



Trabajo de Grado

Trabajo de grado a partir del “Análisis de las condiciones de seguridad y factores de riesgo físicos y biomecánicos de las academias de ballet no profesionales en Medellín.”

Edición y contenido por:

- Manuela Castaño Agudelo
- Daniela Ramírez Escobar
- Melina Restrepo Cano

Asesora de investigación: Johana M. Hoyos -
Magíster en ingeniería.

Asesor trabajo de grado: Ever Patiño - Diseñador
Industrial.

Universidad Pontificia Bolivariana–Medellín –
Colombia, Facultad de diseño industrial,
Línea de investigación ergonomía para el diseño

Contenido

CAPÍTULO 1	7
Contextualización -----	9
Datos estadísticos -----	10
Concepto ballet-----	13
Historia ballet -----	14
Conceptos básicos -----	17
Factores de riesgo -----	18
Caractéres de estudio -----	20
Bailarín de ballet-----	21
Alimentación-----	22
Vestuario-----	23
Actividad-----	24
Autocuidado-----	25
Academias de ballet-----	26
Suelos -----	28
Espejos -----	32
Barras -----	33
Instrumentos de apoyo -----	34

CAPÍTULO 2	37
Explicación	38
Riesgos biomecánicos	39
Riesgos físicos	46
Condiciones de seguridad	57
CAPÍTULO 3	61
Check list biomecánica	64
Check list riesgos físicos	67

Introducción

Las lesiones en este deporte tienen algunos factores de causalidad como son la estructura anatómica, la herencia, el régimen de práctica, la técnica inadecuada, la superficie del piso donde se realiza la práctica, el tiempo de práctica, tipo de baile y factores de riesgo, de las cuales es importante destacar que en nuestro contexto actual (Medellín - Colombia) estos factores de causalidad son en gran parte desconocidos o generan poco interés en los deportistas o las mismas academias. Este proyecto se ha dirigido a indagar a partir de variables como factores de riesgos físicos, ambientales y seguridad, ya que dentro de estas tres variables se abre un marco de posibilidades para entender desde qué instancia el diseño y la ergonomía pueden prevenir riesgos de lesiones en las academias de ballet y bailarines de la ciudad de Medellín.





Capitulo 1

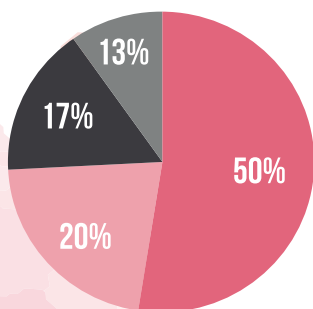


Esta cartilla es una herramienta para profundizar sobre la situación de riesgo de lesiones en los bailarines de ballet de la ciudad de Medellín y entender de que manera se pueden prevenir.

Esta herramienta adopta conceptos de diseño y ergonomía enfocados al deporte del ballet en sus aspectos legales y en las recomendaciones de seguridad, convirtiéndose en una necesidad que convoca a las academias de baile, educadores, estudiantes y entidades reguladoras de las artes escénicas a tener presente la seguridad y prevención de riesgos para los bailarines de ballet clásico los cuáles a través de un estudio de investigación han dejado al descubierto la desinformación y vulnerabilidad en estas materias.

Se describe desde la fundamentación teórica y trabajo etnográfico en academias de la ciudad de Medellín. En los siguientes gráficos, se identifica el impacto e importancia de la prevención de riesgos de lesión en esta práctica.

Muestra de 20 Bailarines



ZONAS FRECUENTES - LESIÓN

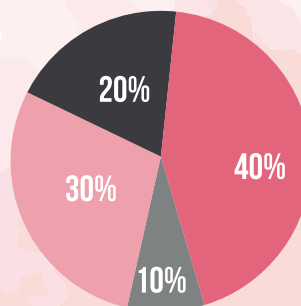
- Tobillo y pies
- Cadera
- Rodillas
- Espalda y cuello

Existen diversos estudios estadísticos sobre las lesiones de los bailarines, ya sean estas traumáticas o lesiones por sobreuso.

De acuerdo con el gráfico anterior se muestra la frecuencia de lesiones de un bailarín de ballet, lo que repercute en el cuidado minucioso que se debe realizar en dicha actividad.

Partiendo de la anatomía de los bailarines de ballet y la biomecánica del baile se puede evidenciar que estos sufren cambios en su cuerpo y postura por las exigencias físicas del baile.

Las lesiones en el ballet tienen algunos factores de causalidad como son la estructura anatómica, la herencia, el régimen de práctica, la técnica inadecuada, la superficie del piso donde se realiza la práctica, el tiempo de práctica, tipo de baile y factores de riesgo

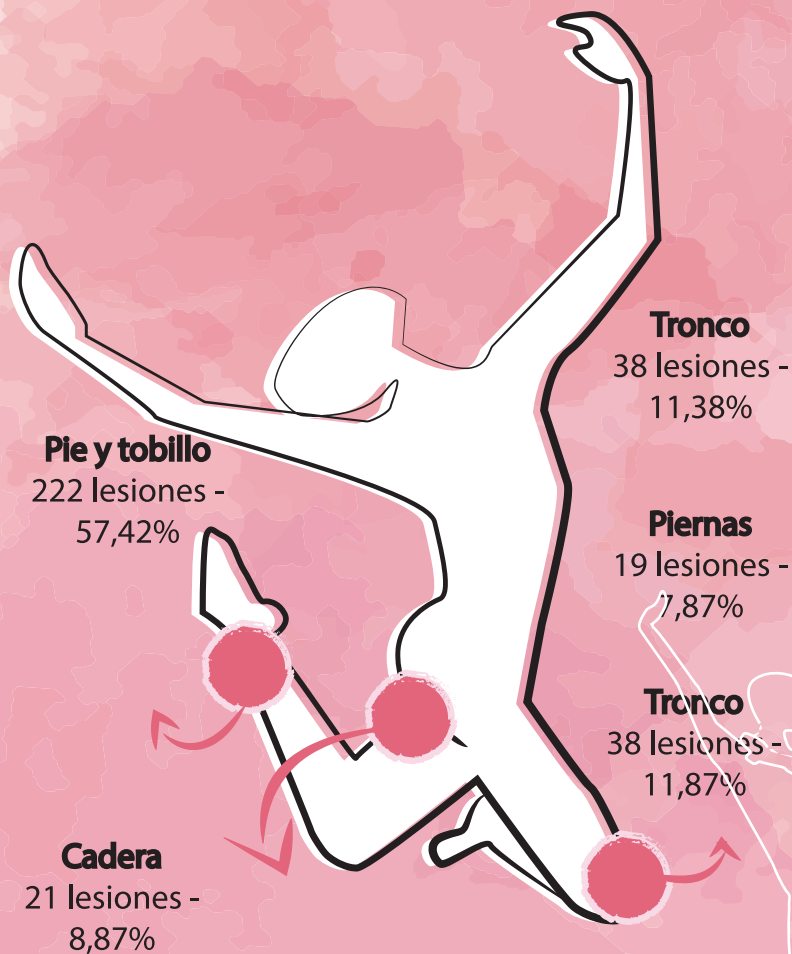


CAUSALIDAD

- Desconocimiento de cuidados / Bailar en condiciones inadecuadas
- Caídas
- Congenitos
- Mala preparación para bailar

“El ballet es una formación del cuerpo, aunque también habría que llamarlo deformación. Todo es muy antinatural por las posturas que hay que hacer”, dice Víctor Ullate, reconocido bailarín, coreógrafo y director de espectáculos de danza de Madrid.

“Un estudio realizado en la Universidad de Antioquia de Medellín (Márquez et al; 2013), de 1.336 bailarines jóvenes se encontró que 42 % expresó haber tenido una lesión; el presentado estudio de los 1.336, tomó una muestra de 390 jóvenes para entender en qué parte del cuerpo estaba la incidencia de las lesiones, y sus resultados fueron:





Ballet


“Secuencias de movimientos corporales, no verbales con patrones determinados por las culturas, que tienen un propósito y que son intencionalmente rítmicos con un valor estético a los ojos de quienes la presencian”. Gardner 1991.

El ballet es una importante forma de arte en movimiento, que requiere entrenamiento desde una temprana edad, sobre todo si se quiere ejecutar profesionalmente. Es considerado como la madre de las danzas por permitir a quien lo estudia y practica el dominio completo del cuerpo.

El ballet clásico es el más formal dentro de los estilos de ballet, sus características distintivas son el uso de las puntas de los pies, giros, grandes extensiones de piernas y brazos, logrando un movimiento fluido y preciso

Historia

El ballet surgió en la Italia del Renacimiento (1400-1600). Fue en Francia durante el reinado de Louis XIV, apodado Rey Sol que surge la necesidad de la profesionalización y en 1661 se crea la primera escuela de danza: Académie Royale de la danse. En 1700 R. A. Feuillet publicó Chorégraphie ou Art de noter la danse donde por primera vez se fijan las famosas cinco posiciones -primera, segunda, tercera, cuarta y quinta- así como la mayor parte de la técnica que actualmente se emplea. La ópera de París, durante la segunda mitad del siglo XVIII, perfeccionó las técnicas académicas de danza. Fueron eliminadas las palabras por el coreógrafo inglés John Weaver que intentó transmitir sentido dramático por medio de la danza y el gesto.



El francés Jean Georges Noverre, el más famoso defensor del ballet de acción, escribió cartas sobre la danza y los ballets en las que aconsejaba utilizar los movimientos naturales, sensibles y realistas. Noverre enfatizaba que todos los elementos de un ballet debían funcionar armónicamente para expresar su argumento

A partir de 1681 no se baila más en los salones de los palacios sino que se presenta en teatros y con bailarines profesionales. En 1760 aparece el libro "Cartas sobre la Danza y sobre los Ballets" de Jean Georges Noverre quien toma lo hecho hasta ese momento y lo purifica de tal modo que se mantiene vigente y moderno hasta nuestros días. En la Europa del Romanticismo -hacia 1830- el hombre es un simple adorno o apoyo de la bailarina; recién a comienzos del siglo XX se produce un cambio llevando la igualdad a la escena. A partir de esto el Ballet toma más fuerza como profesión y se incorpora en diferentes países, adecuando espacios para dicha actividad, con unas condiciones específicas para su buena ejecución.



Conceptos básicos

ERGONOMIA

La ergonomía es una disciplina científica de carácter multidisciplinar, que estudia las relaciones entre el hombre, la actividad que realiza y los elementos del sistema en que se halla inmerso, con la finalidad de disminuir las cargas físicas, mentales y psíquicas del individuo y de adecuar los productos, sistemas, puestos de trabajo y entornos a las características, limitaciones y necesidades de sus usuarios; buscando optimizar su eficacia, seguridad, confort y el rendimiento global del sistema.

definición oficial adoptada por el Consejo de la Asociación Internacional de Ergonomía (IEA) en agosto de 2000.

DISEÑO

El diseño es la forma, esquema o el cómo está constituido un objeto, servicio, experiencia o estrategia; puede aplicarse tanto al arte, la arquitectura, la ingeniería, y más disciplinas.

El acto mismo de diseñar va ligado a la aplicación práctica. Al diseñar no solo se tiene en cuenta lo estético, sino también lo técnico y funcional; este proceso se lleva a cabo mediante la observación, investigación, análisis , practicas entre otras. Todas necesarias para que el producto final cumpla con su propósito.

Factores de riesgo

Según la OMS, un factor de riesgo es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión.

Según el ministerio de protección social de la República de Colombia: Son condiciones del ambiente, instrumentos, materiales, la tarea o la organización del trabajo que encierra un daño potencial en la salud de los trabajadores o un efecto negativo en la empresa.

Dichos factores se clasifican en: Biológico, químicos, psicosocial, físico o ambiental, biomecánicos y condiciones de seguridad, de los cuales se abordan en esta herramienta de apoyo los tres últimos mencionados



Riesgo biológico



Riesgo químico



Riesgo psicosocial



Riesgo físico/ambiental



Riesgo biomecánico/carga física



Condiciones de seguridad

» Descripción

FACTORES DE RIESGOS ERGONÓMICOS

Involucra todos aquellos agentes o situaciones que tienen que ver con la adecuación de una actividad , o los elementos de trabajo a la fisonomía humana.

Representan factor de riesgo los objetos, puestos de la actividad, máquinas, equipos y herramientas cuyo peso, tamaño, forma y diseño pueden provocar sobre esfuerzo, así como posturas y movimientos inadecuados que traen como consecuencia fatiga física y lesiones corporales.

FACTORES DE RIESGO FÍSICO

Son todos aquellos factores ambientales que dependen de las propiedades físicas de los cuerpos, como carga física, ruido, iluminación, radiación , temperatura y vibración, que actúan sobre el cuerpo de la persona y que pueden producir efectos nocivos, de acuerdo con la intensidad y tiempo de exposición.

FACTORES DE RIESGO BIOMECÁNICO

Es una ciencia que se define como el estudio de la interacción de los trabajadores con sus herramientas, máquinas y materiales en sus puestos de trabajo a fin de mejorar el rendimiento del trabajador minimizando los riesgos de las lesiones musculoesquelética, Y para adaptarlos a sus necesidades y capacidades.

Caractères

Usuario



Bailarines de ballet en etapa de iniciación, los cuáles tienen poco conocimiento sobre riesgos en la práctica de ballet.

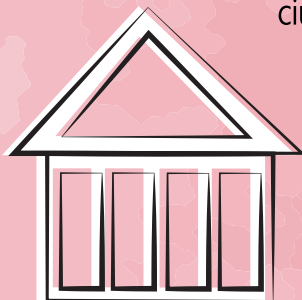
Actividad

El ballet clásico es una forma de danza cuyos movimientos se basan en el control total y absoluto del cuerpo



Contexto

Salones de baile mixtos no profesionales en la ciudad de Medellín



Productos

Instrumentos de apoyo para el cuidado del bailarín y la optima realización de la técnica.



Un bailarín de ballet

El ballet se ha expandido en los últimos años con algunas compañías alejándose de la forma puramente clásica. Como resultado, el tipo de cuerpo se ha vuelto una preocupación menor para las bailarinas talentosas. Sin embargo, incluso con esta nueva actitud para el ballet, hay algunas características generales que crean la forma ideal de cuerpo para la danza.



La elegancia del ballet y su foco en la altura se inclinan a una preferencia por bailarinas con extremidades largas y delgadas, con un torso relativamente corto para ayudar a enfatizar los movimientos de las piernas y brazos.



Tanto los bailarines como las bailarinas deberían tener hombros más anchos que las caderas. La apariencia ideal para una bailarina es tener hombros levemente angulados, mientras los hombres no deberían tener hombros abultados.



Para dichos movimientos un bailarín con piernas arqueadas tendrá una habilidad natural mejor para realizar los movimientos. Idealmente, sus pies deben apuntar naturalmente hacia afuera también.



En términos de equilibrio y estética visual, las rodillas de la bailarina de ballet ideal tendrán una leve hiperextensión cuando no están dobladas.

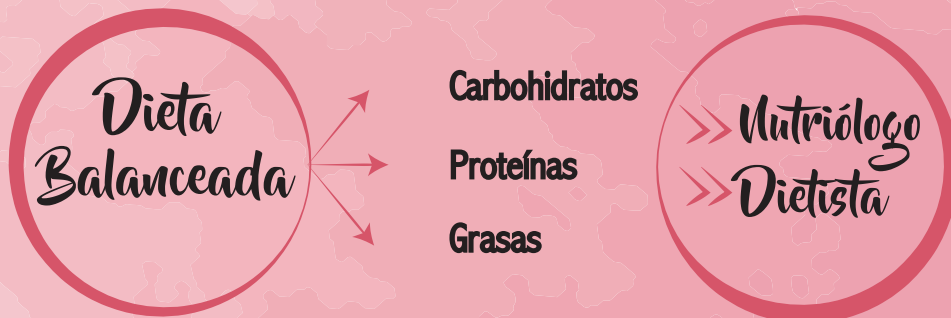


Alimentación

Se espera que las bailarinas sean delgadas y ágiles, en tanto que los bailarines sean delgados pero musculosos y masculinos. Ambas condiciones requieren mantener un bajo porcentaje de grasa corporal, por lo que la mayoría de los bailarines de ballet no tienen figuras curvilíneas.

Un reto importante para los bailarines es ingerir cantidades suficientes de alimentos para satisfacer las demandas de energía de la danza. El primer paso en la planificación de una dieta de alto rendimiento es asegurarse de que el bailarín obtenga una ingesta calórica adecuada.

El cálculo aproximado de la cantidad de calorías que un bailarín necesita durante el entrenamiento es de 45 a 50 calorías por kilogramos de peso corporal para las mujeres y de 50 a 55 calorías por kilogramo de peso corporal para los hombres. Para una evaluación más precisa, los bailarines deben consultar a un nutriólogo o dietista ya que cada persona es diferente, así que el especialista elabora una dieta calculada al número de calorías necesarias, la cantidad de hidratos de carbono, de grasas y de proteínas.



Vestuario

Hombre

Maillot

Prenda deportiva de tejido fino y elástico que se adapta perfectamente al cuerpo del bailarín y cubre el tronco, permitiéndole realizar sus movimientos con mayor comodidad.



Mallones

es una prenda de vestir ajustada y elástica, que cubre de los pies hasta la cintura.



Suspensor

Es una prenda interior diseñada para proteger los genitales masculinos durante una actividad vigorosa o deportiva.



Zapatillas planas

A diferencia de las mujeres, los bailarines de ballet masculinos usan zapatillas sin punta, comúnmente de lona, permitiendo que se adapte al pie.



Mujer

Tutú

Este término de origen francés, 'tutú', define una falda de tejido vaporoso y transparente de las bailarinas de ballet clásico



Leotardos y mallas

El leotardo es una prenda de vestir ajustada, que cubre de los pies hasta la cintura. Generalmente son una prenda femenina.



Zapatillas de punta o media punta

Son zapatillas ligeras diseñadas específicamente para la práctica del ballet. Se hacen de cuero, lona, o satén suave y tienen suelas finas y flexibles.



Actividad

La danza clásica, también conocida como ballet, es un tipo de danza que cuenta con distintas técnicas y movimientos específicos. Ballet es, además, el nombre que permite hacer referencia a la pieza musical compuesta para ser interpretada a través de la danza. La danza clásica exige una importante concentración del bailarín, quien debe ejecutar movimientos corporales con mucha precisión y coordinación. El entrenamiento es imprescindible ya que muchas de las formas del ballet requieren de elasticidad y fortaleza.



Autocuidado de un bailarín

Informar y prevenir a los bailarines de las academias de Medellín, sobre las diferentes problemáticas de salud que se presentan antes, durante y después de la práctica de ballet son el efecto primordial de esta guía de apoyo,

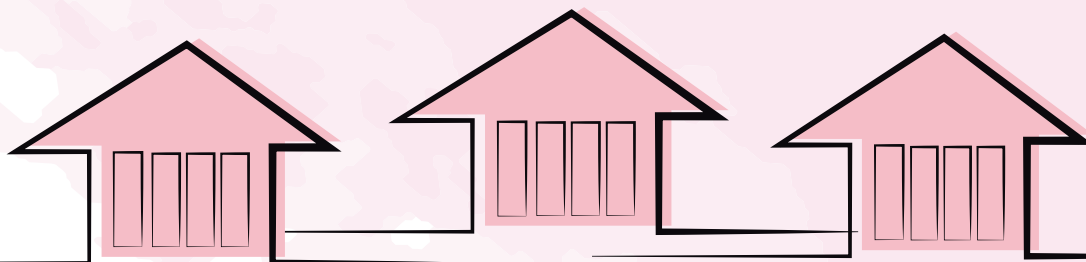
La educación sobre riesgos físicos, biomecánicos y las condiciones de seguridad, deben dar cuenta de la existencia del sujeto consciente, que vive en un cuerpo y que en él tiene la capacidad de expresar todo lo que su mente evoca a través de la danza.

Es primordial entender que para proteger la salud del cuerpo de un bailarín implica integrar los conceptos anteriormente mencionados sobre factores de riesgo, traduciendo así al “cuidado de si mismo”, con el objetivo de realizar un mejoramiento propio y de los otros. Una sana pedagogía sobre el sujeto como ser corpóreo y en relación con el ambiente, no es solamente aconsejable sino indispensable, desde una mirada responsable, donde el cuerpo se rige como fundamento e instrumento para el mundo de la danza.

Academias de ballet

Las academias de baile deben seguir normativas y legislaciones que certifiquen que son adecuadas, además de esto, se debe trabajar en entregar conocimientos de baile como una actividad sana donde se trabaja la parte motora gruesa, mejorar la coordinación y mejorar la condición física, en la cual cualquiera puede aprender a bailar, sin importar la edad o contextura.

La necesidad de contar con salones separados y apropiados, espacios insonorizados, bodegas para el almacenamiento de los instrumentos, salas de ensayo y otros, hacen que las academias deban seguir una guía básica de la composición del espacio. Esto permite el desempeño adecuado dentro de las labores de cada espacio.





» Suelos

Tradicionalmente, los suelos de danza, tanto en la escena como en salas de ensayo o la escuela, son de tarima de madera (roble, haya, abedul) soportadas sobre rastreles también de madera. Es el que predomina en los teatros más antiguos, no obstante, es evidente que estos suelos no proporcionan una flexibilidad constante en toda la superficie. Así, tanto las exigencias actuales como el potencial técnico y tecnológico existentes, ofrecen muchas más posibilidades para evitar los riesgos de accidentes en la acción de bailar”. (Estudio sobre la prevención de riesgos laborales en los suelos de Danza. Octubre de 2010)





Video. Plan Nacional de Danza.
Convenio entre FETB y MinCultura

Los estudios científicos sobre suelos óptimos para bailar indican que el suelo ideal sería uno totalmente **suspendido en el aire** y que pueda absorber la energía que se genera por los movimientos del bailarín.

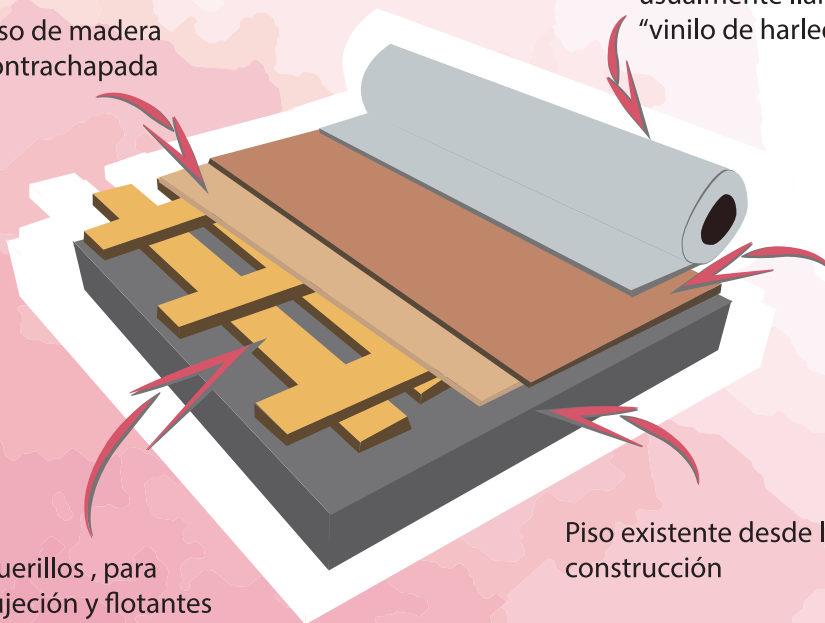
Los caracteres importantes para evaluar los pisos de danza son: Fricción, deslizamiento, amortiguación a impacto y punto de deformación.

Los materiales comunmente utilizados para fabricar los tapices de danza son: PVC, linóleo, vinilo y mezcla de caucho y poliuretano. En general, constan de varias capas de diferente material, donde la capa superior tiene propiedades antideslizantes mientras que las capas inferiores son de amortiguación. A Continuación se demuestra esta teoría de forma gráfica, para dar una clarificación de conceptos:

Composición suelo

Piso de madera
contrachapada

Recubierto elástico,
usualmente llamado
"vinilo de harlequin"



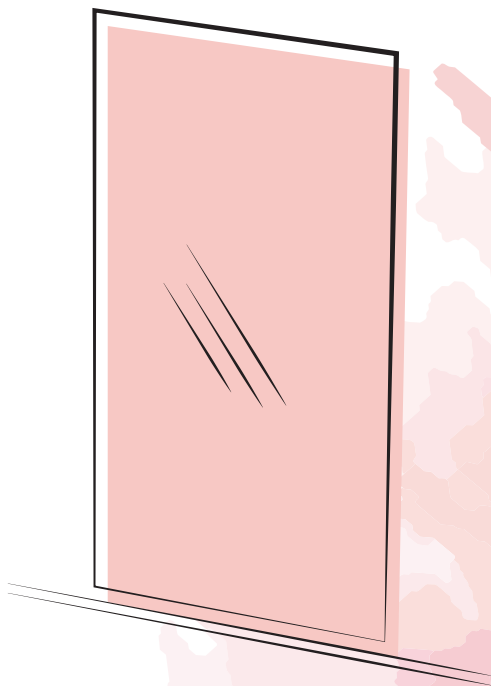
Panel semi
flexible para
absorción de
impactos

Capas o larguerillos , para
puntos de sujeción y flotantes
de un piso de ballet. Esto para la
abosorción de impactos en los
puntos de apoyo y vibracione
en los puntos flotantes.

Piso existente desde la
construcción



» Espejos



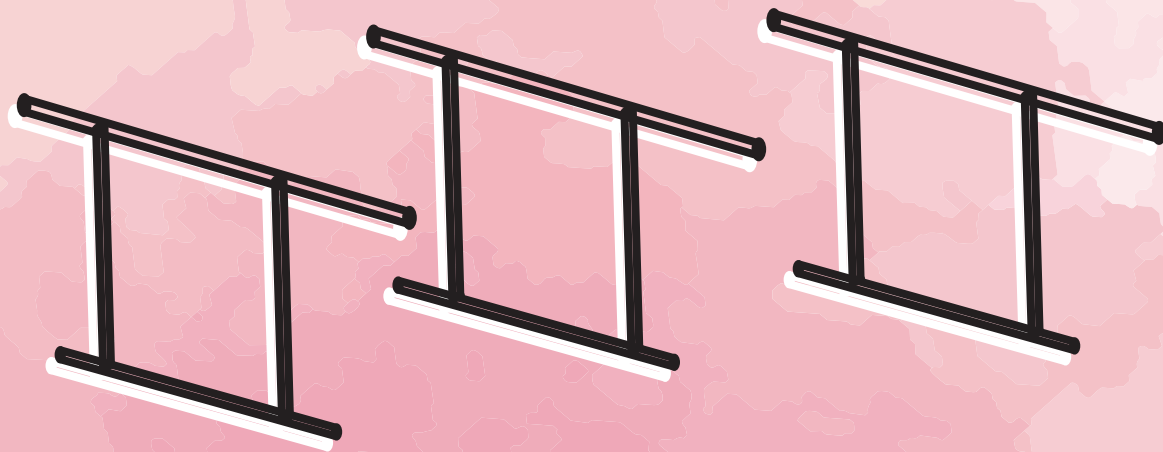
La dimensión y ubicación de los espejos en el aula de danza es un factor determinante para el aprendizaje; de ellos depende la disposición de la clase así como la colocación de los alumnos en el trabajo del centro. Los espejos deben ocupar el lado más largo de la sala y dos metros de altura.

Si no hay suficientes lunas, los niños se acumularán para poderse ver en el espejo, con lo cual, no tendrán suficiente espacio para poder bailar. Si por el contrario no tienen suficiente altura, entonces no se verán los pies, factor importantísimo en una clase de danza, sobre todo en la de ballet. Santa Cruz.(2011). Mucho más que danza.España

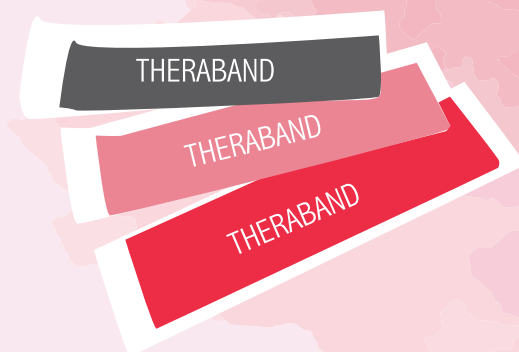
>> Barras

Cuando un estudiante de danza entra por primera vez a una clase, es incapaz de comprender de todos los requisitos técnicos necesarios para bailar. Las barras son realmente quienes le transmiten el primer contacto físico con la danza.

La medida de las barras está directamente relacionada con la dimensión del aula, el número de alumnos que haya en clase, así como con sus edades. Santa Cruz. (2011). Mucho más que danza. España



Instrumentos de apoyo



Theraband o banda de resistencia es una banda o tubo de látex que se utiliza para la fisioterapia y los ejercicios de fuerza ligeros. Estas bandas también son comunes entre los atletas, así como entre las personas que quieren realizar un entrenamiento de bajo impacto, las cuales se hacen necesarias para el acompañamiento de la práctica del bailarín en pro de la su salud corpórea.

PORCENTAJE ELONGACIÓN	RESISTENCIA EN KG						
	0,5	0,7	0,9	1,3	1,6	2,3	3,6
25%	0,5	0,7	0,9	1,3	1,6	2,3	3,6
50%	0,8	1,2	1,5	2,1	2,9	3,9	6,3
75%	1,1	1,5	1,9	2,7	3,7	5	8,2
100%	1,3	1,8	2,3	3,2	4,4	6	9,8
125%	1,5	2	2,6	3,7	5	6,9	11,2
150%	1,8	2,2	3	4,1	5,6	7,8	12,5
175%	2	2,5	3,3	4,6	6,1	8,6	13,8
200%	2,2	2,7	3,6	5	6,7	9,5	15,2
225%	2,4	2,9	4	5,5	7,4	10,5	16,6
250%	2,6	3,2	4,4	6	8	11,5	18,2

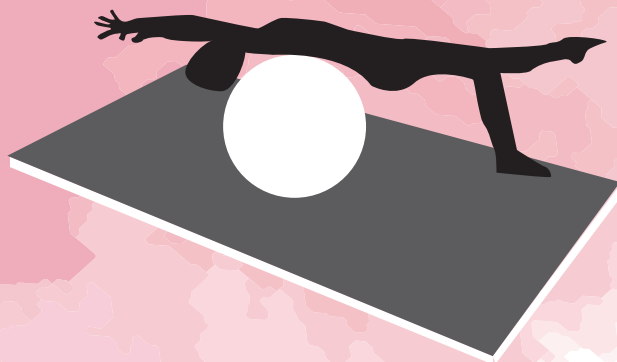
EJERCICIOS PRÁCTICOS



Colchonetas formalidad larga y delgada, generalmente relleno de espuma, que se coloca sobre un asiento o una superficie dura para que resulte más cómodo.

En los ejercicios prácticos de un deportista existen apoyos al suelo los cuáles en su mayoría requieren de esfuerzo y cargas, por lo cual realizarlos sobre una colchoneta de espuma, mitiga de cierto modo el esfuerzo y dolor por peso, a su vez que amortigua el peso

Balones de gimnasia para equilibrio, es utilizado para fisioterapia, rehabilitación y ejercicio físico. Sirve para mejorar el equilibrio y la coordinación, fortalecer la espalda y los abdominales entre otros.





Capítulo 2

En el siguiente capítulo hablaremos sobre factores de riesgos que tienen mayor incidencia en la práctica de ballet.

FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICOS

Según La Organización Mundial de la Salud (OMS) Los factores de riesgo son la probabilidad de sufrir un evento inesperado e indeseado (accidente o enfermedad) en el trabajo o en este caso academia de baile, ocasionados por factores (físicos, ambientales, químicos, eléctricos y mecánicos). La ergonomía está encargada de estudiar el espacio físico de trabajo, ambiente térmico, ruidos, vibraciones, posturas de trabajo, desgaste energético, carga mental, fatiga nerviosa, carga de trabajo, y todo aquello que pueda poner en peligro la salud del trabajador y su equilibrio psicológico y nervioso. En definitiva, se ocupa del confort del individuo en su trabajo.

Entonces los “Factores de Riesgo Ergonómico” son: “un conjunto de características del espacio y/o actividad, que inciden en aumentar la probabilidad de que un usuario (en este caso un bailarín), esté expuesto a ellos y desarrolle una lesión en el espacio.

Riesgos biomecánicos

La biomecánica es la que regula y sirve para que el bailarín mejore la ejecución del ejercicio, en la cual la danza como disciplina escénica y de estrictos movimientos que implican una gran exigencia para el bailarín y de no ser ejecutados correctamente se ve afectado tanto la expresión artística como la salud del bailarín, la biomecánica de la danza es el estudio que corpóreo respecto al movimiento del sujeto, en conclusión es la encargada cinética del cuerpo (como se desplaza, como se mueve, cómo gira, salta, rota).

En el siguiente ejercicio se divide el cuerpo de un sujeto para estudio en dos partes:

TREN SUPERIOR

Cabeza, cuello, espalda y hombros

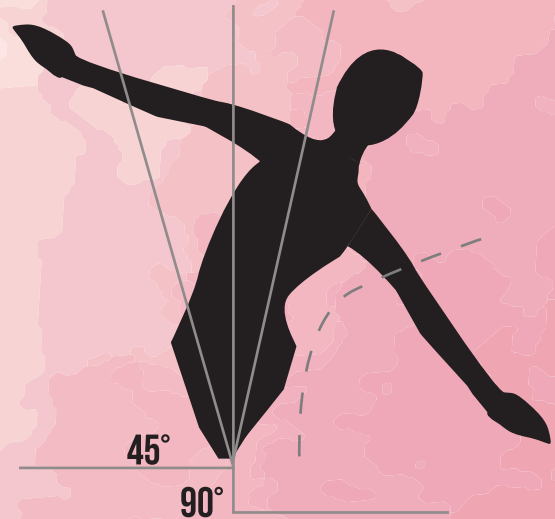
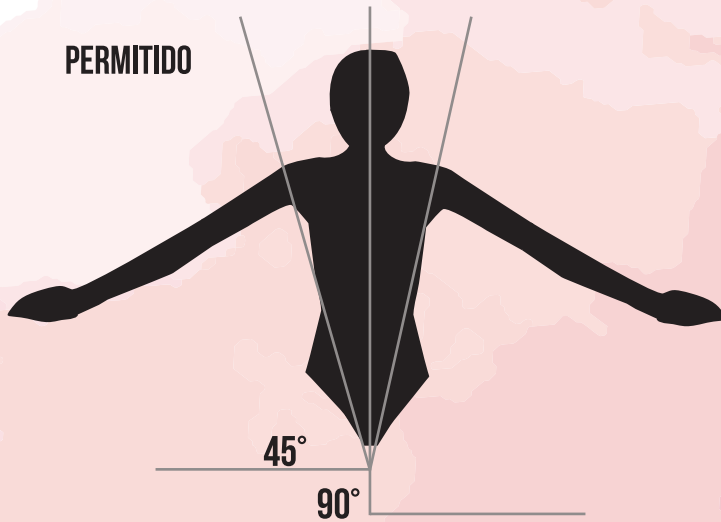
TREN INFERIOR

Cadera, rodilla, tobillo y empeine

Tren superior

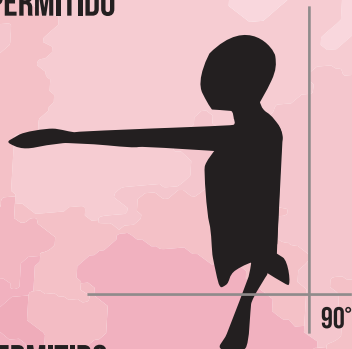
LATEROFLEXIÓN

PERMITIDO

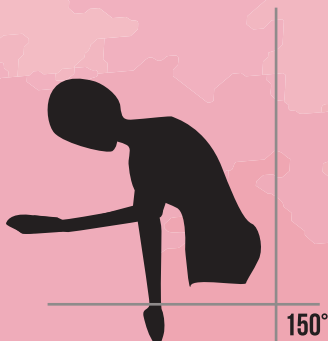


De acuerdo a los límites establecidos en tanto a la flexión corpórea, el bailarín de ballet excede un rango de lateroflexión por encima del límite permitido a unos 30° más

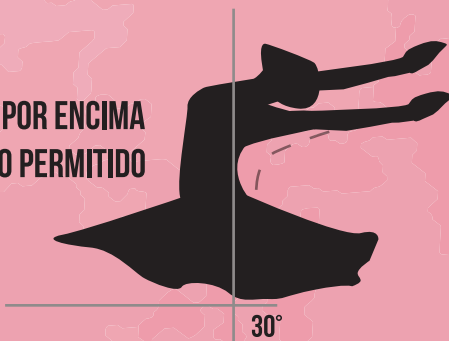
PERMITIDO



PERMITIDO



**30° POR ENCIMA
DE LO PERMITIDO**

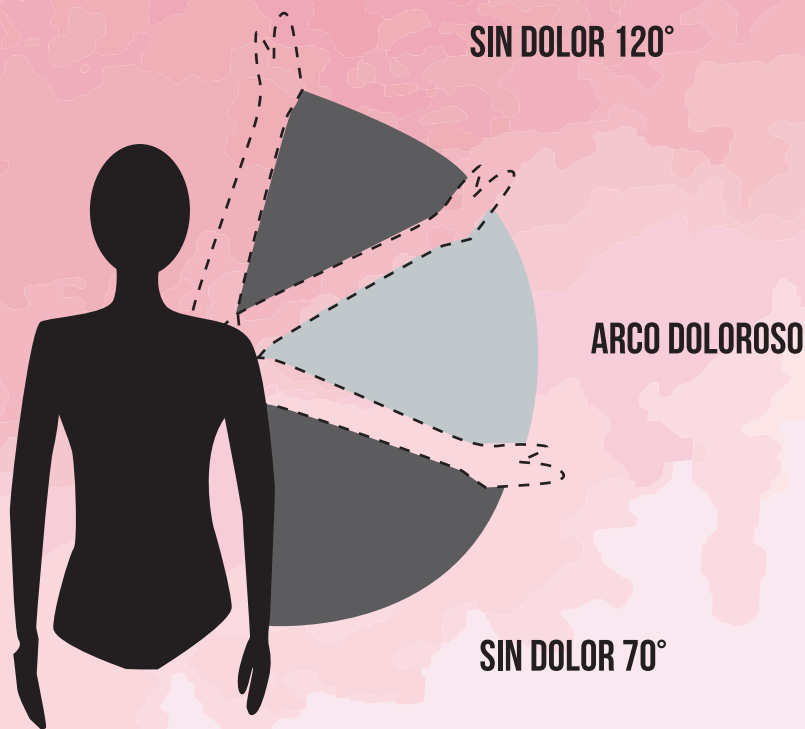


FLEXIÓN Y EXTENSIÓN LUMBAR

La configuración apilada de las vértebras de tu columna permite la flexión, extensión, flexión lateral y rotación. Estás flexionando la espalda cuando te inclinas hacia adelante y mueves la cabeza hacia las rodillas. Extiendes tu columna vertebral cuando arqueas la espalda y miras hacia el techo. El rango normal de movimiento de la espalda también incluye la flexión lateral en la que se eleva un hombro, mientras que el otro cae, mientras arqueas la columna hacia la izquierda o la derecha de la cadera.

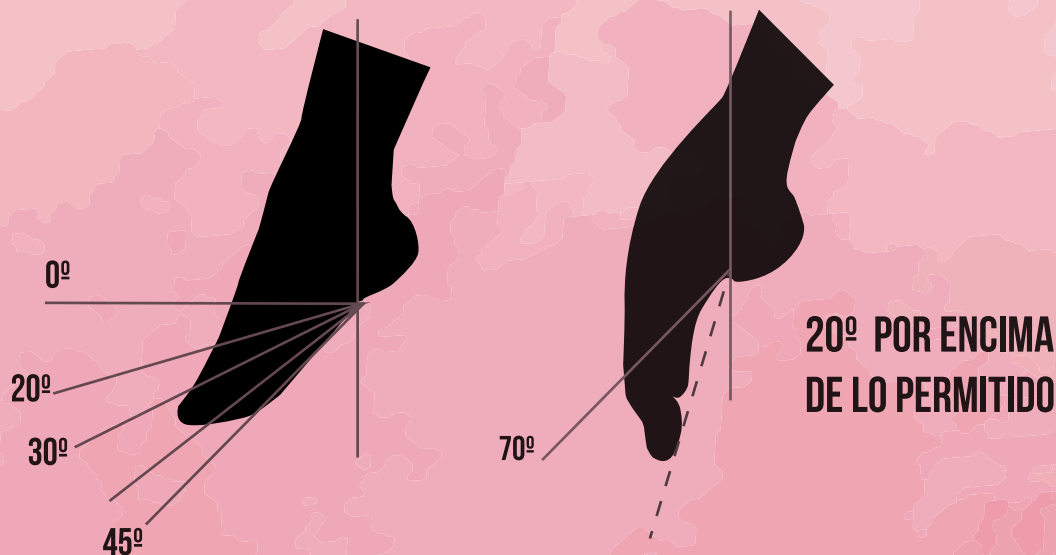
Muchos movimientos usados en el ballet son similares a los de la gimnasia. Las maniobras clásicas del deporte produce en muchos casos problemas y dolencias en la zona lumbar, ya que por la posición arabesca del deporte, se requiere una extensión, hiperextensión y rotación fuera de los rangos permitidos. Es importante entender que para la óptima ejecución de estos movimientos debe existir una rigidez pélvica y simétrica con la línea de extensión o flexión requerida

ROTACIÓN Y EXTENSIÓN DE HOMBRO



La composición de movimientos en el ballet, en cuanto a la rotación y extensión de hombros suelen sobrepasar los 70° , lo cual llega a un punto en el que el bailarín tiene una incidencia de dolor, con el tiempo de práctica su cuerpo se acomoda a estas extralimitaciones que le exige el baile, pero, para un bailarín en etapa de iniciación, se deben considerar aspectos donde él entienda que su cuerpo lo utiliza para sobrepasar los rangos normales de movimientos.

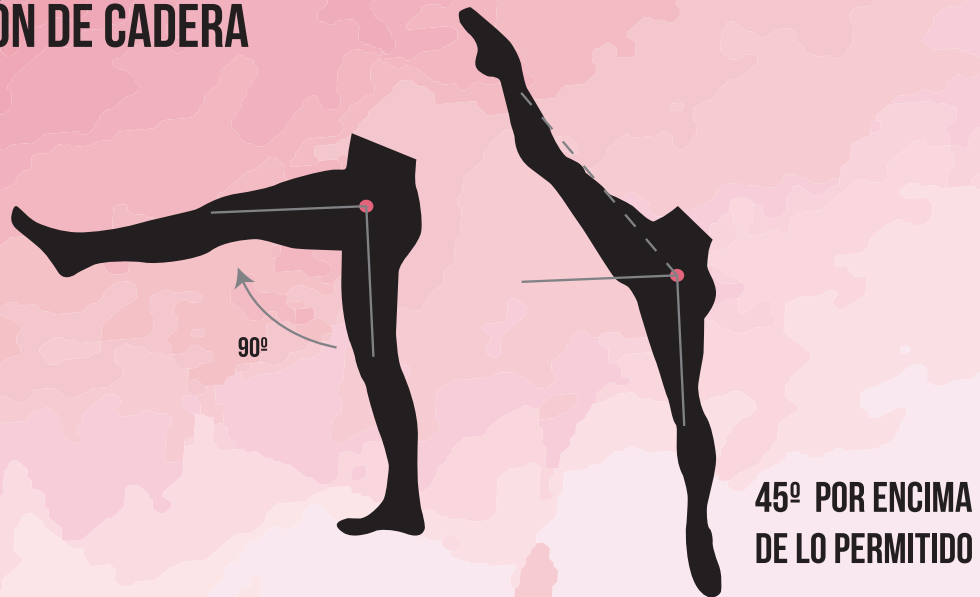
FLEXIÓN PLANTAR



El rango de movimiento normal para la flexión plantar se suele establecer entre 30° y 40°, pero puede llegar a ser de 50°. La flexión plantar es definida por el Diccionario Masby como el movimiento hacia los dedos del pie en el tobillo. Se mide en grados desde una posición de 0° con el pie en descanso sobre el piso con el cuerpo en una posición erecta. Es el simple movimiento que haces con la flexión es tu pie o tus dedos hacia abajo. La palabra plantar viene derivada de la palabra latina planta, que significa la suela del pie. Flexión, como imaginas, significa flexionar o doblar.

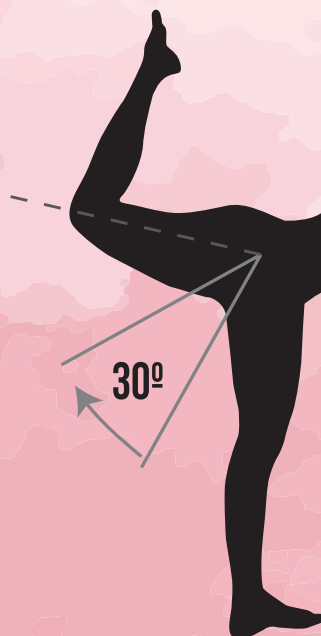
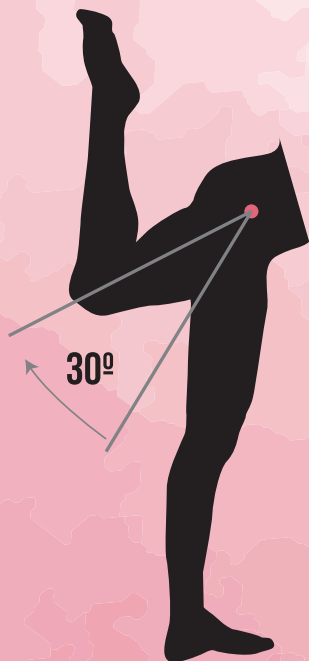
Un ejercicio simple para tus tobillos y pantorrillas sólo que lleva unos minutos. Puedes incorporarlos en tu rutina de estiramiento después del ejercicio.

EXTENSIÓN DE CADERA



La cadera o articulación coxofemoral es una de las articulaciones más grandes y estables del cuerpo humano, al contrario de la articulación de la rodilla, la cadera tiene una estabilidad intrínseca proporcionada por sus superficies articulares y medios de unión, posee una gran movilidad que posibilita la locomoción normal en el desarrollo de las actividades diarias, rutinarias y atléticas de la mejor forma y eficacia posible, el daño a su biomecánica puede conducir a serios problemas; de acuerdo al gráfico anterior, se puede evidenciar un rango por encima de límites permitidos, el cual es más propenso a riesgos de lesiones por extralimitación de flexión y/o extensión. Como este anterior ejemplo, en la práctica de ballet existen más movimientos que superan los rangos permitidos de estiramiento, lo cual es requerido por la calidad de técnica y expresión cultural, pero aun así afectan de una forma indirecta la salud del bailarín; para contrarrestar estos excesos se sugiere hacer un cuidadoso estiramiento de todos los miembros del cuerpo

FLEXO EXTENSIÓN DE RODILLA



**30° POR ENCIMA
DE LO PERMITIDO**

Tanto los procesos traumáticos como los degenerativos son las principales causas por su frecuencia y repercusión en la funcionalidad del un bailarín en el momento de una lesión.

En el gráfico anterior, la imagen de la derecha muestra la hiperextensión que hace un bailarín al momento de ejecutar un movimiento de ballet.

factores de riesgo físicos

Son aquellos que pueden provocar efectos en los cuales se ve involucrada la salud, según la exposición o la intensidad del fenómeno, es decir Cualquier característica ambiental del lugar que pueda tener una influencia significativa en la generación de riesgos de lesiones y repercute en la seguridad y la salud de los bailarines ballet existen varios tipos de riesgos físicos tales como:

- » RUIDO
- » LUMINACIÓN
- » TEMERATURA
- » VIBRACIÓN



» Ruido

En la práctica de ballet para tener un óptimo desarrollo de la actividad se necesita un ambiente calmado y apacible, aislado del bullicio de la ciudad o preferiblemente lejos de este ya que este genera estrés, ansiedad, dificultad para concentrarse entre otras; y esto no es conveniente para los bailarines ya que necesitan de sus cinco sentidos para llevar a feliz termino su entrenamiento, entonces es necesario que se tengan en cuenta algunos conceptos básicos:

En general, el sonido radia en ondas en todas las direcciones desde una fuente determinada hasta que encuentra obstáculos como muros o cielos rasos

(2015) aulasfiberglass



NATURALEZA DEL SONIDO

Está caracterizado primariamente por una frecuencia y por una intensidad. La frecuencia es la cantidad de vibraciones en cada segundo, expresada en Hertz [Hz] Y se relaciona con la altura, es decir la sensación de grave (baja frecuencia) o agudo (alta frecuencia). La intensidad se relaciona con la sensación de menor o mayor sonoridad o volumen. Los sonidos simples o tonos puros contienen una sola frecuencia. Normalmente los sonidos que escuchamos, como las notas musicales o la voz humana, están compuestos por varios tonos puros.

CUANDO UN SONIDO CONTIENE UNA CANTIDAD MUY GRANDE DE TONOS PUROS SIMULTÁNEOS SE CONVIERTE EN UN RUIDO.

FUENTES DE RUIDO EN LAS ACADEMIAS

Se tienen varias fuentes de ruido principales en las academias las cuales son:

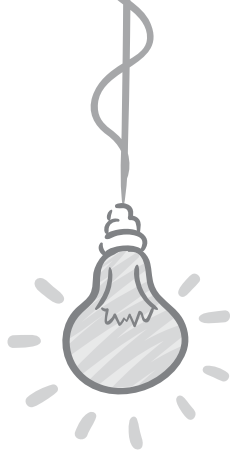
- 1 El ruido que proviene de la calle como carros, buses, camiones, pitos, fabricas etc. en academias que se encuentran ubicadas en vias arterias.
- 2 El ruido que se ocasiona por la agrupación de niñas/os pequeños entusiasmados
- 3 El ruido que se ocasiona por la música que se pone simultaneamente en las diferentes clases

TIPO DE RUIDO	DB	PERSEPCIÓN
Trafico vehicular	90	Muy alto y ruidoso
Niños (16)	60	Alto
Musica	85	Alto

PROPIDADES ACUSTICAS DE LAS AULAS:

- » En primer lugar tenemos el **AISLAMIENTO ACÚSTICO**, es decir la capacidad de las paredes y aberturas para impedir la trascendencia de los sonidos exteriores hacia el interior del aula o viceversa. **EL AISLAMIENTO DEPENDE FUNDAMENTALMENTE DEL ESPESOR DE LAS PAREDES Y DEL CUIDADO DE UN PERFECTO AJUSTE DE LAS ABERTURAS.**
- » En segundo lugar se encuentra **LA REVERBERACIÓN**, es decir la persistencia del sonido dentro de un ambiente interior aun después de interrumpida la fuente. Esta produce un refuerzo del nivel sonoro, lo cual es conveniente, ya que produce una especie de amplificación natural del sonido que facilita al docente dirigirse con tono de voz moderado a una audiencia numerosa.
- » En tercer lugar se debe evitar que el sonido musical se concente en un solo lugar, se debe procurar que **EL SONIDO SE DISTRIBUYA UNIFORMEMENTE** y que la intensidad sonora sea suficiente para toda la sala.

(2003) Acustica GA



>> Iluminación



El bailarín necesita verse; pero la iluminación afecta incluso a nuestra salud, pues una mala iluminación puede provocar dolor de cabeza ya que se genera mucho esfuerzo en la vista. Lo ideal es que las salas de danza tengan grandes ventanales para disfrutar de luz natural, sin embargo es necesario el refuerzo de la luz artificial que por normativa debe ser:



ILUMINACIÓN MINIMA	ILUMINACIÓN MEDIA	ILUMINACIÓN MÁXIMA
300	500	750

CONCEPTOS A TENER EN CUENTA...

EL LUX (LX) es la unidad derivada del Sistema Internacional de Unidades para la iluminancia o nivel de iluminación, **1LUX EQUIVALE A UN LUMEN POR METRO CUADRADO.**

El gran problema es que las bombillas y demás elementos emisores de luz se comercializan con valores de potencia (vatios o Watios) y no con medidas de su flujo luminoso.

La siguiente fórmula permite saber la potencia de una fuente de luz para conseguir una cantidad de iluminación expresada en lux, tras introducir la superficie en metros cuadrados de una determinada área y un valor de eficiencia luminosa según el tipo de bombilla.



**POTENCIA DE UNA FUENTE (VATIOS) =
(LUX × M2) / EFICIENCIA EN LÚMENES
POR VATIO (LM/W)**

¿ ENTONCES...CÓMO DEBE SER ?

Las academias tienen la necesidad de mantener sus instalaciones encendidas durante muchas horas, lo que produce un enorme gasto energético y de mantenimiento. Estas mantienen la asistencia de usuarios de forma extendida a lo largo de toda la jornada, por lo que resulta muy importante la eliminación de cortes por mantenimiento, a la vez de dar una imagen de trabajo agradable, en un ambiente sano y saludable. debido al constante contacto humano en un ambiente saludable, es muy necesaria la minimización de sustancias potencialmente contaminantes en los elementos de iluminación,(lo que ocurre con los tubos flouresentes) esto se consigue mediante la utilización de la tecnología LED

Las aulas de baile Son zonas de alta utilización, que podemos estimar en 12 horas diarias, donde es necesario disponer de un muy buen nivel y calidad de iluminación. Es muy conveniente la utilización de tonalidades adecuadas de iluminación, con tonos desde el blanco "neutro" 4000 °K al blanco "frio" de 6000 °K Son muy recomendables los down light LED y los paneles LED para sustituir a los tradicionales paneles de Tubos Fluorescentes, para conseguir una iluminación de gran calidad y una imagen profesional.

Tomado de: hf-leds.com

>> Temperatura

La temperatura se puede medir por aumento o bajas de temperatura corporal dentro de un espacio, es importante entender los límites que tiene el cuerpo a temperaturas extremas los cuáles llegan a “estrés térmico” si el cuerpo supera o disminuye 1° (+/-10) respecto a la temperatura adecuada que es de 37° : el aumento de temperatura produce sudores, deshidratación y trastornos que pueden provocar fatiga y accidentes.

Academias frescas y saludables

Las academias de ballet son espacios que generalmente albergan una cantidad considerable de personas que al mismo tiempo están ejercitando su cuerpo, esto, sumado a la iluminación continua, genera una gran cantidad de carga térmica que debe ser eliminada con el fin de ofrecer un servicio de mayor calidad y mucho más saludable. Por ende se requiere del control de varios aspectos fundamentales como son: **TEMPERATURA, HUMEDAD RELATIVA DEL SITIO, RENOVACIÓN Y VELOCIDAD DEL AIRE DE DISTRIBUCIÓN**, para poder desarrollar actividades dentro un ambiente confortable

Rafael Coronado (2013) aclatinoamerica

TEMPERATURA IDEAL

los principales aspectos a tener en cuenta a la hora de realizar un buen diseño de climatización para una academia de ballet es tener áreas con actividades definidas, para así hacer un buen cálculo de carga y a partir de ahí ejecutar un buen diseño del sistema de tomas de aire exterior y un diseño de ductos que garantice la buena distribución del aire por todo el recinto

Al entrar a una academia, la temperatura del cuerpo humano promedio (37°C) aumenta debido a la actividad física, ahora dentro de un sitio como este hay diferentes áreas que requieren de distintas condiciones de temperatura; por ejemplo, las zonas comunes necesitan una temperatura de 22°C a 24°C , mientras que las aulas necesitan temperaturas de 18°C a 20°C pero en general se puede mantener una temperatura entre 20°C a 22°C que sería un clima confortable



>> Vibración



Entendiendo este punto como vibración sonora, se debe tener en cuenta adecuaciones del contexto para la acústica y vibración. Se deben tener en cuenta las dimensiones del espacio tales como:

TECHO: A mayor nivel de la superficie se puede transmitir el sonido y vibraciones de forma más homogéneas, su altura modifica el volumen de la sala y la transmisión

PAREDES: Deben estar en disposición de aislamiento acústico, es decir las paredes deben tener una muy buena absorción del sonido

SUELO: Es primordial, no solo para las vibraciones de la música si no para la sonorización y golpe de los pasos tener acústica en los suelos de baile, estos ayudan a llevar el ritmo de la música y concentración con la técnica.

RADIACIÓN: La luz solar es la más adecuada ya que las luces artificiales mal usadas pueden generar desconcentración y otros efectos en los bailarines que impidan la buena realización de la práctica, es por esto que la gran mayoría de salones cuenta con bloques de ventanas en los costados para aprovecharla durante todo el día y así genere un mejor desempeño en el baile.

(Administradora de riesgos laborales (ARL), 2017)

Condiciones de seguridad

Los factores de riesgo de seguridad, se salen un poco de las manos al ser características ajenas al bailarín, no obstante estas causas de los accidentes dentro de la práctica de ballet pueden ser múltiples, pero la mayoría son factibles de evitar cuando se promueve una actitud segura y se trabaja en conjunto para prevenirlos.



Climatología adversa: lluvia, viento, frío o calor extremo.



Material deportivo en mal estado: Tales como indumentaria del bailarín e indumentaria de los salones de clase.



Instalaciones deportivas en mal estado: Suelo deslizante, mala adecuación de las aulas, poca indumentaria para la práctica, poca o nula regulación.



Ausencia de protecciones: Material para el cuidado corporal tales como : Colchonetas, barras, elasticos, bandas, entre otras.

Para prevenir esto es importante tener en cuenta que:

- Ante la duda, no lo haga.
- Preguntar y no hacer suposiciones.
- Usar los implementos adecuados para el baile
- Tome conciencia de su espacio de trabajo y de su campo de movimiento en 360°.
- Revise las estructuras de las instalaciones de las academia

SEÑALÉTICA EN ACADEMIAS DE BAILE

La señalética es un sistema de comunicación visual fácil de entender “generalmente, mediante gráficos o símbolos”, que cumplen la función de guiar, orientar u organizar a un bailarín en aquellos espacio que planteen dilemas de comportamiento, como por ejemplo: Salidas de emergencia, guías de botiquín, guías de instrumentos o indumentaria, guías o rutas, guía para información.

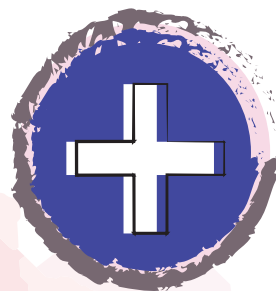
La presentación de símbolos gráficos sintéticos y de fácil comprensión para guiar a un bailarín en la academia se basan en usualmente en tres características: Advertencia, prevención e informativas.



PROHIBICIÓN



ADVERTENCIA



INFORMATIVAS



Capítulo 3



>> Checklist

El propósito de los siguientes cuestionarios es que ustedes como entidad privada evalúen sus estudiantes, auto evalúen sus instalaciones con base en los factores de riesgo planteados en el capítulo 1 con el fin de que reflexionar en qué nivel se encuentran como academias de ballet. No hay respuestas “correctas” e “incorrectas” solo una valoración del 0 al 5, siendo cero desconocimiento total del tema y cinco perfectas condiciones. Usted como academia de ballet debe responder de acuerdo a las condiciones en las que se encuentren sus instalaciones.



Se recomienda realizar el siguiente check list en todas las zonas que exigen movimientos fuertes en el ballet. Esta es una herramienta de apoyo y guía para ver la evolución e involución del bailarín

Check list Bailarín

FICHA DE SEGUIMIENTO BAILARÍN

Nombre

Sexo

Edad

Ocupación

Hora práctica semanal

Antecedentes personales

Antecedentes familiares

APTITUD FÍSICA

Medidas antropométricas

Talla

Peso

Observaciones

PRUEBAS MOTORAS

	Buena	Regular	Mala
Flexión brazos			
Flexión hombros			
Flexión espalda			
Flexión piernas			

PRUEBAS MOTORAS

	Buena	Regular	Mala
Fuerza brazos			
Fuerza hombros			
Fuerza espalda			
Fuerza piernas			

PRUEBAS MOTORAS

	Buena	Regular	Mala
Coordinación			
Velocidad			
Fuerza de giros			
Impulso de saltos			

REGISTRO DE SÍNTOMAS


Tren superior	Tren inferior	Dolor	si	no
---------------	---------------	-------	----	----

Zona de estudio

Sin dolor Dolor insoportable

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Causa	Cada cuanto siente dolor
Cómo	

Sensibilidad superficial	Sensibilidad profunda	 Señale zona afectada						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%; text-align: center;">si</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">no</td> </tr> </table>			si	no	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%; text-align: center;">si</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">no</td> </tr> </table>		si	no
	si		no					
	si		no					
Tácto	Suave							
Presión	Duro							
Temp.	Blando							
Dolor	Aspero							

Observaciones

FACTORES DE RIESGO FISICOS

A. RUIDO	ESTADO EN EL QUE SE ENCUENTRA					
	0	1	2	3	4	5
¿DESDE LAS AULAS CUANTO SE FILTRA EL RUIDO EXTERIOR?						
¿DESDE LAS AULAS CUANTO SE FILTRA EL RUIDO INTERIOR?						
¿ENTRE AULA Y AULA QUE TAN AISLADO SE SIENTE EL BULLICIO DE LOS ALUMNOS?						
¿QUÉ TAN BIEN SE DISTRIBUYE LA MUSICA EN LAS AULAS?						
¿ENTRE AULA Y AULA QUE TAN AISLADA SE SIENTE LA MÚSICA?						
¿LAS PAREDES TIENEN RECUBRIMIENTO ABSORVENTE DE RUIDO?						
¿CUANTO ES EL NIVEL DE ECO QUE PRESENTAN LAS AULAS ?						

B. ILUMINACIÓN

	ESTADO EN EL QUE SE ENCUENTRA					
	0	1	2	3	4	5
¿CUÁNTA LUZ NATURAL INGRESA A SUS INSTALACIONES? (SIENDO O NADA Y 5 TODA)						
¿QUÉ TAN IMPORTANTE ES LA LUZ ARTIFICIAL EN SU INSTITUCIÓN?						
¿SUS INSTALACIONES ESTAN ILUMINADAS CON LAMPARAS DE TUBO FLOUORESENTES? (SIENDO O NO 5 SI)						
¿UTILIZA ILUMINACIÓN DE TONALIDAD BLANCA? (SIENDO O NO 5 SI)						
¿UTILIZA ILUMINACIÓN LED? (SIENDO O NO 5 SI)						

C. TEMPERATURA

	ESTADO EN EL QUE SE ENCUENTRA					
	0	1	2	3	4	5
¿SE ACOMULA CALOR EN SUS INSTALACIONES? (SIENDO O NO 5 SI)						
¿SE ACOMULA HUMEDAD EN SUS INSTALACIONES? (SIENDO O NO 5 SI)						
¿LA INSTITUCIÓN TIENE DISEÑO DE CLIMATIZACIÓN? (SIENDO O NO 5 SI)						
DESDE LA PRACTICA EN LAS AULAS ¿CUANTO SE FILTRA EL CALOR?						
¿DESDE LAS ZONAS COMUNES CUANTO SE FILTRA EL CALOR?						

D. VIBRACIÓN

ESTADO EN EL QUE SE ENCUENTRA

0

1

2

3

4

5

¿DESDE LA PRACTICA EN LAS AULAS CUANTO ES EL NIVEL DE VIBRACIÓN POR LA MÚSICA?

¿DESDE LA PRACTICA EN LAS AULAS CUANTO ES EL NIVEL DE VIBRACIÓN QUE SE SIENTE EN EL SUELO?

¿DESDE LA PRACTICA EN LAS AULAS CUANTO ES EL NIVEL DE VIBRACIÓN QUE SE SIENTE EN LAS PAREDES ?

¿QUÉ TAN ALTO ES EL TECHO DE LAS AULAS? (SIENDO 0 PROMEDIO, 3 MEDIO, 5 MUY ALTO)

¿LAS AULAS CUENTAN CON GRANDES VENTANALES PARA PROVEER LUZ NATURAL? (SIENDO 0 NO, 5 SI)

RECOMENDACIONES

Si la mayoría de respuestas estuvieron entre 0 y 3 se debe de tener en cuenta en las instalaciones el factor de riesgo ruido como invertir en sistemas de aislamiento acústico como los sistemas internos de paredes de aislamiento acústico ó sistemas externos como paneles y retablos que cumplen la misma función y que proporcionan una mejor acústica.

Si la mayoría de respuestas estuvieron entre 0 y 3 se debe de tener en cuenta en las instalaciones el ingreso de luz natural a las aulas que es la más adecuada y la utilización de iluminación artificial adecuada con tecnología LED ya que los tubos fluorescentes ya que son nocivos para la salud.

Si la mayoría de respuestas fueron negativas es decir 0 se debe de contemplar la posibilidad de implementar el diseño de climatización ya que este es ideal a la hora de crear un ambiente sano en cuanto a la temperatura.

Si la mayoría de respuestas fueron negativas se debe de tener en cuenta los factores de vibración para así proveer un ambiente sano y adecuado para la práctica de ballet.