, posterior o combinado (Cailliet, 2006).

**Tabla 2**

De 10 a 15 grados	Leve
Menor a 20 grados	Moderado
Mayor a 20 grados	Severo

Fuente: Viladot Voegeli, A., & Viladot Pericé, R. (2009)



## **2.18. Factores que influyen en la postura**

Para ver los factores que atribuyen con “ los músculos y las articulaciones, no obstante deteriora la postura : La postura puede parecer es pos la fatiga, emociones, edad genética, tono muscular, esta (Liemohn, 2005).

- Emociones en el estado anímico muestran una clara relación corporal, esta relacionado con la cabeza mas debajo de los hombros y en la parte posterior
- Fatiga la musculatura se pierde tono y la posición afectada
- Sentarse en posición seguro que conlleva los hombros de la parte superior de la cabeza
- Edad con la edad existe una deshidratación en los discos intervertebral, densidad mineral, las articulaciones comienzan el desgaste etc. En consecuencia la postura reside
- Genética estas relación con los músculos y las articulaciones, ya que genéticamente pierde el pectoral fuerte tendencia a la cifosis dorsal
- Tono muscular. Esta en relación con la musculatura, ya que , si una musculatura esta mas tónica o fuerte a su antagonistas con un balanceo postural

## **2.19. El control postural se define como:**

Esto nos permite, a través de ejercicios guiados por un fisioterapeuta, mejorar la estabilidad de nuestro eje y el esquema corporal, mejorar la capacidad respiratoria, disminuir el acortamiento (rigidez) de los tejidos muscular y activar la musculatura tónica en la cocotración, todo ello mediante un ejercicio activo y controlado por un profesional.(Souchard, 2012).

Una actividad dirigida de los profesionales mediante la globalidad en tensión activa , en los diferentes segmentos del cuerpo de las cualidades necesarias para poder gestionar los problemas que vayan surgiendo derivado de los malos hábitos .en las necesidades de sentirse bien (Noa, 2013).

Esto nos permite, a través de los ejercicios guiados en la monitorización a los fisioterapeuta, que mejora la estabilidad de nuestro eje y el esquema corporal, mejorando la parte respiratoria , disminuye la deacoaptación en las articulaciones rígidas y en los tejidos y activar la musculatura tónica todo ello controlado por un profesional .

## **2.20. Alteración postural**

Andujar, (1992) postula que “las desviaciones de la postura correcta, por lo que el organismo sufre diversas modificaciones a causa de incorrectas posturas, acciones nocivas constantes, falta de actividad física y sedentarismo, esto provoca que se altere nuestra postura

Así mismo Busquet, 2000 asegura que :

Durante el crecimiento reaparecen diversas alteraciones sobre un plano y ejes normales de la columna vertebral y los discos intervertebrales que son fisiológicamente en la evolución del niño a edades tempranas las alteraciones posturales se mantiene , además se caracteriza por las acciones del aparato locomotor del niños susceptible ala rotación y sobrecarga de presiones y tracciones, la actividad física implicara una sobrecarga estas dichas alteraciones posturales que se representan de manera incorrecta, dichas trastorno posturales podrían empeorar, aunque si la ejecución de los ejercicios esta bien orientan se puede corregir .

Las alteraciones siempre a la aplicación de las fuerzas se afectaran en el lugar adecuados.

Las alteraciones posturales son una variante de la anatomía física y funcional, ya que no son deformaciones susceptible a las desviaciones siempre y cuando se alinea la postura .

## **2.21. Cinesiología y Biomecánica**

La actualidad la biomecánica es una ciencia de gran auge en los concurrencia los profesionales de muy diversas áreas pluridimensional(Izquierdo, 2012), así como de otras ramas como la información ya sea de una rama grande la biomecánica deriva la ergonomía y educación de ahí bien ala importancia de la investigación en biomecánica.

Dentro de imperecedera de movimiento y funcionamiento biológica de ser humano remota desde hace tiempo que hombre trata de conocer aspectos específicos de la vida

Estudios muy antiguos profundizan el funcionamiento de los órganos nobles como pulmón y corazón el sistema nervioso central y periférico, el esquema músculos con las articulaciones. Una disciplina que se va consolidando es la buena mecánica de los seres vivos, llamado Biomecánica.

La biomecánica es una disciplina que utiliza los principios y métodos de la mecánica para el estudio de los seres vivos teniendo en cuenta cada peculiaridad que posee la diversificación y individualidad

La mecánica (deriva del Griego Mekhanike) etiológicamente es el hecho de las fuerzas mecánicas fuerza y de la trayectoria (estáticas) a las causas (fuerza) también a la trayectoria del movimiento (equilibrio) relacionaba con las fuerzas externas e internas (cinética). De acuerdo a los movimientos de calidad como es (cinemática).

La definición de biomecánica no ha alcanzado un consenso proponen varios conceptos de diferentes autores entre ellas tenemos:

“Es la mecánica de los sistemas vivos. Comprende el conocimiento del papel el desempeño a las fuerzas mecánicas que producen movimiento, su soporte anatómico, iniciación neuronal, Control integrado, Percepción, así como diseños centrales.” UNESCO 1971 United Nations Educational, Scientific and Cultural Organización

## **2.22. Biomecánica postural**

“Conjunto de conocimientos interdisciplinarios generados a partir de utilizar, con el apoyo de otras ciencias biomédicas, los conocimientos de la mecánica Y las distintas tecnologías en: primero, el estudio del comportamiento de los sistemas biológicos y, en particular del cuerpo humano; segundo, en resolver los problemas que le provocan las distintas condiciones a los que pueden ser sometidos”.

La cinemática sitúa específicamente a los cuerpos mediante coordenadas Y ángulos detalla su movimiento en un desplazamiento llamado (recorrido). Velocidades aceleraciones.

El término biomecánica coexiste los elementos la biología y la mecánica de manera que podemos acuñar conceptos como vivo cinemática Biodinámica

Bioestática Biomateriales, Biofluidos, Bioaprendizaje quedado el lugar a varios artículos científicos seleccionados a la ciencia del cuerpo humano.

La kinesiológico dentro del estudio corporal, la filosofía, sociología, biológico, sociológico y la anatomía como también neurofisiológica.

El estudio del movimiento humano se denomina kinesiológica que abarca desde varios puntos de vista: la psicología, Filosofía, Sociología, biología física, anatomía, neurociencia. Que tradicionalmente, el estudio concerniente, a las bases biológicas Y mecánicas del movimiento humano cómo es la kinesiológica abarca principalmente los cuerpos reconocimientos de la anatomía, fisiología mecánica que es una ciencia.

Por otro lado nos menciona Queipo , 2000 nos menciona que los estudios experimentar, que se realizan para identificar la relación entre otras variantes de movimiento están basada en la evidencia los terapeutas utilizan la hipótesis de las investigaciones planteando los siguiente.

El tipo de estudios que se puede realizar en biomecánica son los llamados teóricos o de modelización la información que se obtiene se utiliza para desarrollar un modelo nuevo predictivo de los modelos mecánicos conjunto de leyes físicas aplicando ecuaciones basada en los principios de las leyes físicas de newton (masa, fuerza, gravedad, tracción). Que se puede observar en la cinética y fisiología del movimiento y se utiliza valores normales de estudios teóricos se han refinado Y validado se puede utilizar en Los estudios de simulación en software instaladas en computadoras, actualmente se utiliza programas de alta definición cómo hacer KINOVEA. Y la cámara de realidad biomecánica. Donde se utiliza en simulación los diferentes tipos de movimiento, en los que se cambió diferentes variables Y se pueden ver los resultados.

Los diferentes tipos de movimiento, en los que se cambian diferentes variables y se pueden ver los resultados.

### **2.23. Biomecánica y su división**

Como hemos señalado la biomecánica del movimiento humano es aquella disciplina que utiliza los medios de la mecánica para el estudio del movimiento humano, Sin embargo, Este cuerpo de conocimientos es lo suficientemente amplio para distinguir varias disciplinas obviamente los campos son varios.

### **2.24. Biomecánica médica**

Abarca un amplio o gama de posibilidades que tal interrelaciona con la medicina que pueden ser:

### **2.25. Biomecánica traumatológica**

Los principios mecánicos utilizan para el estudio de las causas de las lesiones la sobrecarga de la disposición de la columna, los esguinces, las cargas máximas que pueden soportar los huesos tendones y ligamentos que no pueda superar el límite permitido.

### **2.26. Biomecánica aplicada a la rehabilitación**

Estudios de los ejercicios que ayuden con carácter rehabilitador a mejorar la funcionalidad fisiológica teniendo en cuenta en la dirección de las fuerzas, así como los momentos generados en torno a la articulación.

### **2.27. Biomecánica ortopédica**

Esta delicada en la implantación y adaptación de amputaciones para la buena elección de una prótesis, para ello intervienen el cirujano el ortopedista el técnico ortopédico el fisioterapeuta y el personal de biomecánica.

## **2.28. Biomecánica ocupacional**

En relación con el trabajo, con el objeto la adaptación Y la mejora de las condiciones de trabajo al hombre tantos aspectos físicos como psicológicos Y sociales en esta etapa está dirigido esta tesis ya que trata de utilizar los conocimientos de la biomecánica con la finalidad de aumentar el rendimiento Y evitar las fatigas innecesarios produciendo una mejor descarga cuantificada sobre su postura.

## **2.29. Biomecánica de la actividad física y deporte**

Éstas tuviste pinga de la biomecánica se aplica a la mecánica del deporte como correr nadar áreas deportivas como en fútbol el Basquetbol tenis etc. En muchas ocasiones detrás de la actividad física hay algunos aspectos tales como calcular el ángulo Y un lanzamiento de pesas para un determinado deportista para que alcance su máximo

Desarrollo de alto nivel que pueda necesitar un ciclista segunda cartera en horizontal o en un plano inclinado que depende de la resistencia del viento sople en contra del sentido que avanza.

En otras ocasiones, son aspectos mecánicos proporcionar en base a la evidencia científica llegando a su ocasión demuestra como puede de mayores ventajas y análisis deportivos.

La investigación biomecánica se dirige a las áreas del movimiento humano como:

- Mecánica del movimiento humano
- Funcionamiento de los músculos, tendones, Articulaciones Y hueso
- Carga y sobrecarga de estructuras específicas de sistemas vivos
- Factores que influyen en el desarrollo

en la actualidad la aplicación del campo la biomecánica se realiza la personas con patología y personas sanas.

Dentro de la biomecánica puede establecer las diferentes objetivos (Aguado.1993)con el mismo deportista y el medio deportivo.

### **2.30. Importancia clínica de modelos cinesiológico**

La función óptima del sistema de movimiento que conservan cuando hay un movimiento regular invariable en la dirección del movimiento de las distintas articulaciones, por ejemplo, no se debe mantener la misma postura Durante más de una hora, según los estudios de los efectos de la fuerza mantenidas (Mcgrill, Pg. 87).

### **2.31. Modelo pato cinesiológico**

Un modelo pato cinesiológico se refiere a las compensaciones que puede tener una estructura de función en la relación de su postura.

### **2.32. Modos de deformación en docentes**

Cuando actúan sobre los objetos fuerzas aplicadas externamente, éstos pueden trasladarse en la dirección de la fuerza neta y rotar hacia el sentido del torque neto que actúa sobre ellos. Si a un objeto se le aplica una fuerza externa, pero está en equilibrio estático, entonces es más probable que ocurran algunos cambios de forma local dentro del objeto. El cambio local de la forma bajo el efecto de fuerzas aplicadas se conoce como deformación. El grado de deformación que un objeto puede sufrir depende de muchos factores que incluyen las propiedades del material, el tamaño y la forma del objeto; factores ambientales tales como el calor y la humedad; y la magnitud, dirección y duración de las fuerzas que se aplican.



Una forma de distinguir las fuerzas es observando su tendencia de deformar el objeto al cual se aplican. Por ejemplo, se dice que un objeto está en tensión cuando tiende a deformarse; y en compresión si se contrae en la dirección de las fuerzas aplicadas. La carga de cizalladura es diferente en la tensión y la compresión ya que es causada por fuerzas que actúan en direcciones tangentes a la zona de resistencia a las fuerzas de cizalladura, mientras que tanto la tensión como la compresión están causadas por fuerzas colíndales aplicadas perpendicularmente a las áreas sobre las cuales actúan. Es común llamar a las fuerzas tensoras y compresoras fuerzas normales o axiales. Los objetos también se deforman cuando están sujetos a impulsos que causan flexiones y torsión, las cuales están relacionadas con el momento y el torque de las fuerzas que se aplican. Un material puede responder de forma diferente ante distintas configuraciones de carga. Es posible que éste tenga diferentes propiedades físicas que han de considerarse.

Cuando se analice la respuesta de dicho material ante la carga de tracción, en comparación con la carga compresiva a de cizalladura. Las propiedades mecánicas de la materia cambio local de la forma bajo se conoce como deformación. El grado de deformación que un objeto puede sufrir depende de muchos factores que incluyen las propiedades del material, el tamaño y la forma del objeto; factores ambientales tales como el calor y la humedad; y la magnitud, dirección y duración de las fuerzas que aplican.

Una forma de distinguir las fuerzas es observando su tendencia de deformar el objeto al cual se aplican y se dice que un objeto está en tensión cuando tiende a deformarse; y en compresión si se contrae en la dirección de las fuerzas

aplicadas. La carga de cizalladura es diferente en la tensión y la compresión ya que es causada por fuerzas que actúan en direcciones tangentes a la zona de resistencia a las fuerzas.

Un material puede responder de forma diferente ante distintas configuraciones de carga. Es posible que éste tenga diferentes propiedades físicas que han de considerarse cuando se analice la respuesta de dicho material ante la carga de tracción, en comparación con la carga compresiva o de cizalladura. Las propiedades mecánicas de los materiales se establecen mediante el análisis de la tensión sometidos a experimentos tales como ensayos de tracción en un solo eje, compresión y flexión.

### **2.33. Fatiga esfuerzo**

El cambio local de la forma bajo se conoce como deformación. El grado de deformación que un objeto puede sufrir depende de muchos factores que incluyen las propiedades del material, el tamaño y la forma del objeto; factores ambientales tales como el calor y la humedad; y la magnitud, dirección y duración de las fuerzas que aplican. (Izquierdo, 2012)

### **2.34. Síndromes funcionales provocados por reflejos**

Como resultado de una disfunción local, puede desarrollarse una serie de fenómenos estructurales y/o neurológicos. Janse (1976) advirtió que, a menudo, las mecánicas defectuosas del cuerpo son consecuencia de una serie de disfunciones distintas más que de una sola lesión. Le Veau, (2008) Proporciono ejemplos similares que demostraban que un desarreglo en una parte de la cadena cinética puede afectar a otra parte de ella, tanto proximal como distal. Este hecho puede deberse a una variedad de causas: deficiencias mecánicas, como que haya alguna diferencia en las piernas o los problemas mecánicos o musculares que provocan la pronación del pie o la desviación de las rodillas hacia afuera la hipótesis de que las rigideces de la parte inferior de la cadena cinética, el pie, pueden provocar rigideces reflejas en la columna vertebral y en sus apéndices. Otro fenómeno que también se ha observado habitualmente durante el examen

de los pacientes es la condición hipotónica de varios músculos ligados al tronco que responden de modo positivo cuando se aplica un tratamiento manual al pie.

### **2.35. Técnicas usadas en la corrección biomecánica de las articulaciones periféricas.**

Las técnicas correctoras no son nada más ni nada menos que unas herramientas diseñadas para conseguir el efecto neuro biomecánico deseado. No hay documentación sólida sobre la eficacia y la validez de estas técnicas, pero todos los especialistas están de acuerdo en que la manipulación aumenta la calidad y la cantidad de movimiento de una articulación. La evaluación manual comparativa de la función articular, hecha por quiroprácticos expertos y hábiles antes y después de usar las técnicas correctoras sigue siendo la referencia actual para identificar su valor.

Como apunta Mirelles, (2007), “el acto de manipular es una maniobra pasiva (para el paciente) que se aplica a las articulaciones vertebrales o extra vertebrales; consiste en una presión rápida, marcada y hábil cuya línea de fuerzas pasa por el plano articular”. Se ha escrito mucho sobre las técnicas, y en el pasado éstas despertaban en los quiroprácticos una reacción emotiva y un sentido de lealtad hacia la profesión. Sin embargo, fundamentalmente deben juzgarse por su eficacia mecánica y su utilidad práctica para hacer el „trabajo“ necesario con la menor fuerza posible, de modo que se minimice el impacto sobre los elementos que sustentan la articulación.

### **2.36. Engrama Motor**

Un engrama es un patrón pre programado de actividad para realizar un movimiento o destreza, es memorizado en el área sensorial. Una vez desarrollado cada vez que se le quiere realizar nuevamente, recorre el patrón motor memorizado y es repetido en forma automática, el mismo patrón. (Izquierdo, 2012)

Para Guyton representa una zona donde “una persona experimenta los efectos de movimiento motores y registra los recuerdos de los diferentes tipos de movimientos”. Estos tipos de movimientos son realmente los patrones o modelos de movimientos. Cuando se quiere realizar un acto determinado, se recurre a estos engramas, después se pone en marcha el sistema motor del cerebelo para reproducir aquella sensación que ha quedado grabado en el engrama. (Hall G. , 2009).

### **2.37. Formación del engrama**

La creación de engramas motores es realizado en forma de cada experiencia. Donde demostramos la serie de engramas motores que realiza en forma de secuencias de formas nuevos engrames motores.

Tenemos una vía abierta con la formación de repeticiones de forma de esquema motor y actuación voluntaria.

La coordinación deriva de precisión del movimiento y la economía en el esfuerzo a tener un patrón motor

La transferencia que es el aprendizaje es la influencia que ejerce la práctica anterior de la actividad en el aprendizaje dentro de los engramas motores se tiene una fase de engrame en las siguientes fases:

- **Análisis del movimiento.** Proponer el movimiento o incluir el patrón del aprendizaje motor del movimiento debe considerar la postura inicial en un patrón de movimiento.
- **Información sensorial.** Establecer secuencialmente la retroalimentación visual, auditivo y táctil para reforzar la postura y establecer una repercusión mental de la tarea por realizar
- **Engrama I** Realiza un dibujo científico considerando el inicio y al final parcial del mismo, esto se repetirá las veces que sea hasta conseguir la tarea
- **Engrama II** Realizar un dibujo cinético considerando en inicio y el final parcial del mismo se repite las veces que sea necesario.
- **Engrama IV** Realiza una postura consiguiente bajo el criterio de ensayo error.
- **Patrón de movimiento.** Concatenar los engramas motores para que establezca secuencia el patrón.
- **Tarea motriz.** Es la descripción de la tarea por realizar
- **La práctica.** Con el fin de adquirir las destrezas motoras deseadas la persona debe realizar la misma tarea
- **Engrama motor.** Parcialización o independización del patrón de movimiento favoreciendo la experiencia.
- **La transferencia.** Ejecución de la misma tarea en un nuevo contexto.

La formación de un engrama motor se basa en estos diez pasos realizando los movimientos cuénticos y biomecánicos con su nivel de integración en el tronco encefálico con los movimientos, reflejos, rítmicos cíclicos.

### **2.38. El aprendizaje motor**

Desde la vida intrauterina podemos ver existen ya el aprendizaje por los movientes fetales que realiza ya existe las primeras conexiones del proceso motor y sensorial dependiente de las experiencias según Prech en su artículo sobre movimientos generales nos muestra que el aprendizaje está basado a experiencias y al medio ambiente. Producto de una maduración en los distintos tipos de movimiento vale decir un aprendizaje sensomotor.

Dentro de la ejecución del mismo contexto. (Maguer , 1993 )considerado un tipo de aprendizaje basado a la repetición.

El aprendizaje catalogado como la conjunto de habilidades que emiten un criterio dentro de su entorno nos dará como respuesta las aferencias necesaria para formar un tipo de información denominado aprendizaje (Treviño, 2016).

Fases, un objetivo desde generales a específicos en la reeducación motora.

La similitud en los movimientos o en las estructuras que el sujeto dentro de la tarea dentro del comportamiento que existe

El proceso de:

- Percepción
- Información
- Interpretación
- Memoria
- Engrame

Esta percepción único factor en los movimientos o en las estructuras mentales mentales para que puedan efectuar algunas tareas que se desarrollan después de aplicación de las actividades del neurorehabilitacion

Produce cambios relativamente permantes en el comportamiento.

- Cambio de conducta del individuo
- Es relativamente permanente
- Practica y experiencia estimulo de ambiente
- Involucra procesos del sistema nervioso central
- No es observable
- Se infiere el mejoramiento cambio de rendimiento

Cuando hablamos de maduración del sistema nerviosos nos referimos a la capacidad para establecer los engrames motores y sensoperceptuales , el cerebro almacena modelos motores especifico para para ejecutar a través de los motores .los engrames motores almacenan tanto en los porciones sensoriales como los motores del cerebro

Para saber la

- Percepción la característica relevante del ambiente
- Decidir que hacer como hacerlo
- Producir actividades musculares organizadas globales del movimiento

Necesidades de componentes

- Posturas provee apoyo

## Prerrequisitos en sus componentes

- Postura: Provee apoyo.
- Transporte del cuerpo:
- Acción de extremidades.
- Manipulación: Produce acción

Cuando se ha desarrollado un engrama motor, la ejecución del mismo es más rápido, que la percepción que tiene esta persona de la realización de esa actividad, esto es lo que llamamos un movimiento automático.

En su enunciado Jean Aires nos muestra que la parte de la vía de la integración sensorial, dentro de la sensibilidad profunda, tenemos unas estructuras sino a otro tipo de sensibilidad que se denomina propioceptiva y se refiere a la información inconsciente de las distintas partes de nuestro cuerpo en el espacio, que nos brinda la información de nuestro cuerpo en relación a la gravedad entre otras cosas.

### **2.39. Fisiología de un engrama motor biomecánico**

Dentro de información sensorial y procesos y vías aferentes de tipo sensoriales que salen del cuerno posterior (Garduño, 2003)

Podemos indicar (Ortega, 2017) que siguiendo el trayecto de la vías sensoriales por cuerno posterior cruza a través de los núcleos de la sustancia gris, en la vía espinotalámica, espino lateral, espinocerebeloso donde se dirige a las vías talámicas como centro de las emociones (Treviño, 2016).



La fase sensorial de adquisición de información comprende su recepción, su transmisión y su impacto a nivel de estructuras específicas, que genera la información visual, propioceptiva, interoceptiva.

Para ( Queipo, 2000), nos muestra una información sensorial motoras con la información sobre las nuevas estructuras de vías aferentes.

Cómo estudiar por separado un movimiento de la mano dirigida hacia un objeto de los movimientos oculares y los ajustes posturales que lo acompañan.

La falta de visión elimina información especialmente importante para el sistema motor, asimismo, una alteración vestibular producirá incapacidad para mantener el equilibrio. El movimiento realizado de forma automática depende de un flujo continuo de entradas sensitivas a los sistemas motores (Treviño, 2016).

En un entorno de los patrones de movimiento, es necesario la información cenestésica, somestésica, vestibular y de los sentidos:

<b>Cinestésico</b>	Acerca de los datos mecánicos de los receptores articulares musculares
<b>Somestésica</b>	Acerca de los receptores del tacto presión , temperatura dolor
<b>Vestibular</b>	Sobre la posición de la cabeza y el cuerpo
<b>Visual, auditiva y olfatoria</b>	Acerca de la localización y la forma de los objetos

Fases de actuación de actuación de la información sensorial

<b>Exploración</b>	Esta información es relevante en la situación de la previa
<b>Ejecución</b>	Durante el movimiento y permitirá ejecutar

Los servos mecánicos de retroalimentación sensorial son:

- La visión tiene importancia especial para guiar el movimiento y ofrecer información cognitivos sobre la localización y forma de los objetos.
- La sensación somática de las extremidades, se pierden los movimientos, se hacen imprecisos y la postura se convierte en inestable.
- La información vestibular, en la pérdida, altera la capacidad de mantener el equilibrio y la orientación

La medula espinal es el nivel inferior de esta organización en esta zona se encuentran los circuitos de neuronas que median los reflejos y movimientos rítmicos como la locomoción. Las neuronas medulares están sometidas a influencias que descienden de los centros superiores modifican las respuestas reflejadas de la persona.

Las posturas están en relación de la memoria de los movimientos de la jerarquía motora. (Treviño, 2016), nos indican que al mover la cabeza y de los ojos. En el tronco encefálico se encuentran circuitos que gobiernan los movimientos reflejos de la cara y la boca. Las aferencias neuronales son sistemas de control postural los movimientos de la corteza pueden organización movimiento que se pueden interpretar en la modulación del cerebro.

## **2.40. Biomecánica postura y la docencia**

Dentro de las alteraciones biomecánicas que tiene los docentes está enmarcado en las sensaciones la información sensorial y los procesos cognitivos disparan la actividad motora, la acompañan y emergen de ella la límite fisiológicos entre lo motor, lo sensorial y lo cognitivo son difíciles de establecer, así como asignar un sustrato neural específico de cada uno de las funciones.

Según Martínez (2000) la atención es el proceso selectivo de la información, la consolidación de los programas de acción elegible y el mantenimiento de un control permanente sobre el curso de los mismos es lo que se denomina atención

Por tanto, la atención se manifiesta tanto en nuestra percepción como en los procesos motores y en el pensamiento, de no existir dicha selectividad la cantidad de información sin opciones sería tan grande y desordenada que ninguna actividad realizada da una mala información en la postura que repercutirá en los movimientos que realiza el personal docente.

Para la fase sensorial de adquisición de información comprende su recepción, su transmisión y su impacto a nivel de estructuras específicas, que genera la información visual las sensaciones son interpretación de todo lo captado por la parte sensorial integra a través de vías aferentes y eferentes que se dirigen hacia el tálamo así creando nuevas engramas motores. (Le Veau, 2008).

La actividad motora más sencilla se manifestó por el tono muscular los músculos presentan cierto grado de contracción de origen reflejo, se manifiesta, como oposición a la distensión pasiva, la diferencia en el tono muscular para la realización de un movimiento.

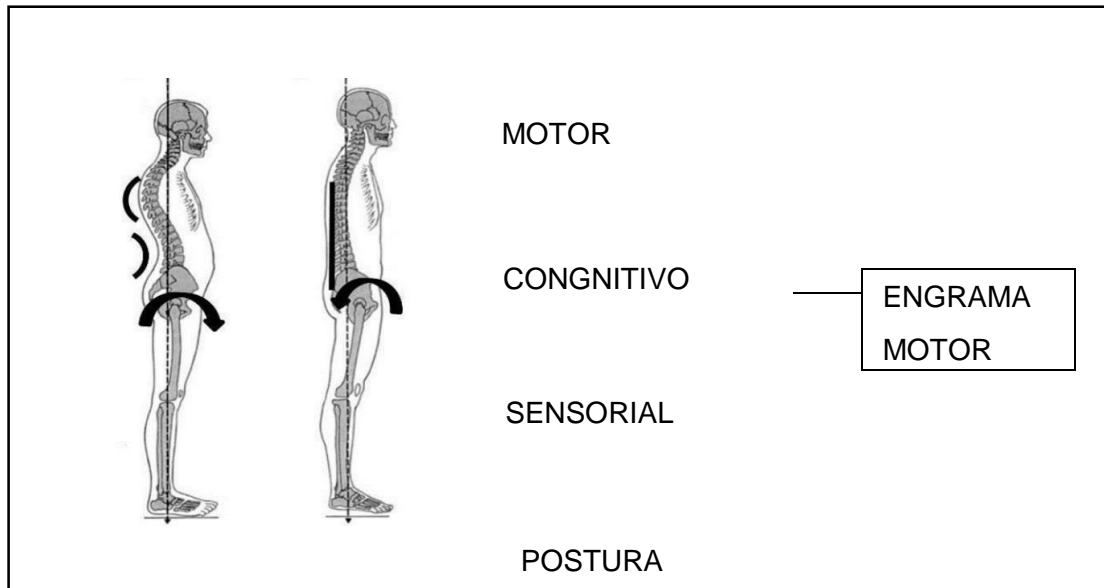
Los movimientos reflejos son respuestas estereotipadas de corta latencia ante un estímulo sensorial, ocurren de forma inesperada y se producen de manera automática en los reflejos medulares la entrada conecta con la salida, ya que los sistemas motores emplean estos circuitos para coordinar los músculos en

movimiento complejo. Sin embargo, en función de las circunstancias individuales de cada docencia la mayor parte de los estímulos reflejos pueden modificar la intensidad de las vías ascendentes que transmiten ordenes voluntarias que cuando ya son monótonas se vuelve en una información de su postura denominada engrama motor consiente, forma circuitos medulares. en relación al tálamo y las funciones de Atención y memoria en el proceso del aprendizaje.

Cuando se produce un desequilibrio en las fuerzas, existe la posibilidad de lesión en un componente del sistema, se activa un cambio a un nivel nervioso central que modifica el funcionamiento muscular, de forma de evitar el daño patrón motor; esta cifra, que puede parecer muy alta.

**Figura 2**

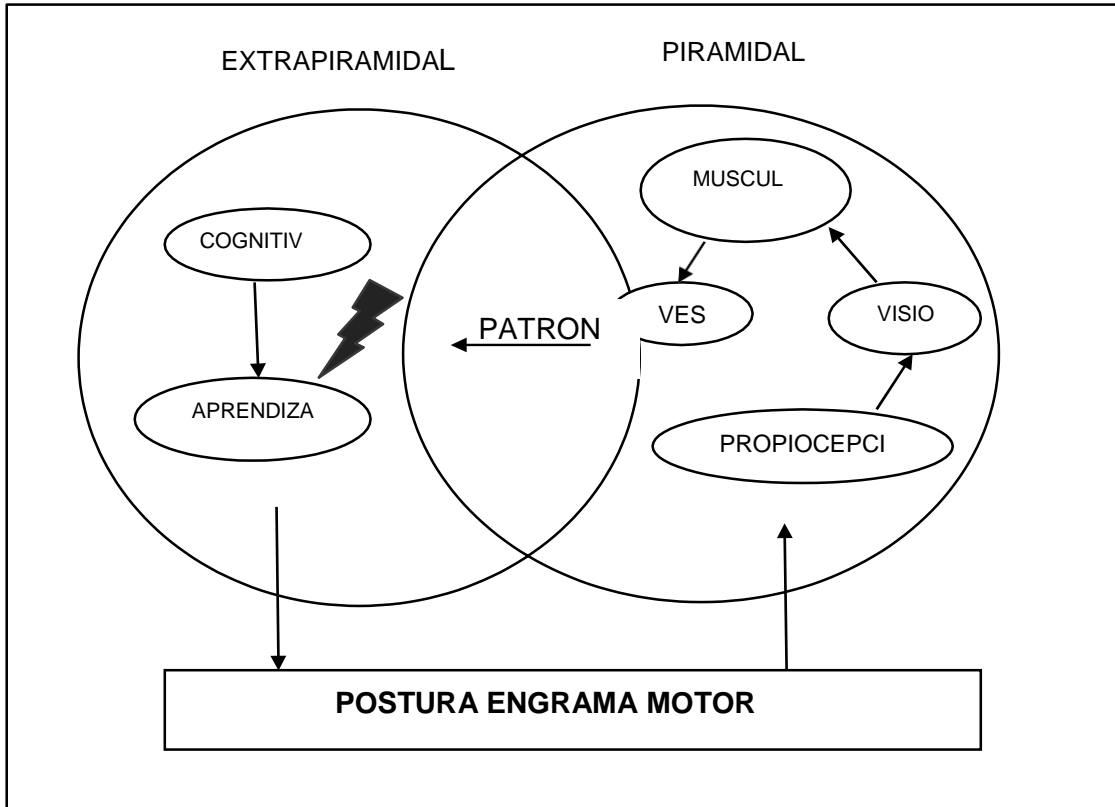
**Esquema del Engrama Motor**



*Fuente: Archivo personal*

Denominando para muchos psicólogos memoria corporal patrón motor memorizado: ENGRAMA es la configuración protoplasmática de la célula gliales dentro de la vía sensoperceptuales del cerebro que puede ser recordada con un estímulo apropiado, debido a que el engrama pasó a ser parte de la sensorial del cerebro de la persona engrama sensorial es un servomecanismo propioceptiva de retroalimentación. Las vías nerviosas de los propioceptores pasan por el cerebelo a las áreas sensoriales de la corteza cerebral y luego a corteza motora (Figura 7).

**Figura 3**  
**Esquema neuro Engrama Motor**



**Fuente: Formación de engramas motores (Treviño, 2016)**

#### **2.41. Patrón de movimiento de aprendizaje**

Existen muchos profesionales que tienen en común el movimiento de la mano, y por lo tanto involucra en varios procesos.

Dentro de la práctica docente es una praxis objetiva e intencional que intervenir en una educación de tipo significativa dentro de las actividades en un entorno dialectico. Para poder realizar patrones posturales en un docente.

## **CAPITULO III**

### **3. MARCO INSTITUCIONAL**

#### **3.1. Misión de la Carrera**

Formar profesionales. En ciencias de la educación que respondan a la realidad pluricultural u de equidad social acorde a los principios de la Universidad como bien público en el marco del avance de la ciencia y tecnología , a partir de la producción del conocimiento científico y al votación de servicios .

#### **3.2. Visión de la Carrera**

Al año 2026 la Carrera de Ciencias de la Educación UMSA será una carrera de excelencia, reconocida local, departamental y nacionalmente por su calidad académica, por su contribución a la solución de problemas educativos e investigación científica.

#### **3.3. Objetivos de la Carrera**

El año 2007 se desarrolló el Primer Congreso Interno de la Carrera de Ciencias de la Educación. En dicha ocasión fueron Planteados los fines Y objetivos de la carrera de la siguiente manera:

#### **3.4. Fines**

- Formar profesionales en Ciencias de la Educación con identidad sociocultural, idóneos, críticos, con valores humanos, comprometidos con las necesidades de la educación nacional dentro de nuestra realidad económica, social, cultural y política del país.
  
- Valorizar el rol de la educación como eje estratégico de transformación y desarrollo de la sociedad y el estado boliviano para la defensa de la soberana nacional.

- Generar y desarrollar auténticas pedagogías nacionales, liberadoras, científicas y descolonizadoras; mediante la interacción de la teoría y las prácticas educativas para cualificar la educación boliviana.
- Educar en todos ámbitos en cuales se muestran problemas de relevancia social en base a la investigación-acción durante la formación profesional y en las diferentes modalidades de graduación.

### **3.5. Objetivos**

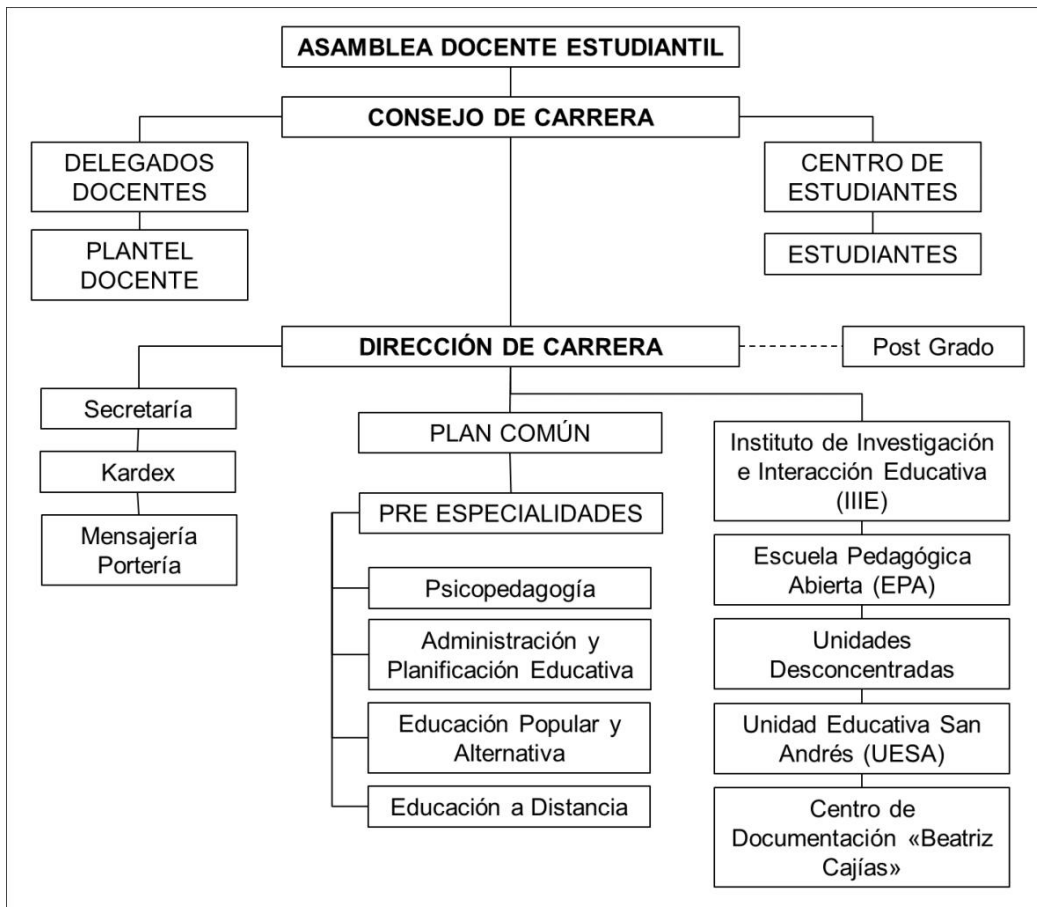
- Promover la interacción con los actores sociales para ampliar la visión sobre la problemática educativa en las diferentes áreas y niveles del sistema educativo.
- Contribuir a una mejor interpretación de nuestras identidades y diferencias étnicas culturales y lingüísticas para la elaboración de alternativas educativas de acuerdo a nuestra realidad plurinacional.
- Interpretar la realidad educativa a través de la investigación científica en diferentes contextos para conocer, proponer soluciones y transformar la sociedad en función de la liberación nacional y latinoamericana.
- Participar operativamente en los procesos de transformación sociocultural, en función de los intereses del estado plurinacional de acuerdo con los fines y objetivos de la universidad boliviana.



- Elaborar propuestas para transformar y mejorar la calidad educativa acorde a nuestra realidad nacional.
- Generar conocimientos, métodos y estrategias para superar la colonialidad y contribuir a solucionar, prevenir y/o disminuir problemáticas de relevancia social en interacción con la sociedad
- Comprender y utilizar las innovaciones de objetos y sistemas tecnológicos como de descubrimiento en los diferentes campos del saber humano para contribuir con el desarrollo nacional.
- Contribuir al enriquecimiento del patrimonio bibliográfico nacional mediante la publicación de trabajos de investigación, memorias y tesis en Ciencias de la Educación.
- Promover la valoración regional con alteraciones educativas concretas para el departamento y para el país.

### 3.6. Organigrama de la Carrera

**Tabla 2**



Fuente: Plan de Estudios 2019

## **CAPITULO IV**

### **4. MARCO METODOLÓGICO**

#### **4.1. Enfoque de investigación**

El enfoque de investigación fue cuantitativo que se caracterizó por presentar datos desde la estadística descriptiva, la cual fue generada a partir de la aplicación de la encuesta postural.

#### **4.2. Tipo de investigación**

La presente investigación es de tipo descriptivo. “Los estudios descriptivos buscan especificar características o propiedades de cualquier fenómeno que sea sometido a análisis. Los estudios descriptivos miden los conceptos o variables definidas” (Jaramillo, 2010).

De acuerdo a Hurtado (2010) el estudio en la proposición del programa de engramas motores, guarda relación con el tipo de investigación proyectiva que se ocupa de cómo deberían ser las cosas, para alcanzar unos fines y funcionar adecuadamente. La investigación proyectiva involucra creación, diseño, elaboración de planes, o de proyectos; Es propositiva al generar investigación en un escenario no habitual para las Ciencias de La educación, la investigación se propone como un aporte a nuevas investigaciones referentes al tema de problemas posturales y su incidencia en la educación superior.

Consiste en la elaboración de una propuesta, un plan, un programa, un procedimiento, como solución a un problema o necesidad de tipo práctico, ya sea de un grupo social, una institución, o una región geográfica, en un área particular del conocimiento, a partir de un diagnóstico preciso de las necesidades del momento, de los procesos explicativos involucrados y de las tendencias futuras.

### 4.3. Diseño de la investigación

El diseño de investigación es no experimental, transaccional contemporáneo invariable de campo, siendo que no se manipuló ninguna variable.

De acuerdo a Hurtado (2010), podemos indicar el diseño transaccional contemporáneo invariable de campo se refiere a aquellas investigaciones cuyo propósito es describir un evento que ocurre o se observa en un momento único del presente, utilizando para la recolección de datos fuentes vivas y observando el evento en su contexto natural, sin introducir ningún tipo de modificaciones.

### 4.4. Población

La presente investigación está enfocada en los docentes de la carrera Ciencias de la Educación de la Universidad Mayor de San Andrés, quienes desempeñaron funciones en el año 2019, llegándose a tener 51 docentes entre eméritos, titulares, contratados e interinos.

### 4.5. Muestra

La muestra dentro del estudio estuvo sujeta a la aplicación de la siguiente fórmula estadística.

- Esa muestra tuvo un nivel de confianza de 95%
- Margen de error de 7%
- Probabilidad a favor 0.5
- Probabilidad en contra 0.5

$$\frac{z^2 \cdot p \cdot q}{z^2 \cdot (p - 1) + z^2 \cdot p \cdot q}$$
$$\frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5 * 51}{0.07^2 * (51 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$
$$= 35.49$$

**= 35 personas**

#### **4.5.1. Tipo de muestreo**

El tipo de muestreo fue aleatorio sistemático, en el cual 35 docentes participaron en la investigación, los cuales tuvieron una probabilidad de ser elegidos para la aplicación de instrumentos.

#### **4.6. Técnicas**

Las técnicas aplicadas en la presente investigación fueron el Test Psicométricos, los cuales miden aspectos psicológicos, sociales y médicos.

De la misma forma se utilizó la técnica de la observación, la cual responde al tipo de investigación presentado

##### **4.6.1. Instrumentos**

###### **Cuestionario tipo Test (Método de Job Strain Index)**

Este instrumento es un test que evalúa las posturas corporales y su relación con desórdenes traumáticos acumulativos en la parte distal de las extremidades superiores debido a movimientos repetitivos o malas posturas.

Tiene 13 preguntas cerradas que permite recabar información de la postura corporal de las personas a las que se evalúa.

##### **4.6.2. Ficha de observación**

Este instrumento permitió registrar 3 criterios que fueron registradas en la ficha de observación que vieron: posturas de los docentes, movimiento fisiológico en el aula, utilización del aula.

## CAPITULO V

### RESULTADOS

En este capítulo se presenta los resultados de la investigación, en la cual se refleja datos cuantitativos expresados en gráficos y cuadros.

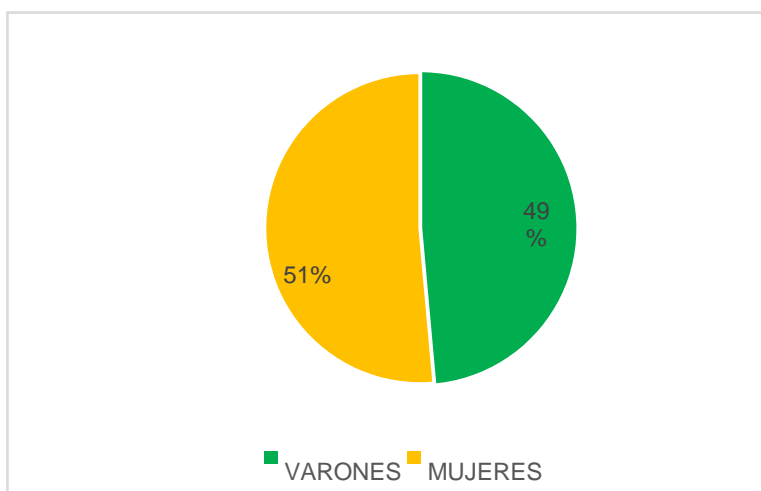
De la misma forma se presenta la interpretación y análisis de los dos instrumentos aplicados a los docentes de la Carrera Ciencias de la Educación.

**Cuadro N° 1: Género**

Género	
Varones	Mujeres
49%	51%

Fuente: Elaboración propia

**Gráfico N° 1:Género**



Fuente: Elaboración propia

### Interpretación y análisis

En el cuadro se puede observar que el 49% representa a los docentes varones y el 51% representa a las docentes mujeres.

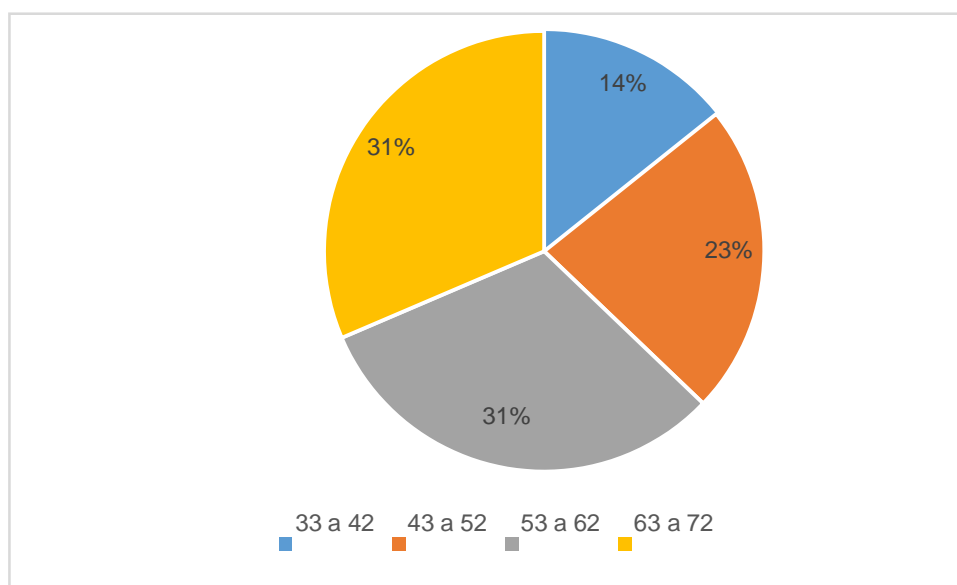
Cabe mencionar que de los 35 docentes a los cuales se puede acceder mediante la muestra estadística, se tiene una muestra homogénea por género de la población que participó en esta investigación.

### Cuadro N° 2: Edad

EDAD	fa	f%
33 a 42	5	14%
43 a 52	8	23%
53 a 62	11	31%
63 a 72	11	31%
TOTAL	35	100%

Fuente: Elaboración propia

### Gráfico N° 2: Edad



Fuente: Elaboración propia

### Interpretación y análisis

En este dato sobre la edad de los docentes, se puede señalar que se hizo una agrupación de edad en 4 rangos, donde se puede ver que el 14% representa a los docentes que tienen de 33 a 42 años de edad, el 23% son docentes que tienen de

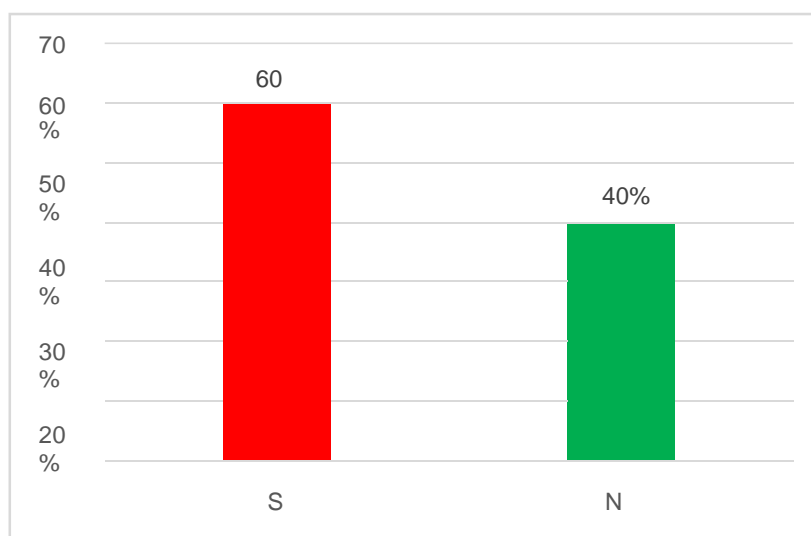
43 a 52 años, el 31% son los que tienen de 53 a 62 años, y el otro 31% son docentes que tienen más de 63 años.

### Cuadro N° 3: ¿Usted considera que tiene una postura corporal correcta?

¿Usted considera que tiene una postura corporal correcta?	
SI	60%
NO	40%
TOTAL	100%

Fuente: Elaboración propia

### Gráfico N° 3: ¿Usted considera que tiene una postura corporal correcta?



Fuente: Elaboración propia

### Interpretación y análisis

En la pregunta formulada se puede observar en el gráfico que el 60% de los docentes señalo que considera que tiene una postura corporal correcta, a



diferencia del 40% de los docentes que respondió que considera que no tiene una postura corporal correcta.

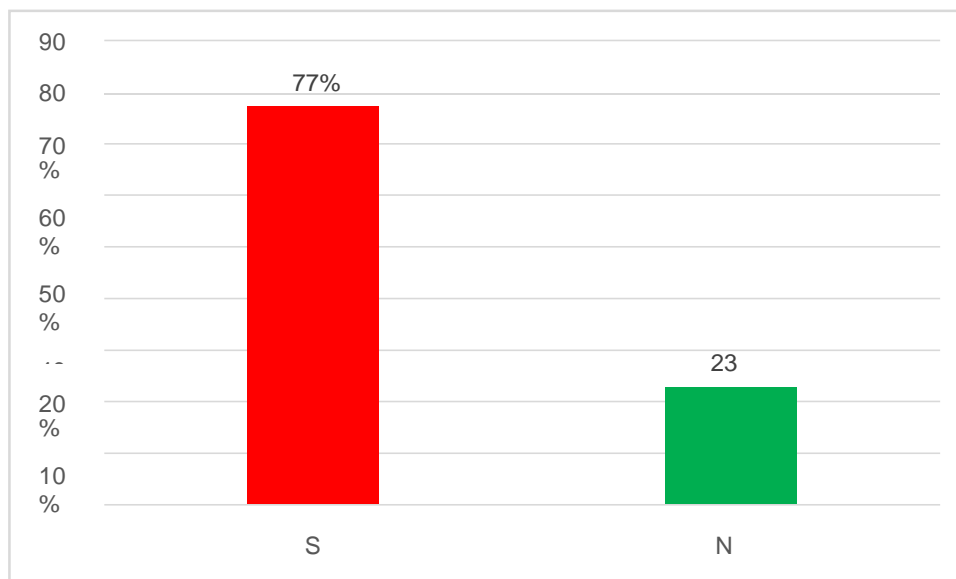
Es importante mencionar que esta pregunta es dicotómica y hace que el participante de la investigación haga su propio reconocimiento de la postura corporal, donde más del 60% considera que tiene una postura corporal correcta.

#### Cuadro N° 4: ¿Usted siente algún dolor corporal?

¿Usted siente algún dolor corporal?	
SI	77%
NO	23%
TOTAL	100%

Fuente: Elaboración propia

#### Gráfico N° 4: ¿Usted siente algún dolor corporal?



Fuente: Elaboración propia

#### Interpretación y análisis

En esta pregunta referente al dolor corporal, se puede señalar que el 77% de los docentes indicaron que sienten algún dolor corporal y el 23% indicaron que no tienen ningún dolor en el cuerpo.

Cabe mencionar que al realizar la consulta de esta pregunta se aclaró que el dolor corporal es referido a aspectos fisiológicos externos y no internos.

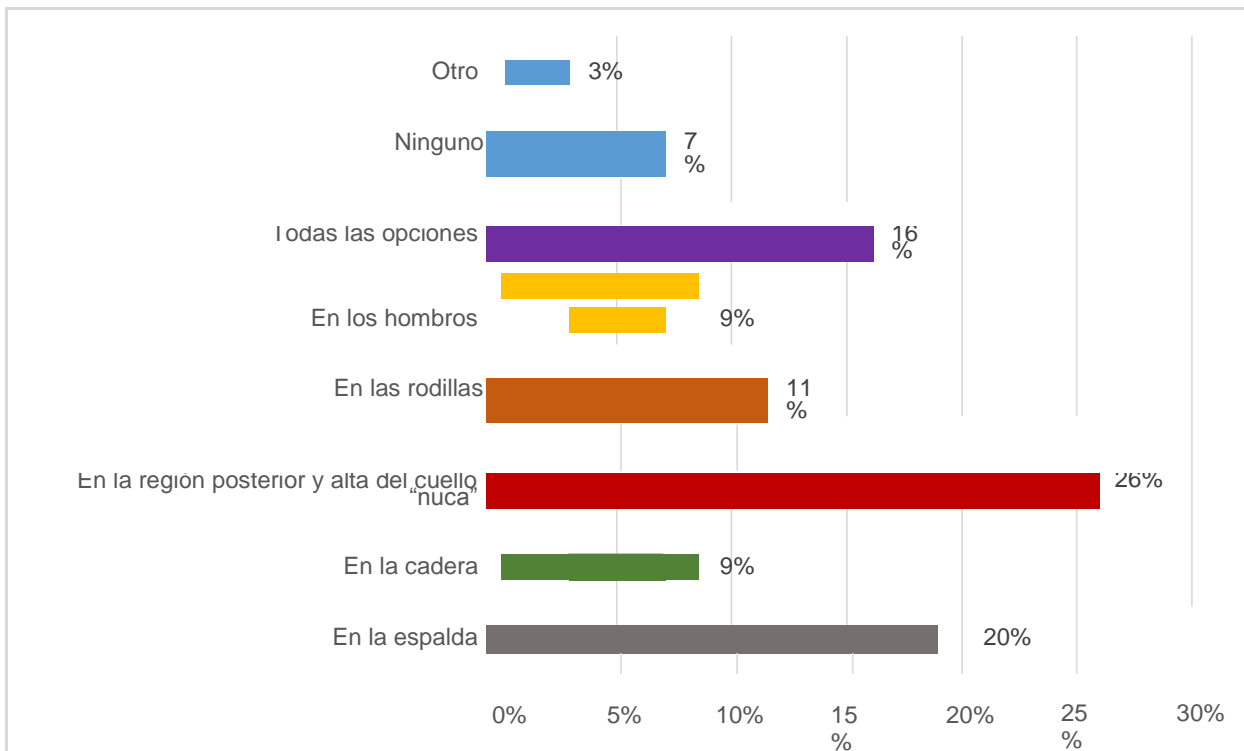
En el caso del 77% que indicaron que tienen dolores corporales fisiológicos, lo cual va relacionado a la edad, siendo que más del 62% de los docentes tienen más de 53 años de edad.

**Cuadro N° 5: ¿En qué parte del cuerpo siente dolores?**

Si la respuesta fuese SI, en que parte del cuerpo siente dolores:	
En la espalda	20%
En la cadera	9%
En la región posterior y alta del cuello "nuca"	26%
En las rodillas	11%
En los hombros	9%
Todas las opciones	16%
Ninguno	7%
Otro	3%
	100%

Fuente: Elaboración propia

**Gráfico N° 5: ¿En qué parte del cuerpo siente dolores?**



Fuente: Elaboración propia

### **Interpretación y análisis**

En el grafico se puede observar que el 20% tiene dolores en la espalda, el 9% presenta dolores en la cadera, el 26% en la nuca, el 11% en las rodillas, el 9% en los hombros, el 16% señalo todas las opciones, el 7% indico que no tiene ningún dolor y el 3% en otro lugar.

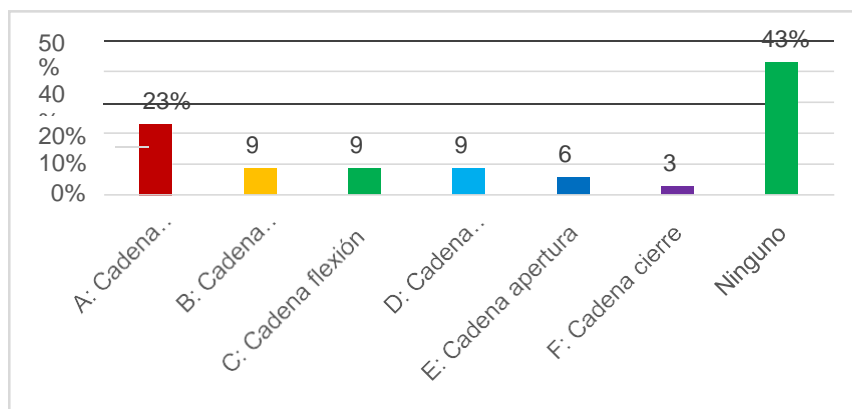
Este dato es relevante siendo que en el gráfico N° 4 el 23% de los docentes índicos que no tiene ninguna dolencia, pero en esta pregunta ya disgregada por elementos motores del cuerpo, el porcentaje señalado aumento.

**Cuadro N° 6: De la siguiente imagen como considera que esta su postura corporal.**

De la siguiente imagen como considera que esta su postura corporal.	
A: Cadena inspiración	23%
B: Cadena espiración	9%
C: Cadena flexión	9%
D: Cadena extensión	9%
E: Cadena apertura	6%
F: Cadena cierre	3%
Ninguno	43%
	100%

Fuente: Elaboración propia

**Gráfico N° 6: De la siguiente imagen como considera que esta su postura corporal.**



Fuente: Elaboración propia

**Interpretación y análisis**

En este gráfico se puede observar los datos de alternaciones corporales que fueron ejemplificados con una imagen en la cual se puso 6 opciones, en la cual los docentes se identificaron, donde se pudo determinar de manera individual la percepción de la alteración postural referida a: A Cadena inspiración que representa a 23%; B Cadena espiración 9%; C Cadena flexión 9%; D Cadena extensión 9%; E Cadena apertura que representa al 6%; F Cadena a cierre; y el 42% señaló que no se identifica con ninguna de las opciones de la imagen presentada; pero el 58% si se identificó con alguna postura incorrecta.

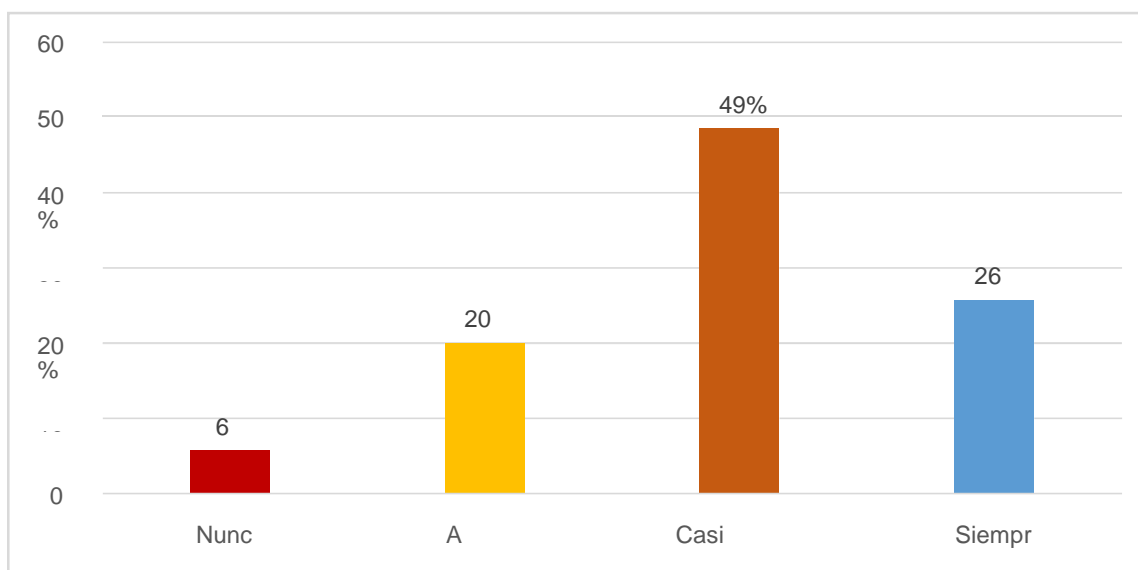
Esta pregunta realizada hace notar que los docentes nos conscientes en cuanto a la postura corporal que tienen, donde se puede ver que el 23% considera que tiene **cadena inspiración** que hace referencia a la comprensión del cuerpo a causa del exceso de la musculatura que genera una mala postura, que no permite una rectitud del cuello a causa de una acción muscular.

**Cuadro N° 7: ¿Durante su jornada laboral, usted presenta molestias o cansancio corporal?**

Durante su jornada laboral, usted presenta molestias o cansancio corporal	
Nunca	6%
A veces	20%
Casi siempre	49%
Siempre	26%
	100%

Fuente: Elaboración propia

**Gráfico N° 7: ¿Durante su jornada laboral, usted presenta molestias o cansancio corporal?**



Fuente: Elaboración propia

**Interpretación y análisis**

En referencia a esta pregunta se puede ver que el 6% señaló que no presenta ningún dolor o molestia en su cuerpo, el 20% señaló que a veces siente cansancio

o molestias corporales, el 49% señaló que casi siempre tiene dolores o molestias corporales en su jornada laboral, y el 26% indicó que siempre presenta esos dolores o molestias.

Por lo cual más del 75% de los docentes señaló que presenta dolores, cansancio corporal en su jornada laboral, lo cual se manifiesta en la postura corporal.

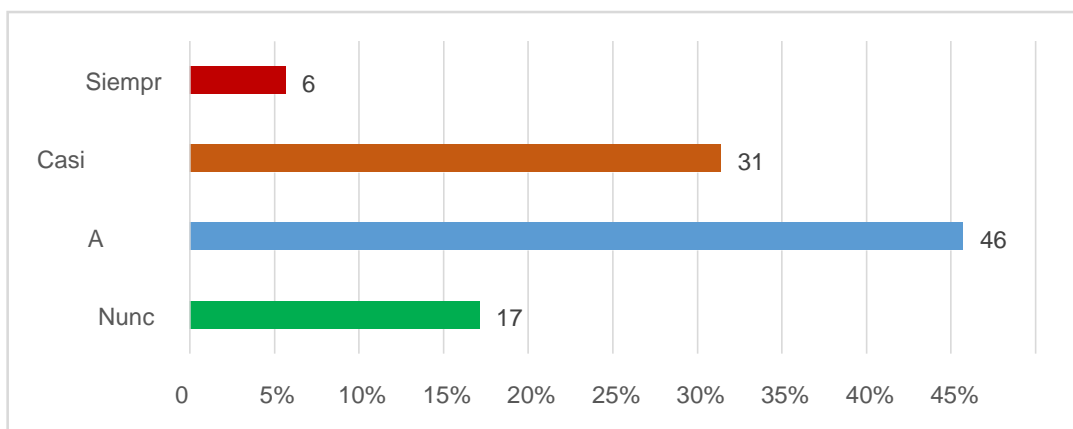


**Cuadro N° 8: ¿Los dolores corporales le causan molestias en las actividades que su persona realiza?**

Los dolores corporales le causan molestias en las actividades que su persona realiza	
Nunca	17%
A veces	46%
Casi siempre	31%
Siempre	6%
	100%

Fuente: Elaboración propia

**Gráfico N° 8: ¿Los dolores corporales le causan molestias en las actividades que su persona realiza?**



Fuente: Elaboración propia

**Interpretación y análisis**

En relación a la pregunta de los dolores corporales que sienten los docentes y su relación o influencia en actividades cotidianas manifestadas en su conducta, se puede señalar que el 17% señaló que no les causas ninguna molestia, el 46% señaló que a veces les causas molestias, el 31% indico que casi siempre le genera molestias y el 6% indico que siempre los dolores corporales les causas molestias constantes.

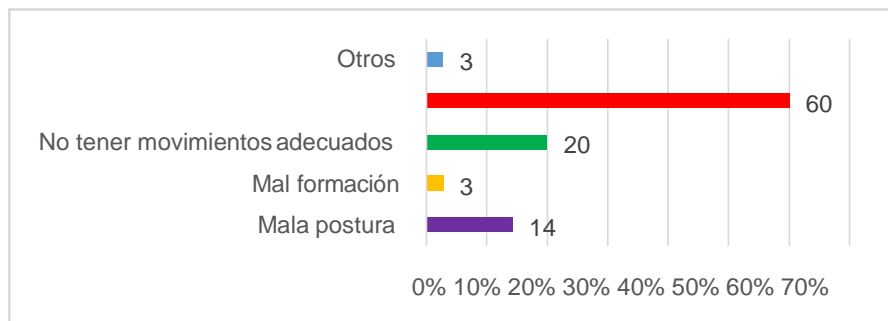
Esta pregunta es relevante, siendo que más el 83% indico que los dolores corporales les causan molestias en las actividades que realizan diariamente, eso incluye en cuanto a las labores docentes.

**Cuadro N° 9: ¿Cuál de las siguientes causas considera que genera las alteraciones posturales?**

Cuál de las siguientes causas considera que genera las alteraciones posturales	
Mala postura	14%
Mal formación	3%
No tener movimientos adecuados	20%
Simplemente por la degradación de la edad	60%
Otros	3%
	100%

Fuente: Elaboración propia

**Gráfico N° 9: ¿Cuál de las siguientes causas considera que genera las alteraciones posturales?**



Fuente: Elaboración propia

**Interpretación y análisis**

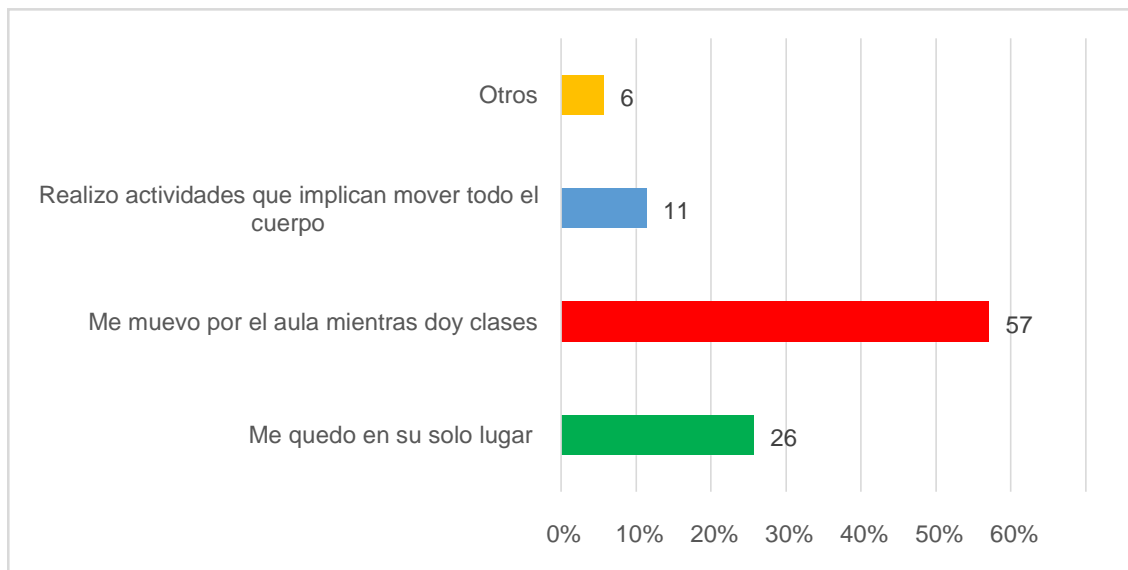
El 14% de los docentes consideran que la causa de las alteraciones posturales se debe a la mala postura, el 3% a una mal formación, el 20% a no tener movimientos adecuados, el 60% señalo que se debe a la degradación de la edad y el 3% señalo que hay otros factores.

**Cuadro N° 10: Su persona en clases ¿Cuál de las siguientes actividades de movimiento realiza?**

Su persona en clases ¿Cuál de las siguientes actividades de movimiento realiza?	
Me quedo en su solo lugar	26%
Me muevo por el aula mientras doy clases	57%
Realizo actividades que implican mover todo el cuerpo	11%
Otros	6%
	100%

Fuente: Elaboración propia

**Gráfico N° 10: Su persona en clases ¿Cuál de las siguientes actividades de movimiento realiza?**



Fuente: Elaboración propia

**Interpretación y análisis**

El en grafico se puede observar que el 26% de los docentes se queda en un lugar “el escritorio”, el 57% se mueve en el aula, el 11% realiza actividades grupales que implican movimiento corporal, el 6% señalo que hace otras referencias.

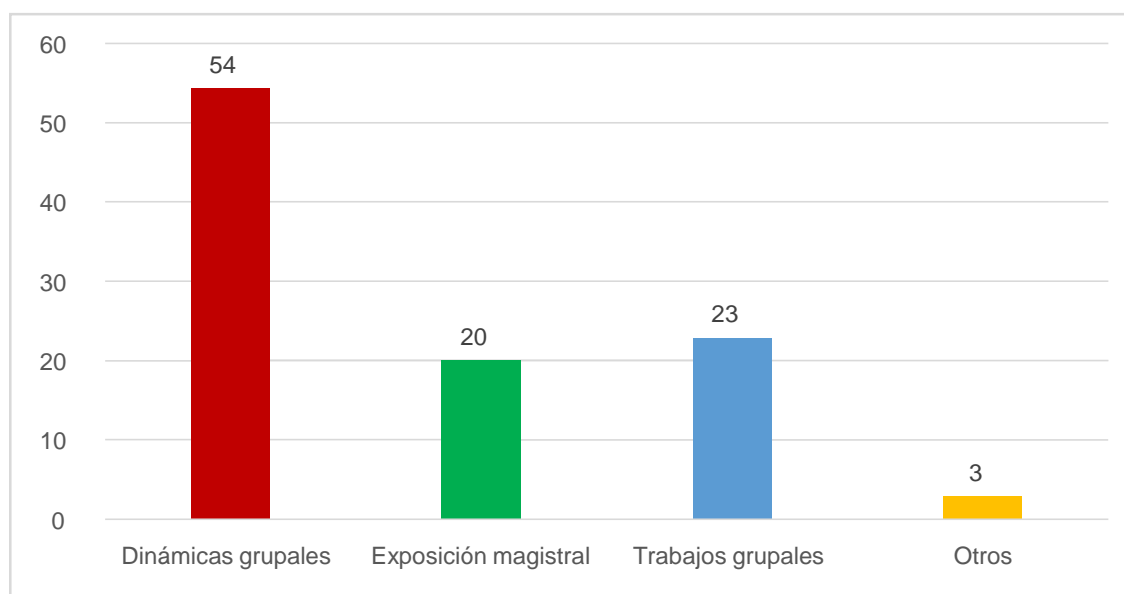
Se puede señalar que el 26% no tiene ningún movimiento corporal, por lo cual puede ser un factor relacionado con la mala postura corporal.

### Cuadro N° 11: Durante su actividad docente ¿Qué actividades plantea?

Durante su actividad docente ¿Qué actividades plantea?	
Dinámicas grupales	54%
Exposición magistral	20%
Trabajos grupales	23%
Otros	3%
	100%

Fuente: Elaboración propia

### Gráfico N° 11: Durante su actividad docente ¿Qué actividades plantea?



Fuente: Elaboración propia

### Interpretación y análisis

Los docentes señalaron sobre las actividades docentes señalaron que el 54% de los docentes plantea actividades de dinámicas de grupos, el 20% indico que tiene exposiciones magistrales, el 23% que asigna trabajos grupales y el 3 que hacen otras actividades.

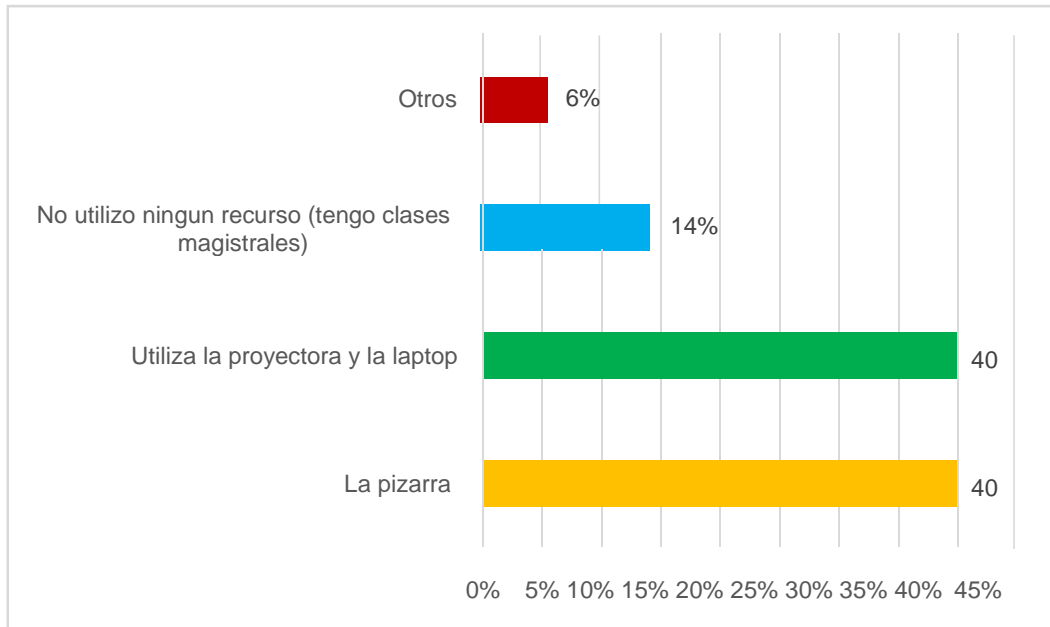
Este dato tiene relación con referido al 20% que realiza exposiciones magistrales y el dato del cuadro 11, donde se puede ver que el 26% se queda en un solo lugar, por lo cual no se tiene movimiento corporal y de esa forma se manifiestan las alteraciones posturales.

**Cuadro N° 12: ¿Cuál de los siguientes recursos hace uso en clases?**

¿Cuál de los siguientes recursos hace uso en clases?	
La pizarra	40%
Utiliza la proyectora y la laptop	40%
No utilizo ningún recurso (tengo clases magistrales)	14%
Otros	6%
	100%

Fuente: Elaboración propia

**Gráfico N° 12: Cuadro N° 11: ¿Cuál de los siguientes recursos hace uso en clases?**



Fuente: Elaboración propia

### **Interpretación y análisis**

En este cuadro se puede ver que el 40% indico que utiliza la pizarra, el 40% que utiliza la laptop y proyectora, el 14% señalo que no utiliza ningún recurso, que tiene clases magistrales, el 6% indico que hace uso de otras actividades.

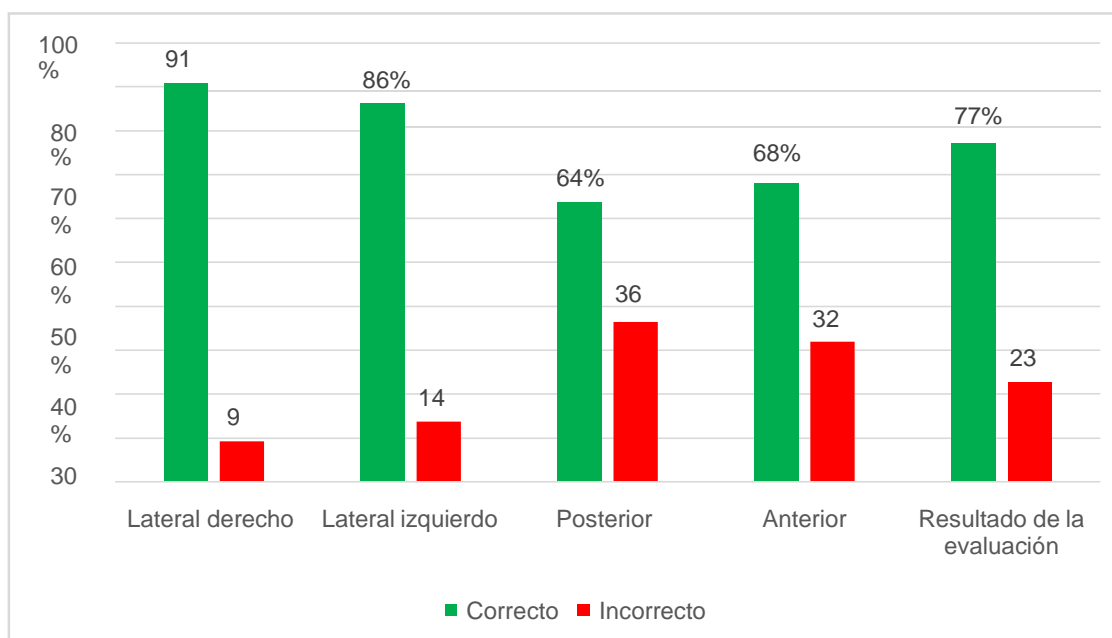
El 14% señalo que no hace uso de ningún recurso, por lo cual se queda en un solo lugar, este dato se contrasta con las 3 preguntas anteriores, donde se puede corroborar que entre el 14% a 26% no realizan actividad física en el aula, solo se quedan en un solo lugar.

**Cuadro N° 13: Ficha de observación de la postura corporal**

Indicador	Correcto	Incorrecto	Total
Lateral derecho	91%	9%	100%
Lateral izquierdo	86%	14%	100%
Posterior	64%	36%	100%
Anterior	68%	32%	100%
Resultado de la evaluación	77%	23%	100%

Fuente: Elaboración propia

**Gráfico N° 13: Ficha de observación de la postura corporal**



Fuente: Elaboración propia

### Interpretación y análisis

En este gráfico de los resultados de la ficha de observación el cual fue aplicado a 22 docentes, siendo que el 91% tiene postura lateral derecha y el 9% no, el 86% tiene lateral izquierdo y el 14% no, el 64% en postura posterior y el 36% no, el 68% tiene postura anterior y el 32% no tiene.

En cuanto al resultado global se puede señalar que 77% tiene una mala postura, en la cual se presenta alteraciones posturales y el 23% no presenta ninguna postura.



**PROPUESTA DE ENGRAMES MOTORES BIOMECÁNICOS  
PARA LA CORRECCIÓN DE ALTERACIONES POSTURALES  
DE LOS DOCENTES DE LA CARRERA DE CIENCIAS DE LA  
EDUCACIÓN**

**6.1. Descripción**

Desde que nacemos a lo largo de nuestra vida, nuestro cuerpo y el movimiento están relacionados, desde pequeños movimientos hasta los que no nos damos cuenta como el respirar y el caminar, ya en la vida adulta como en la labor del docente muchas veces a esfuerzos excesivos y constantes de movimientos de baja intensidad van dejando su huella instalándose en dolores fuertes con contracturas, tendones, fatiga, molestias.

Las alteraciones posturales que se forman después de un día largo de trabajo producirá realineamiento biomecánico que repercutirá en los músculos produciendo en nuestro cuerpo alteraciones posturales en la columna vertebral, (escoliosis, cifosis) a nivel de las rodillas (genu valgum, genu varum).

En los docentes universitarios esto puede tardar hasta unas cuantas horas, en el aula y los interminables trabajos de recolección de exámenes, calificaciones realizando y preparando su clase para los cursos de formación pregrado y posgrado, y hay que sumar las horas que se encuentra sentado en el tiempo de ocio y descanso y adoptando una serie de posturas inadecuadas.

Si al final del día continuo con una rutina de trabajo repercute en patología sistémica como

- a) Problemas digestivos
- b) Problemas articulares vicios posturales
- c) Problemas musculoesqueléticos

- d) Problemas de la voz
- e) Dolores crónico, mareos, contracturas, fatiga, estrés

## **6.2. Objetivos**

### **6.2.1. Objetivo general**

Proponer un modelo pedagógico relacionado al área de la salud para poder aportar en la corrección de las alteraciones de postura en los docentes de la Carrera Ciencias de la Educación mediante la técnica de reeducación de engramas biomecánicas.

### **6.2.2. Objetivos específicos**

- Modificar la parte sensorial con respecto a su conciencia postural.
- Establecer rutinas de ejercicios para mejorar la postura corporal.
- Lograr alineamiento biomecánico y de esa manera poder aportar a la corrección postural y trabajar en la labor docente.

## **6.3. Sustentos teóricos básicos**

El engrama Motor es la memoria postural como base fisiológica de la conciencia corporal, se refiere. como una estructura entre la parte motora y la parte sensorial denominado postura Biomecánica, Esto demuestra la existencia de una íntima relación entre el entrenamiento realimentación postural estática, factor importante de una rehabilitación en una buena postura, para el arquitecto (Kenneth Snelson, 1948), refiriéndose a la temeridad sobre las leyes de la física, que las figuras geométricas tridimensionales, (estructura), que se mantiene en suspensión por un sistema de cables (tracción), y barras rígidas. Simulando a los músculos y tendones como forma tensional del hueso para mantener un equilibrio.

Con la creación del término de tensegridad (ilustración 1). Fue desarrollado por el ingeniero. Buckminster Fuller, afirma que las fuerzas que existe en una estructura formada por una red de compresión o elementos rígidos interconectados entre sí que representan la parte de tensión y se mantiene en equilibrio.

Ese modelo arquitectónico esta relacionando con las estructuras óseas y las tracciones representan las cadenas miofascial.

### **Ilustración 1 Tensegridad**



*Tensegridad en el cuerpo parte estática y los movimientos son realizados por las cadenas miofascial*

En el engrama motor, modelo de control, estos movimientos son inscriptos en las zonas motrices el lóbulo frontal, siempre en el término de engrama a nivel de lóbulos como una memoria postural.

Gracias al sistema de movimientos coordinados en función de un resultado o de una intención que son resultado de una experiencia individual del comportamiento que se opone a combinaciones innatas.

Si una postura es mantenida por más de 10 minutos esta estructura a nivel muscular se deforma, produciendo alteración de la postura. (Sahrmann, 2006)

## **6.4. Cadenas miofascial globales y engramas motores**

### **Patrones tónicos posturales**

Desde el nacimiento en la vida intrauterina tenemos un desarrollo ontogénico y filogenético, se refiere a las habilidades, capacidades, manifestaciones, destrezas y funciones del individuo frente a su medio ambiente para poder enderezarse y adaptarse a través de patrones tónicos posturales.

La escala de valoración que el bebé muestra ciertos grados de enderezamiento postural relacionados a la postura y el nivel de desarrollo de maduración de una parte de los reflejos como muestra de la funcionalidad del sistema nervioso central. Postura que cada movimiento postural está en relación a la maduración cognitiva del cerebro y a capacidad de mantener una postura en el espacio como reacción desde que nacemos en decúbito prono a supino, en sentado, cuatro puntos hasta llegar a funciones superiores como el de apoyo unipolar.

Considera que un ser humano alcanza un cierto conocimiento memoria postural que es ganado en base a experiencias por tanto su postulación de cambiar o reprogramar y crear nueva información postural depende de las experiencias nuevas que demos al individuo.

Dentro del ámbito educativo los docentes representan una parte importante en la formación de un país. Los docentes tienen una jornada laboral amplia ya que su jornada no termina, sino que tiende a tener varias actividades en la hora de estas en sedestación. Para preparar el material que necesita, y en el momento de calificar los exámenes.

En la sedestación en varias horas produce grado de acortamientos musculares y eso producirá una deformación, medido mediante el tiempo de movimientos en repetidos y estos modifican el patrón de movimiento como postula (Sahrmann, 2006).

Estos síndromes se definen como alteraciones dolorosas localizadas que parte de una irritación miofascial, peri articular o de los tejidos articulares su origen es una

alteración de micro traumatismos por el sobreuso o exigencias que tiene el cuerpo.

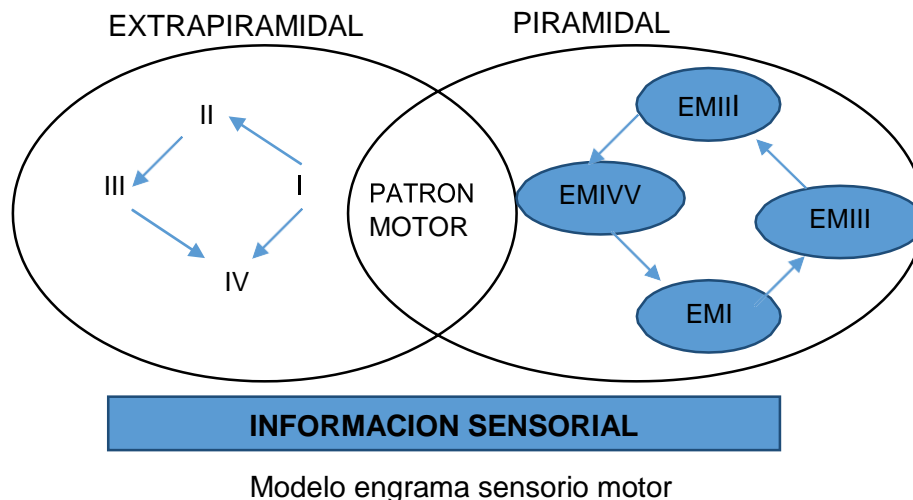
(Souchar, 2012). postula que los estiramientos musculares dirigidos al conglomerado de músculos posturales o anti gravitatorio los músculos rotadores internos y los músculos inspiradores con la finalidad sobre las cadenas sin existir compensaciones según el método Reeducción postural Global, elaboro un método hace un repaso fisiológico y fisiopatológico de la función muscular estática y avances tecnologías en la biomecánica, sobre las alteraciones posturales y su implicación sobre las cadenas miofascial y propone un tratamiento original de las disfunciones de movimiento a través de la puesta en tensión.

Hegemonía del confort el estudio de las funciones estática como una función globalizadora nos muestra que las funciones musculares permiten crear una economía que preside nuestra fisiología, este es después del elemento esencial que contribuye el potencial genético inicial la imprescindible garantía de la duración del sistema toda muestra fisiología es regida por la ley del mínimo esfuerzo. La reequilibrarían está en condiciones de la postura y el equilibrio de pie o en sentado viendo el tono postural, estará ocasionando un gasto energético con desplazamiento de masa respondiendo lo más posible a la ley del mínimo esfuerzo así un docente que lleva una vida activa puede retomar a reequilibrarse levantado su postura como cuando un hombre lleva un balde agua recobra su equilibrio levantando la cadera o apartando el brazo del lado opuesto de la carga.

## **6.5. La transferencia**

En el aprendizaje es la influencia que ejerce la practica anterior de una actividad en el aprendizaje de una habilidad nueva o en la ejecución de la misma con un contexto nuevo este puede ser positiva o empeore el rendimiento, como puede ser nula, de manera que no exista influencia de una sobre otra. (Figura, 2)

Modelo de formación de engrama motor para facilitar la enseñanza



## 6.6. Planificaciones

### 1). Primer Sesión Postura Engrama Motor 1 (EGM 1).

#### Descripción:

El docente tiene que poner las piernas sobre la pared evitando que el sacro se levante, tiene que estar en el suelo con los dedos hallux mirando hacia los ojos.

Criterios de ejecución: Se colocará en esta postura llamada rana al aire con progresiones y evitando que la cabeza se desplace arriba, realizar durante 5 durante 10 minutos. Se progresa a nueva postura sin pared

#### Aplicación postural:

Ejercicio adecuado para la correcta alineación automática del raquis. Al realizar la elongación de las cadenas anterior y posterior podemos lograr todos los músculos profundos y son compensaciones, (Shushrat, 2008) se disminuirá automáticamente la lordosis cervical y simultáneamente la lordosis lumbar. Mejora la escoliosis y la Cifosis, para jornadas laborales de pie.

Ilustración 1

**Postura en decúbito supino con cierre del ángulo coxofemoral con brazos abducidos**



**2). Segunda Sesión Postura Engrama Motor 2 (EGM 2)**

**Descripción:**

Desde la bipedestación, se realiza una semiflexión de rodilla hasta adquirir cierto estiramiento. Se procede a levantar las manos para la activación de la cadena miofascial anterior (Ilustración 2).

Criterios de ejecución: Se colocará en esta postura llamada parado sobre uno con progresiones y evitando que la realizar una hiperlordosis, con la mirada el horizonte, realizar durante 12 minutos.

**Aplicación postural:**

Ejercicio es adecuado para posturas en sentado corrige las desviaciones de rodilla con elongación de la gran cadena miofascial posterior corrige altamente la compresión discal y la mirada hacia abajo, para una jornada laboral docente de sentado.

**Ilustración 2**  
**Postura con apertura del ángulo coxofemoral de pie contra la pared**



Fuente: Asociación Argentina de RPG, 2017. Recuperado (Soucard, 2012)

### **3). Tercer Sesión Postura Engrama Motor 3 (EGM 3)**

#### **Descripción:**

El docente tiene que ponerse de espalda, lleva las rodillas al tórax y después gira la suela sin perder la elongación de la columna vertebral, y es presionada con la mano contraria, la elongación oblicua ayuda a todos los músculos de la cadena cruzada y mirada lateralizada.

#### **Criterios de ejecución:**

Se colocará con progresiones y evitando que la mano que está en el suelo no se levante, realizar durante 15 minutos.

#### **Aplicación postural:**

Ejercicio adecuado para la correcta alineación automática del raquis. Podemos alongar los músculos, braquiradiales, pectoral mayor, rectos anteriores, y reaceptación de la cadera para corregir en los docentes tensiones de larga duración de trabajo teniendo una elongación completa evitándola escoliosis.



**Ilustración 3**  
**Elongación de la columna vertebral para los acortamientos**



Elaboración propia

**4). Cuarta Sesión Postura Engrama Motor 4 (EGM 4)**

**Descripción:**

En esta posición es para la sobre carga de la función mano postura por consecuencia de los movimientos repetitivos, la postura de toma la articulación metacarpo falángica y se hace una desviación lateral contra el otro dedo mayor para poder corregir afectaciones del cinturón escapulara. De la depresión de la escapula.

**Criterios de ejecución:**

Se colocará en esta postura con los codos en abducción, se debe realizar durante 10 minutos.

**Aplicación postural:**

Ejercicio adecuado para la correcta alineación automática de la escapula y de la columna dorsal para evitar problemas de cifosis.

## CAPÍTULO VI

### Ilustración 4

#### Posición del pie y la maniobra de corrección postural



#### 6.7. Método

Fuente: Elaboración propia (Treviño, 2016)

### 5). Quinta Sesión Postura Engrama Motor 5 (EGM 5)

#### Descripción:

El docente se pone de pie con un apoyo unipodal con la mirada al horizonte con los miembros superiores relajados. Tratando de estabilizar el tobillo rodilla y cadera.

#### Criterios de ejecución:

Se colocará en esta postura para mantener el equilibrio y coordinación para las reacciones postural, se las debe realizar durante 10 minutos.

#### Aplicación postural:

Estos ejercicios de movilidad y toma de conciencia propioceptiva de la cintura pélvica serán una continuación de los ejercicios anteriores, con el añadido de una mayor demanda sensorial y de la musculatura estabilizadora.

Estos son de gran importancia por lo habitual de la posición de sentado, en la que se pasan gran cantidad de horas, hecho que, unido a la inversión de la lordosis lumbar, propia de una posición de sentado sobre una superficie horizontal y, a una incorrecta y usual actitud cifótica dorsal, hacen que esta posición demande una gran atención.

**Ilustración 5**  
**Postura engrane motor 5**



**Ventajas para actividad docente**

Si se corrige las alteraciones posturales él docente podrá

- Evitar la sobrecarga en los discos intervertebrales, produciendo una deshidratación temprana para la talla baja
- Corrige la postura y mejora de las contracturas musculares a nivel del trapecio y musculo esternocleidomastoideo que son los causantes del estrés
- Mejora el realineamiento columna vertebral escoliosis y cifosis para prevenir el espondilo artrosis.
- Liberación de las contracturas musculares con la elongación global analítica lograra en el docente una mejor actividad en todo el día evitando el cansancio físico.

## **CAPITULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **7.1. CONCLUSIONES**

En el desarrollo de la presente investigación se identificó y describió las alteraciones posturales encontradas en la evaluación respectiva en un grupo para el desarrollo del estudio recolectaron información empleando cuestionarios, recopilando datos sobre hábitos posturales de los docentes en diferentes situaciones de su actividad docente.

Se concluye que son pocos los docentes que presentan conocimiento de los efectos que tiene la mala postura y el efecto fisiológico y deformidades posturales producto de la práctica docente.

Acorde al diagnóstico de la investigación se conoció que en su mayoría los docentes tienen trastorno de escoliosis cifosis postura de cierre, no le dan una atención adecuada a la problemática postural producto de la práctica docente en las aulas.

El presente estudio resalta la importancia de un buen engrama motor que pueda mejorar el alineamiento de su postura como parte de una estrategia integral que permita la mejora del rendimiento docente en su actividad laboral.

Para comprender el entorno del problema se partió desde el punto de vista estático, la postura se entiende como la posición relativa del cuerpo en el espacio donde se encuentra; o de las diferentes partes del cuerpo en relación con la gravedad; y se rige por una ley física, un cuerpo está en equilibrio cuando la vertical del centro de gravedad cae en la base de sustentación para adquirir una buena postura.

Se concluye que los docentes de la carrera Ciencias de la Educación de la UMSA, realizan actividades laborales de docencia de una forma inadecuada, en situación de que se desconoce o se tiene escasa información sobre las consecuencias de las alteraciones postural y ergonomía laboral, se identificó que las posturas para manipular las cargas al momento de realizar ejercicio docente la realizan de forma inadecuada.

Se puede corregir todas las alteraciones con un. Correcta desprogramación del engrama motor de los ejercicios muestran en el programa.

Cada ejercicio es importante para cada área musculo esquelética para evitar deformaciones posturales ya puede trabajar las dos cadenas musculares el anterior cierre y las de cadena posterior por el problema de actividad esfuerzo

## **7.2. RECOMENDACIONES**

Se recomienda que de manera preventiva se socialice a través de las autoridades y el seguro universitario que en el ejercicio docente a igual que en otros escenarios laborales las alteraciones de postura se van presentando gradualmente a lo largo de su vida, por las actividades de la vida diaria que realizan en sus actividades.

Se recomienda coordinar y unificar los criterios de actuación e intervención para el tratamiento de las alteraciones posturales en docentes, que se haga registro en las evaluaciones médicas, de tal forma que se haga posible la comparación de datos entre diferentes estudios y se mejore el conocimiento de la salud de los docentes, su tratamiento y evolución.

La presente investigación es un aporte a nuevas investigaciones con el fin de dar respuesta a una problemática que defuere relevancia en la salud de los docentes y que esta incide en desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje.

## BIBLIOGRAFÍA

- Abalo, R. (2013). *Análisis de los hábitos posturales en docentes. Transmisión del conocimiento educativo y de la salud.*
- Acuña, C. (2015). *Higiene postural en las aulas.* Universidad de Valladolid.
- Soria. Ahonen, J. y. (2001). *Equilibrio muscular y postura.* Barcelona: Paidotribo.
- Almagia, A. y. (2012). *Introducción a la anatomía humana.* Valparaíso.
- Andujar, P. (1992). *Indicaciones sobre la prevención y el tratamiento de las alteraciones del desarrollo del aparato locomotor.* Valoración médico-deportiva del escolar.
- Busquet, L. (2004). *Las cadenas musculares: Tronco, columna cervical, y miembro superior.* Barcelona: Paidotribo.
- Cailliet, R. (2006). *Anatomía Funcional Biomecánica.* Cap. 3, pag. Madrid. España: Editorial Marbán S.L.
- Castillo, S. M. (2002). *El dolor de espalda en el ámbito laboral: Higiene postural.* Temas de hoy, 459 - 463.
- Comin, M. y. (1995). *Propiedades biomecánicas de las estructuras del raquis.*
- *Barcelona: Paidos.*
- Daza, L. J. (2007). *Evaluación clínico funcional del movimiento corporal humano.* Bogotá: Médica Internacional.
- Diego-Mas, & Antonio, J. (2015). *Evaluación de la repetitividad de movimientos mediante el método JSI.* Universidad Politécnica de Valencia.
- Freres, M. (2000). *Maestro y claves de la postura.* Barcelona: Paidotribo.
- Garcia, L. (2006). *Auto perfeccionamiento docente y creativa.* Habana, Cuba: Pueblo y Educación.
- Guerra, L. J. (2004). *Manual de fisioterapia.* México: Manual Moderno.
- HaddersAlgra, M., & BrogrenCarlberg, E. (2008). *Control Postural clave en las discapacidades del desarrollo.* Estados Unidos: Mac Keith Press.

- B. (2006). *Ejercicio terapéutico, recuperación funcional*. España: Paidotribo.
- Hall, G. (2009). *Fisiología Humana*. México: Elseiver.
- Izquierdo, M. (2012). *Biomecánica y bases neuromusculares de la actividad Física*. Madrid: Panamericana.
- Kapandji. (2009). *Fisiología Articular*. Tomo 3. Buenos Aires: Panamericana.
- Kendall, D. (2000). *Alineamiento y equilibrio muscular*. En: pruebas, funciones y dolor postural. Madrid, España: Marban.
- Kendall, F. (2006). *Pruebas funcionales, postura y dolor*. España: Marban.
- Kendall, F. M. (2000). *Músculos: Pruebas, funciones y dolor postural*. Marbán.
- Latarjet, T. y. (1997). *Anatomía Humana Descriptiva*. Buenos Aires: Paidribo.
- Le Veau, B. (2008). *Biomecánica del movimiento humano*. México: Trillas.
- Liemohn, W. (2005). *Pre-escritción de ejercicio para la espalda*. Paidotribo.
- López, P. (2000). Ejercicios desaconsejados en la actividad física. Revisado el 2 de enero de 2021 en: <http://webs.um.es/palopez/miwiki/doku.php?id=publicaciones>
- Mendinueta, M. H. (2014). *Percepción de molestias muscoesqueleticas y riesgo postural en trabajadores de una institución de Salud*. Salud Uninorte, 2-30.
- Mirelles, R. (2007). *Biomecánica clínica de las patologías del aparato locomotor*. Barcelona: El Savier.
- Moe, J. (2003). *Deformaciones de la Columna Vertebral*. Madrid España: Sailvat.
- Molano, T. (2004). *Características posturales de los niños de la de la escuela*. Revista digital, 10 - 30.
- Morales, R. C. (2018). *Regulación orofacial postural*. Buenos Aires: Panamerican.



- Morente, S. M. (2008). *La postura corporal*. Enfoques Educativos.
- Nejter, R. (2015). *Actitud postural y hábitos posturales*. Revisado el 17 de Julio de 2019 en: <http://crecimiento-personal.innatia.com/c-eutonia/a-actitud-postural.html>
- Ofman, E. &. (1998). *Por malas posturas y vida sedentaria*. Hoy en la nación, 10- 18.
- Ortega, C. P. (2008). *Guía práctica de higiene postural para docentes*. Murcia: Consejería de educación.
- Palastanga Niguel, F. D. (2000). *Anatomía y movimiento humano*. Barcelona, España: Paidotribo.
- Palmer, M. L., & Epler, M. E. (2002). *Fundamentos de las técnicas de evaluación musculoesquelética*. Barcelona: Paidotribo.
- Queipo, F. (2019). *Las Cadenas Miofasciales*. Buenos Aires: Communications Inc.
- Ramírez, G. (2017). *Frecuencia de Trastornos Musculoesqueléticos*. Lima.
- Ramírez-Pozo, E. G. (2017). *frecuencia de trastornos musculoesqueléticos en los trabajadores de una refinería de Lima*. Scielo Peru.
- Repetto, A. D. (2005). *Bases biomecánicas para el análisis del movimiento humano*. Argentina.
- Rodríguez, H. &. (2014). *Evaluación del desempeño docente, estrés y Burnout en profesores aniversarios*. La Paz.
- Romero, C. (2007). *Prevalencia de desviaciones del Canguis en escolares*. Caracas: Panapo S.A.
- Rosero, M. R. (2010). *Perfil postural en estudiantes de Fisioterapia*. 71.
- Santoja F.y Pastor, A. (2000). *Cirugía Menor y Procedimientos en Medicina*. México: Panamericana.
- Sanvisens, A. (1992). *Introducción a la Pedagogía*. Barcelona.
- Saramona, J. N. (1998). *¿Qué es ser docente? Teoría de la educación*. Colombia.
- Shushart. (2008). *Manual del Meziersita*. Mexico: Paidotribo.
- Treviño, C. M. (2016). *Neurofacilitación*. México: Trillas.

## GLOSARIO

- **Engrama:** El engrama es el grupo de neuronas, o circuito, que se activa ante la percepción de determinada información
- **Motor:** Neuronas y vías de conexión que participan en la planificación, coordinación y ejecución de los movimientos Traducción de señales nerviosas a fuerza contráctil en los músculos Guía de la información sensorial: visual, propioceptiva, vestibular.
- **Postura :** Es la relación de las posiciones de todas las articulaciones del cuerpo y su correlación entre la situación de las extremidades con respecto al tronco y viceversa.
- **Traumatología:** Especialidad médica que se dedica al tratamiento de las lesiones traumáticas de los huesos, los músculos, las articulaciones y los tendones. Estas lesiones pueden ser congénitas o adquiridas a lo largo de la vida. Si la lesión presentada por el paciente requiere una operación, el médico traumatólogo será el encargado de llevar a cabo el procedimiento quirúrgico.
- **Fisiología:** La fisiología humana es el estudio de cómo funciona el cuerpo humano, con énfasis en los mecanismos específicos de causa y efecto. El conocimiento de estos mecanismos se ha obtenido experimentalmente por medio de aplicaciones del método científico.
- **Ortopédica:** Tratamiento para prevenir o corregir de forma mecánica o quirúrgica las deformaciones o desviaciones de los huesos y de las articulaciones del cuerpo.
- **Cinesiológico:** Deriva de dos verbos griegos: "Kinein", que significa mover, y "Logos", estudiar. Sin embargo, resulta un tanto simplista limitar el concepto de Cinesiología a su mera acepción etimológica.
- **Biomecánico:** Se refiere al estudio de la mecánica aplicada al cuerpo humano. El término proviene del griego bio (vida) y de mecánica, ciencia que estudia las fuerzas y los efectos de su aplicación

- **Miofascial:** El síndrome de dolor miofascial se define por la manifestación de puntos gatillo miofasciales en una banda tensa y palpable que produce dolor y sensibilidad
- **Neuromusculares:** Término Enfermedad Neuromuscular (ENM) se utiliza para definir diversas enfermedades y dolencias que alteran el funcionamiento de los músculos. Estas enfermedades afectan directa o indirectamente a uno o varios componentes de la "unidad motora" del cuerpo como los músculos, la unión neuromuscular.
- **Hipercifosis:** Consiste en el aumento de la concavidad anterior de la columna, dorsal. En la mayoría de los casos, se produce por la adopción prolongada de posturas inadecuadas o a vicios posturales, en otros casos, se debe a la falta de tonicidad y potencia en la musculatura paravertebral
- **Hiperlordosis:** Es una condición en la cual hay una curvatura excesiva de la columna vertebral en la espalda baja. Según los especialistas en traumatología, la **hiperlordosis** crea una curva característica en forma de C en la región lumbar
- **Escoliosis:** Es una desviación lateral de la columna vertebral. La escoliosis es una curvatura lateral de la columna vertebral que ocurre con mayor frecuencia durante el período de crecimiento anterior a la pubertad.
- **Fascias:** Es una red de tejido conectivo en bandas que envuelve todas las partes internas del cuerpo desde la cabeza a los pies y lo fusiona todo. Permite que los músculos se muevan libremente junto a otras estructuras
- **Isquiotibiales** son tres músculos poderosos que viajan a lo largo de la parte posterior de su muslo. Son los músculos semitendinosos, semimembranosos y bíceps femorales. Ayudan a doblar la rodilla y extender la pierna detrás del cuerpo.
- **Genu valgo** es la desalineación de fémur y tibia que provoca que una rodilla se desvíe hacia dentro y se junte con la otra. Si se produce en ambas rodillas vemos las típicas piernas en X con la cadera desplazada lateralmente, así como también los tobillos

- **Pato cinemático:** Identificar todas las patologías estructurales del pie, a través de un estudio pormenorizado de las distintas causas, síntomas y formas clínicas
- **Miofascial:** Son vías de comunicación entre estas estructuras que conforman un sistema de tensiones recíprocas y determinan nuestros patrones de postura; de allí que, a través de estas cadenas, se puede corregir el origen mecánico del dolor y su patología.
- **Plano sagital:** Divide a nuestro cuerpo en la parte de mitad derecha e izquierda. En este plano, se realizan los movimientos que podemos observar desde la perspectiva de perfil.
- **Plano frontal:** Divide a nuestro cuerpo en la parte de mitad antero posterior. Podemos encontrar los movimientos desde una perspectiva de cara o de espalda.
- **Plano transversal:** Divide a nuestro cuerpo en la parte de mitad superior e inferior. Se pueden realizar movimiento desde una perspectiva de arriba o abajo.
- **Eje antero posterior:** Tiene una dirección de atrás hacia delante por lo que se encuentra perpendicular al plano frontal.
- **Eje vertical:** Se dirige de arriba hacia abajo y es perpendicular al plano horizontal.
- **Eje transversal:** Se encuentra dirigido de lado a lado y tiene como perpendicular el plano sagital.
- **Flexión y extensión:** Se desarrolla en el plano sagital y es la modificación del ángulo formado por los huesos de una articulación. La flexión es el movimiento contrario a la extensión y viceversa. Si realizamos una flexión, para que todas las partes anatómicas vuelvan a su posición inicial deberemos de realizar una extensión.
- **Abducción y aducción:** Son movimientos fundamentales en el plano frontal. Se produce una abducción cuando una parte del cuerpo se aleja de la zona media, por el contrario, si se acerca el movimiento es de aducción.
- **Rotación:** Este tipo de movimientos se producen en el plano horizontal. Cuando un elemento se aleja de la zona media rotando lateralmente

# **ANEXOS**

La Paz 12 Agosto 2019



Señor  
DIRECTOR DE LA CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
UMSA  
Presente.-

Ref. SOLICITUD DE APLICACIÓN DE INSTRUMENTO  
TESIS DE MAESTRIA EN EDUCACION SUPERIOR

Distinguido Director

Mediante la presente tengo a bien saludarle en labor que realiza a favor de nuestra prestigiosa Carrera de Ciencias de la Educación

El motivo de la presente es para pedir a su autoridad poder el permiso necesario para la aplicación de un instrumento de verificación con respecto a la tesis de Maestría en Educación Superior **PROPUESTA DE EMGRAMAS MOTORES BIOMECANICAS PARA LA CORRECCION DE ALTERACIONES POSTURALES DE LOS DOCENTES DE LA CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN DE LA UMSA.**

Sin otro particular me despido.

Atentamente .

Lic. Erick Laime Pally  
Maestrante

La Paz, 12 Septiembre 2019

Señor:  
Lic. Erick Laime Pally  
Postulante  
Maestría en Educación Superior  
Presente.-

Ref. Validación instrumento

Distinguido.

A solicitud de su nota sobre la revisión de su instrumento en la investigación


**Propuesta de Engramas motores biomecánicos para la corrección de alteraciones posturales de los docentes de la carrera de Ciencias de la Educación de la U.M.S.A.** las siguientes observaciones Cuestionario Job Strain Index.

1. **En la pregunta 7** de su propuesta. Los dolores corporales le causan molestias en las actividades, **Observación:** especificar en qué lugar específico
2. **En la pregunta 8** considera que las alteraciones son un problema, **Observación :** Poner opciones de mala postura, no tener movimientos adecuados, simplemente por la degradación de la edad y otros

Realizada la corrección de este instrumento doy validación de la misma.

Sin otro particular me despido.

Atentamente:

  
Mgs. Marcos Valda Terceros  
**Magister Educación Superior**

Mgs. Marcos Valda Terceros  
Director de Postgrado UNSA  
TEL: 2621-80

La Paz , 12 Septiembre 2019

Señor:  
Lic. Erick Laime Pally  
POSTULANTE  
Presente.-


Ref. Validación Instrumento

A Solicitud de su nota le hago conocer los siguientes observaciones para la siguiente investigación: Propuesta de engramas motores biomecánicos para la corrección de alteraciones posturales de los docentes de la carrera de Ciencias de la Educación de la U.M.S.A.

Bajo los criterios que realiza con los Alteraciones Posturales en docentes de la carrera Ciencias de la Educación, es importante mostrar las alteraciones más frecuentes en base posturas corporales.

Con las correcciones necesarias damos validación a este instrumento  
Sin otro particular me despido.

Atentamente:



Lic. Neida M. Céspedes Ch.  
FISIOTERAPIA - KINESIOLOGIA  
MAT. PROF. C-8334028

Lic. Neida Mariela Céspedes Choque  
Magister en Educación Superior  
Fisioterapeuta Kinesióloga



## Cuestionario Job Strain Index N° 1

(DOCENTES)

Lugar: ..... Fecha: .....

Hora de inicio: ..... Hora de cierre: ..... Responsable:.....

*La información recolecta este instrumentos serán utilizadas solo para carácter académico, por lo cual le ruego su colaboración.*

### I. DATOS GENERALES

1. Edad: .....

2. Género:      M     F

### II. CARACTERÍSTICAS POSTURALES

3. ¿Usted considera que tiene una postura corporal correcta?

Si     No

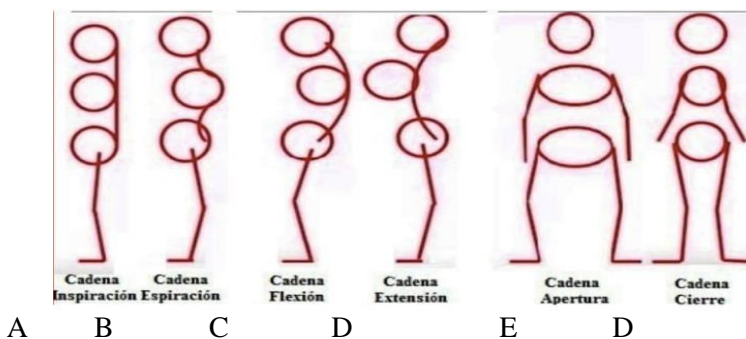
4. ¿Usted siente algún dolor corporal?

Si     No

Si la respuesta fuese SI, en que parte del cuerpo siente dolores:

- a) En la espalda
- b) En la cadera
- c) En la región posterior y alta del cuello “nuca”
- d) En las rodillas
- e) En los hombros
- f) Todas las opciones
- g) Otro

5. De la siguiente imagen como considera que esta su postura corporal.



6. Durante su jornada laboral, usted presenta molestias o cansancio corporal.

- Nunca
- A veces
- Casi siempre
- Siempre

7. Los dolores corporales le causan molestias en las actividades que su persona realiza.

- Nunca
- A veces
- Casi siempre
- Siempre

8. Usted considera que las alteraciones posturales se deben a:

- Mala postura
- Mal formaciones
- No tener movimientos adecuados
- Simplemente por la degradación de la edad
- Otros

### **III. CARACTERÍSTICAS EDUCATIVAS**

9. Su persona en clases ¿Cuál de las siguientes actividades de movimiento realiza?

- Me quedo en su solo lugar
- Me muevo por el aula mientras doy clases.
- Realizo actividades que implican mover todo el cuerpo.
- Otros

10. Durante su actividad docente, usted plantea:

- Dinámicas grupales
- Exposición magistral
- Trabajos grupales
- Otros

11. De cuál de los siguientes recursos hace en clases

- La pizarra
- Utiliza la proyectora y la laptop
- No utilizo ningun recurso (tengo clases magistrales)
- Otros

*Gracias por su colaboración*

# Fecha de observación de la postura corporal N° 1

(DOCENTES)

Lugar: ..... Fecha:

.....

Hora de inicio: ..... Hora de cierre: .....

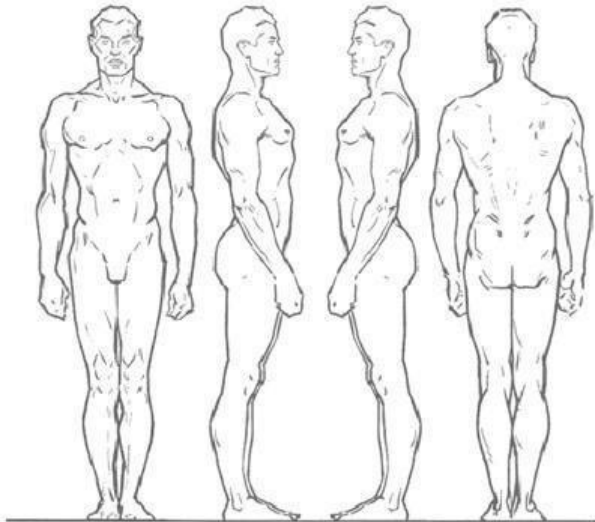
Responsable:.....

*La información recolecta este instrumentos serán utilizadas solo para carácter académico, por lo cual le ruego su colaboración.*

## **I. DATOS GENERALES**

1. Edad: .....

2. Género:      M     F



Indicador	Correcto	Incorrecto
<i>Lateral derecho</i>		
<i>Lateral izquierdo</i>		
<i>Posterior</i>		
<i>Anterior</i>		
<i>Resultado de la evaluación</i>		

