
Disergonomias por diseño en las escuelas y desarrollo de un proyecto

Luis Vásquez *

Resumen

El trabajo contiene una descripción del problema de salud pública que se genera en los niños de Venezuela por las incongruencias físicas, funcionales y biológicas dado el diseño de los pupitres que se emplean en las escuelas respecto de las características y necesidades de los niños. El análisis incluye aspectos conceptuales que fundamentan una propuesta para abordar la construcción de un ambiente “ocupacional saludable” con condiciones donde sea posible formar referentes adecuados en los niños de la educación básica, marcos de referencia adecuados sobre el confort y seguridad, y además, promoverles hábitos y actitudes pro-activas de salud. Es decir a establecerles una vivencia cotidiana sobre el desarrollo ocupacional con adecuados niveles de calidad de vida conducentes al desarrollo integral de infante. Dicha propuesta de soluciones se está desarrollando en la Escuela de Salud Pública de la Universidad Central de Venezuela como una Línea de investigación de Ergonomía en Salud Ocupacional para establecer parámetros de diseño y construir los prototipos escolares respectivos que demuestren ventajas respecto de los actuales. Se presentan el plan general del proyecto y los productos que se han desarrollado a la fecha, lo cual incluye: el diseño y construcción de dos versiones del escritorio escolar, el primer prototipo con 4 y el segundo con 2 mecanismos de adaptación a las variantes antropométricas de los niños; Un protocolo simplificado de mediciones antropométricas aplicable a diseño de mobiliario; Un estudio sobre indicadores e instrumentos de medición de confortabilidad; La validación de la funcionalidad del primer prototipo en una escuela pública; y la

generación de un manual de educación postural para estudiantes de educación básica.

Palabras claves: Ergonomía, Equipamientos, Educación escolar, Diseño.

Introducción

En la Escuela de Salud Pública (ESP) de la Universidad Central de Venezuela (UCV) dentro de la línea de investigación en Salud Ocupacional se desarrolla el proyecto de ergonomía “Rediseño del Aula de Clase Escolar”, para generar marcos de referencia saludables y proponer un prototipo de aula mediante el rediseño de los ambientes y el equipamiento. Se espera detectar tempranamente cambios en las tendencias y actitudes sobre el manejo corporal y en la visión del ambiente ocupacional, la seguridad y la organización. Hasta este momento se ha construido y validado un prototipo de escritorio escolar para sustituir el pupitre clásico, a costos razonables y se elabora una propuesta para orientar la comunidad educativa en cuanto a salud postural.

El Problema

Pareciera inadvertido que en las aulas se establece contacto con ambientes y equipamientos que imponen adaptaciones físicas a los escolares, debido a que son construidos sin tomar en cuenta sus necesidades ni los efectos que les pudieran generar en la edad adulta, por ejemplo, se ha detectado aceptación de condiciones de riesgo laboral por determinados agentes, en profesionales con conocimiento de causa y efecto quienes obvian la aplicación de medidas de prevención. Pareciera que el riesgo es visto como un “evento natural inevitable” (Síndrome de la Resignada Aceptación del Riesgo) y es de sospechar que tal actitud se apuntala en referencias socioculturales ⁽¹⁾.

Dado que la etapa escolar dura alrededor de nueve años, cabe preguntar ¿cuál es el papel que tienen los referentes originados en el ámbito escolar? ¿Qué características conforman dichos referentes? ¿Cuál es la correspondencia entre la antropometría infantil y las dimensiones de los elementos físicos escolares? y ¿Qué significado tienen estos aspectos en la planificación escolar cuando se habla de “materiales y medios”?

Marco teórico.

Ocupación y referente. A partir de la Real Academia de la Lengua y del latín se puede aseverar que todo trabajo es ocupación y no toda ocupación es trabajo “formal”, aunque implique alguna actividad mental y/o física. “Trabajo”⁽²⁾ involucra términos como “tripalium”⁽³⁾ y “labor”⁽²⁾ relacionados con: fatiga, tarea, desvelo, molestia, esfuerzo, dificultad y actividad forzosa retribuida por alguna prebenda o pago (“trabajo formal”). Mientras “Ocupación”⁽²⁾ de “occupatio”⁽³⁾ como aplicación de “occupare” y “occupo”, se relaciona con obtener, gozar de un empleo, dignidad, tomar posesión, cubrir, prevenir, anticiparse, adelantarse. Por último, “referente”⁽²⁾ proviene de “referens” y “referre” entendido como volver a traer, restablecer, restituir, hacer relación, aplicar de nuevo, tener por mira, repetir, representar.

Así, la “ocupación referente”, será un quehacer a través del cual se forman aspectos constitutivos del carácter laboral del humano y la etapa escolar el momento oportuno para que ella se constituya en orientación recurrente.

Calidad de vida. En la relación laboral se confrontan intereses, para las empresas se diseñan procesos que garanticen su existencia y evolución, mientras las personas deben asegurar su propia integridad procurando que sus necesidades formen parte de dichos procesos. Ello implica tener conceptos claros sobre derechos y deberes, posibilidades y limitaciones, salud física y mental, equidad organizacional, crecimiento, satisfacción, disfrute, equilibrio ambiental, pertinencia, imagen, productividad, libertad, autonomía y seguridad, es decir sobre Calidad de Vida.

Lares-Soto⁽⁴⁾ plantea al respecto una perspectiva socio-técnica de regulación basada en la interdependencia de las relaciones entrelazadas por las partes del sistema y del sistema en su conjunto. Si cambia una parte se impactará toda la organización, por lo que es necesario el acuerdo entre sus componentes social y tecnológico, en tal congruencia influye la concepción que se tenga sobre calidad de vida. Entonces, las preguntas son ¿cuáles son los requerimientos críticos del sistema tecnológico respecto del sistema social?, ¿cómo reconocemos las características, grupales e individuales, en nosotros mismos?, ¿a partir de nuestros referentes educativos?

Para García-Méndez y Salazar⁽⁵⁾ “la habilitación para el ejercicio de los derechos sociales, supone el desarrollo de capacidades para la conquista de esos derechos”, por lo tanto es necesario crear marcos de referencia individuales y grupales sobre niveles de vida sensatos, en el trabajo y en la sociedad con un aprendizaje oportuno y adecuado basado en valores y referencias vivenciales.

El aprendizaje ocupacional. Basados en la bibliografía especializada, se asevera que el trabajo (concebido como un evento de alienación o de desarrollo) expone a procesos y factores que afectarán la salud. Es cierto que sus determinantes y condicionantes se pueden eliminar, prevenir o controlar si los ámbitos laborales se diseñan, mantienen y emplean con visión holística y sanitaria, pero es usual empleadores y trabajadores, tengan referentes imprecisos sobre aspectos básicos como confort, auto preservación de la salud y seguridad laboral.

Un trabajador se considera sano si además de remuneración justa obtiene consideraciones correctas sobre lo biológico, físico-ambiental, psico-social, técnico-administrativo y el presenta actitudes ocupacionales preventivas y pro-activas. Estas deben formarse con antelación (en la etapa escolar), cuando el infante desarrolla construcciones mentales y potenciales sobre su “corporalidad y funcionalidad” social – laboral. Allí se influye en sus mecanismos cognitivos y en sus vínculos como individuo y con el

entorno, aspectos que se reflejan posteriormente en el empleo de su cuerpo, tiempo, ambiente, información y destrezas.

Usualmente se acepta que los ambientes de trabajo infantil pueden alterar la vida del infante exponiéndolo a experiencias traumáticas que persistirán hasta su vida adulta, pero, ¿cuánto se ha investigado sobre la influencia de los ambientes escolares, siendo que en las escuelas es frecuente apreciar disergonomías por diseño y poca funcionalidad en los espacios y equipamientos?

Aspectos ético-legales. Procurar el mayor bienestar posible para el niño y su desarrollo ⁽⁶⁾ se identifica en instrumentos legales como la Declaración Universal de los Derechos Humanos, la Convención sobre los Derechos del Niño, la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, la Ley Orgánica de Protección del Niño y el Adolescente y la Ley de Educación. Ese desideratum se interpreta como una responsabilidad social de adecuar las condiciones durante las primeras experiencias ocupacionales del infante y en particular durante su educación formal, dado que esta se considera un bien público.

García-Méndez y Salazar ⁽⁵⁾ caracterizan lo público como “lo que conviene a todos de la misma manera para su dignidad” y agrega “es imposible avanzar en los esfuerzos a favor de la inclusión y de las sociedades inclusivas, manteniendo severas desigualdades en la calidad de la educación de los niños. Se trata de una desigualdad que genera más desigualdades a lo largo del ciclo vital; una desigualdad inicial que fomenta la transferencia intergeneracional de la pobreza”.

Lamentablemente, es frecuente que las condiciones físicas en las escuelas sean cargas nocivas comparables a las confrontadas por los niños en el “trabajo infantil ligero” y de los cuales Acosta et al ⁽⁷⁾ alerta en cuanto “pueden poner en riesgo el desarrollo integral y el bienestar mediato o inmediato de la infancia y la adolescencia”.

Diseño del puesto ocupacional. Buena parte del problema de disergonomias en el escolar radica en que los espacios y equipos son diseñados como si los

niños fueran adultos pequeños, lo cual se refleja en afecciones de su salud. Las dimensiones estándar de los pupitres clásicos son un error craso pues antes de los diez años la velocidad de crecimiento de los segmentos y tejidos corporales es diferencial y después es proporcional, además de las diferencias en función del sexo ya que las niñas alcanzan su mayor velocidad de crecimiento sobre los nueve y los varones alrededor de los diez y seis ⁽⁸⁾.

Al momento de diseñar se deberían considerar variables que pueden intervenir en la aparición de alteraciones, tales como las que cita Betancourt ⁽⁹⁾:

1. Tasas metabólicas y de consumo de oxígeno más altas. Mayor ingreso de aire por unidad de peso corporal.
2. Mayor gasto de energía física. Al aumentar la energía para crecer, disminuye la posibilidad de resistencia a los tóxicos.
3. Respiración más frecuente y profunda. Mayor posibilidad de que ingresen humos y vapores tóxicos.
4. El volumen de aire que pasa a través de los pulmones del niño en reposo (por unidad de peso corporal) es dos veces mayor que el del adulto también en reposo. Igual sucede con la absorción alveolo-capilar.
5. Menor grado de desarrollo de los sistemas de termorregulación.
6. Menor grado de desarrollo de las glándulas sudoríparas.
7. La madurez del cerebro concluye después de nacer. El número completo de neuronas se alcanza alrededor de los dos años, en cambio la mielinización no se completa hasta la adolescencia.

Por otro lado, la edad cronológica no es una medida precisa de la madurez, “La introducción de dimensiones en la discusión del rendimiento de los niños claramente indica que no son máquinas de trabajo maduras” ⁽⁸⁾. Además, existen diferencias de rendimiento y funcionalidad entre los niños para una tarea física dada, ya que el sexo, la madurez neuromuscular y las diferencias netas de los segmentos comprometidos en cada actividad influyen en la coordinación motriz. Es decir, existe

un riesgo evidente al diseñar elementos del ámbito ocupacional infantil como si ellos fuesen “adultos en miniatura”.

Posibles alteraciones. El dolor en las zonas de la columna impide más que otras afecciones, la actividad muscular en los adultos. Tal manifestación no es muy frecuente en los infantes, pero sí las alteraciones originadas por: disergonomías, biomecánicas erradas, incorrección de movimientos y problemas de coordinación. Cabe recordar que hay procesos patológicos, como los que ocurren en los discos intervertebrales, que evolucionan hasta niveles avanzados sin manifestaciones de dolor ⁽⁸⁾. Así, que un infante no perciba dolor no indica ausencia de alteraciones, ni que sus actividades se realicen en condiciones de confort o en ambiente ergonómicos.

Por el contrario, existen evidencias de la vulnerabilidad de la salud músculo-esquelética de los niños, por ejemplo, alteraciones en los tejidos articulares por la inadecuada absorción de choques y presiones o esfuerzos pasivos prolongados, aspecto vinculado con las incongruencias entre las dimensiones de los diseños y las de los segmentos corporales de los usuarios.

En niños trabajadores son evidentes los efectos, Kohen ⁽¹⁰⁾ encontró en trabajadores urbanos infantiles, las siguientes cuatro primeras manifestaciones de afección: Dolor de cabeza 35,8%; Dolores articulares 34,2%; Dolor de espalda y lumbar 27,6%; agotamiento 22,4%, concluyó que este desarrollo prematuro de patologías o afecciones músculo esqueléticas debe estar ocurriendo por su exposición a condiciones laborales de adultos. González ⁽¹¹⁾ evidenció la misma tendencia en niños campesinos, los cuales inician su vida laboral antes de los doce años, ejecutando levantamiento y traslado de cargas que promedian los 20 Kg, adoptando posturas inadecuadas y movimientos repetitivos, con jornadas de hasta 9 horas y descanso máximo de 30 minutos. En Venezuela el volumen de niños que realizan alguna forma de trabajo es un problema de salud pública ⁽¹²⁾ pues solo en el grupo de 15 a 17 años habían 517.925 trabajadores activos

y 58.704 en busca de ocupación, lo cual equivale al 38% de los adolescentes del país.

Por otro lado, la ocupación escolar impone a los usuarios el uso de los pupitres y las computadoras exponiéndoles a presiones estáticas sostenidas, choques persistentes, posturas incorrectas y movimientos incómodos y extremos para ajustarse a las dimensiones de tal equipamiento. Esta sobrecarga induce fatiga y lo exponen a toda la gama de afecciones sobre las que La Dou ⁽¹³⁾ refiere:

Tabla 1. Molestias y sus causas posible, según La Dou ⁽¹³⁾

Molestia	Causa posible
Dolor en los glúteos	1.Posición sedente prolongada sin descanso en especial si es forzado, 2. Base del asiento muy dura, en particular debajo de las tuberosidades isquiáticas y trocantes, 3. Asientos sin contorno (plano), 4. El diseño de la silla restringe los movimientos y el ajuste periódico de la posición
Dolor en espalda inferior	1. Soporte lumbar inadecuado, 2. Ajuste inadecuado de la silla para el soporte lumbar, 3. Trabajador que voltea y gira con exceso mientras está sentado (situación inadecuada de la silla en el espacio de trabajo o inadecuada localización de algunos de los objetos de trabajo, fuera de los lados de el área de sentado normal), 4. Levantar pesos mientras se encuentra sentado
Dolor en espalda superior	1. Silla muy baja para el área de trabajo, 2. Frecuente alcance de objetos desde la silla, en particular a la altura o arriba del hombro, 3. Posición sedente estática o rígida durante largos periodos de tiempo. 4. Los descansos de los brazos muy altos 5. Respaldo de la silla muy pequeño, inadecuadamente contorneado o impropriadamente ajustado
Pobre circulación en la parte inferior de las piernas	1. El extremo anterior de la base del asiento comprime la circulación debido a que es muy agudo (no esta curvado o con diseño de “caída de agua”), el asiento tiene un ajuste muy alto o falta apoyo para que los pies no cuelguen e personas de baja estatura, 2. Los zapatos de tacones altos causan hiper-extensión de los pies, 3. Espacio inadecuado para los pies y las piernas que obligan a flexionar con exceso de las rodillas
Mala circulación en los músculos	1. El extremo anterior de la base del asiento comprime la circulación, 2. La base del asiento es muy suave, 3. La base que contornea el plano frontal del asiento es excesiva (causa que los músculos se juntan con exceso)

Es imprescindible adecuar el puesto de trabajo con computadoras, la exposición es prolongada y según Llana (14) los humanos duran un tercio de la vida en posición sedente, quienes trabajan en oficina duran el 70% de su jornada sentados. La Organización Internacional del Trabajo (OIT) (15) alertó sobre como la rápida evolución tecnológica modifica abrumadoramente, tanto las pautas de selección en el empleo, como la propagación epidémica del estrés ocupacional y la creciente y variada gama de afecciones del sistema osteomuscular.

Así, se evidencia la necesidad de establecer intervenciones tempranas, Astrand (8) señala “la necesidad de una enseñanza inteligente, comenzando con niños de edad escolar, que induzca una comprensión completa de los aspectos mecánicos de la columna vertebral y una instrucción metódica de las técnicas apropiadas que involucran el uso de la espalda en todo tipo de actividades diarias, así como en tareas industriales especiales. Por medio de tal enseñanza temprana, puede ser posible evitar gran parte del dolor bajo en la espalda, común en adultos”.

Algunos factores ambientales. La estrategia de instrucción se relaciona con el orden espacial de los elementos en aula, “El ambiente físico de la instrucción influye en la enseñanza y el aprendizaje, éste puede favorecer, pero también puede obstaculizar el proceso. Por eso es necesario que el docente preste atención a la forma en que el espacio es planificado y organizado. Algunos de los factores que deben considerarse en la selección y organización del ambiente físico donde se realiza la instrucción son: conveniencia y acceso del local; tamaño y forma del salón; temperatura, iluminación y acústica; disponibilidad del mobiliario y recursos; visibilidad del grupo; flexibilidad para hacer diferentes arreglos del mobiliario durante la clase. Todos estos factores, separadamente, pueden afectar la instrucción muy poco, pero cuando se combinan el efecto puede ser considerable” (16).

Específicamente, en relación con la ventilación, la mayoría de los ambientes con alta densidad ocupacional requieren renovar el aire en proporción

superior a la usualmente recomendada (10m³/hora) dadas las consideraciones sanitarias, Sosa (17) asevera “para mantener el confort higiénico o ventilación sanitaria se debe suministrar renovaciones de aire en una proporción de 12 a 28 m³/hora/persona”.

Respecto de la acústica, en la mayoría de las aulas hay intensidad y resonancia muy alta en los momentos pico. En cuanto a la iluminación, se señala que existen situaciones extremas, de muy baja luminosidad a deslumbramiento cuando el sol tiene entrada franca. Por ello, es necesario proponer y validar distribuciones físicas de infraestructura que solucionen o mejoren las aulas existentes y las futuras con diseños integrales en concepciones arquitectónicas adecuadas.

La ergonomía. En ergonomía se demuestra que existe una relación directa entre la reducción de costos por el diseño de los puestos y la pérdida de eficiencia del trabajador, mientras que la relación es inversa respecto a la aparición del estrés físico o mental. Lo anterior no ha de ser diferente respecto de la dotación escolar, Ramos (18) señala “la escuela es el lugar más adecuado para pautar y potenciar los estilos de vida saludables, mediante simples consejos posturales”, lo cual implica contar con las condiciones ergonómicas correspondientes con el escolar.

Generalmente los pupitres se adquieren al por mayor y son fabricados para dimensiones antropométricas “promedias”, pero no se conocen los estudios que respaldan tales parámetros de diseño. Por tanto es necesario investigar sobre los escenarios escolares y desarrollar una la vigilancia preventiva de sus actividades, por tanto, es decisivo capacitar y concienciar a maestros y personal administrativo, como centinelas epidemiológicos.

Resultados.

Proyecto rediseño del aula de clase escolar. En la Escuela de Salud Pública, dentro de la línea de investigación en Salud Ocupacional se definió la sub-área “Ergonomía para ámbitos de la ocupación escolar” y un proyecto para establecer los parámetros de diseño y uso de su ambiente ocupacional del escolar según los aspectos

biológicos, físico- ambientales y funcionales, y para construir prototipos validados que demuestren ventajas comparativas respecto de los ambientes convencionales. Se organizaron los siguientes Subproyectos y se han logrado los productos que se señalan (tabla 2)

Tabla 2: Distribución de Subproyectos, fases y contenidos.

SUBPROYECTO	FASE	CONTENIDOS
Puesto ocupacional de escolar	Escritorio Escolar	Estudio (Producto 1), diseño y elaboración de prototipos (Producto 2) y validación (Productos 3 y 4)
	Escritorios en aula	Layout, integración de estrategias instruccionales, generación de indicadores de costo, ajuste postural, rendimiento escolar y calidad de vida
	Elementos complementarios	Estudio, propuesta y validación sobre componentes como la pizarra, el puesto de trabajo del maestro, la estantería
Físico del aula	Comportamiento físico ambiental	Estudio del comportamiento lumínico, sónico, térmico y de ventilación en aulas
	Modificación del diseño actual	Propuesta y validación de modificaciones físico-ambientales del aula escolar, integración arquitectónica
Componentes formativos	Hacia el Escolar	Estudio (Producto 5), integración y validación de propuestas de formación postural e higiene y seguridad de escolares
	Hacia los Maestros y Representantes	Estudio, integración y validación de propuestas de información y orientación para los maestros y representantes en posturas y de higiene y seguridad de escolares

Producto 1: Guía de antropometría simplificada para diseño ⁽¹⁹⁾. No se cuenta con un antropómetro para medir segmentos según la norma internacional. Se desarrolló un protocolo simplificado de medición de volúmenes de segmentos corporales, mediante mediciones por paralelismo y plomada, útil para dimensionar los prototipos.

Producto 2: Prototipo LVEE008 del escritorio escolar ⁽²⁰⁾. Se construyó con tecnología artesanal y materiales de fácil adquisición, está conformado por una silla con espaldar, apoya brazos acolchados y una mesa independiente con apoya pies, costo del prototipo Bs. 190.000. Cuenta con mecanismos para cuatro niveles de ajuste ubicados en:

- El tope de la mesa, para la altura del plano de ejecución de tareas en aula
- La base de la mesa, para proporcionar un área de apoya pies correcto.
- El apoya brazos, para proporcionar la altura adecuada de soporte en la ejecución de movimientos y los momentos de descanso.
- El espaldar, para ajustar la distancia de posicionamiento de las caderas y el poplíteo.

Prototipo LVEE014 del escritorio escolar ⁽²¹⁾. Tecnología artesanal y materiales de fácil adquisición, está conformado por una silla con espaldar, una mesa independiente con un plano de trabajo hexagonal, apoya brazos y apoya pies, costo del prototipo Bs. 175.000. Cuenta con mecanismos para cuatro niveles de ajuste ubicados en:

- El tope de la mesa, para proporcionar dos posiciones de trabajo del plano de ejecución de tareas en aula.
- El tope de la mesa, para extender los apoya brazos
- La base de la mesa, para proporcionar un área de apoya pies correcto.
- El asiento, para proporcionar la altura adecuada en la posición sedente.
- El asiento, para proporcionar la profundidad adecuada al poplíteo en la posición sedente.

Producto 3: Indicador de confortabilidad e instrumento para su medición ⁽²²⁾. En la literatura sobre confort no se encuentra un criterio uniforme, ni instrumentos validados y confiables para mediciones de confortabilidad, entonces se establecieron indicadores para su medición sobre la base de la relación “usuario-empleo del objeto utilitario”.

Producto 4: Validación del prototipo de escritorio escolar ⁽²³⁾. Fue presentado como requisito parcial para obtener el título de Terapeuta Ocupacional en la UCV, con el nombre de “Participación del Terapeuta Ocupacional en el análisis funcional de un nuevo puesto de trabajo escolar”. Se compararon los patrones posturales asumidos por los escolares una escuela pública de Caracas, en el escritorio escolar LVEE008 y en los convencionales. Concluyéndose que el escritorio escolar propuesto es significativamente más cómodo y funcional que el pupitre, Se recomendó modificar algunos parámetros para que el diseño cubra en mejor forma las necesidades de los niños.

Producto 5: Validación del prototipo de escritorio escolar LVEE014. Actualmente en ejecución como requisito parcial para obtener el título de Terapeuta Ocupacional en la UCV, con el nombre de “Evaluación por parte del terapeuta ocupacional del escritorio escolar modelo LVEE014”

Producto 6: Estudio y propuesta de manuales de formación escolar en posturas ⁽²⁴⁾. Fue presentado como requisito parcial para obtener el título de Fisioterapeuta en la UCV, con el nombre de “Propuesta de diseño de un manual para estudiantes de educación integral para prevenir problemas posturales del raquis vertebral en escolares”. Se desarrollaron y propusieron contenidos para crear normas y actitudes en los escolares y que corrijan hábitos inadecuados que evolucionan en trastornos estáticos de alineación corporal que secundariamente se transforman en patologías. Se indagó sobre el manejo de información que tienen los escolares de una institución educativa de los Valles del Tuy, sobre los problemas posturales y el 65% no tienen los conocimientos básicos para identificar o solucionar problemas, el 98% manifestaron alto interés por aprender sobre el tema.

Conclusión.

Es posible y necesario diseñar y construir equipamientos y ambientes escolares cómodos y saludables que, complementado con orientaciones sobre manejo postural, permitan una ocupación estudiantil que lejos de inducir alteraciones en la salud de los niños se constituya en referente válido sobre lo que es la salud laboral del adulto. Tal tarea es viable realizarla con tecnología local e implica un compromiso real de los niveles gubernamentales de decisión educativa.

Referencias.

1. Piña E, Vásquez L. Impacto del Trabajo en el Personal de Enfermería. Valera: II Jornadas Científicas de Enfermería en Cuidados Intensivos; 2002.
2. Real academia española Diccionario de la Lengua Española. Decimonovena edición Madrid: editorial espasa- calpe SA; 1970. Trabajo; p. 1282. Labor: p.780. Ocupación; p. 935. Referente; p. 1119.
3. Diccionario Latino Español. París: Librería de la vida de ch. bouret; 1926. Tripalium; p. 882. occupatio; p. 591.
4. Lares- Soto A. Calidad de Vida en el Trabajo. Caracas: Editorial BL Consultores Asociados; 1998.
5. García-Méndez E, Salazar M. Nuevas Perspectivas para Erradicar el Trabajo Infantil en América Latina. Bogotá: Tercer mundo Editores; 1999.
6. Meneses D. Recopilación para la Comprensión, estudio y Defensa de los Derechos Humanos. Caracas: Editorial Fundación Kowad Adenanes; 1995.
7. Acosta- Vargas G, García- Méndez E, Hoyos S. Trabajo Infantil Domestico. Bogotá: Tercer mundo Editores; 2000.
8. Astrand P, Rodahl K. Fisiología del Trabajo Físico. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 1992.
9. Bentancourt O. Reflexiones para la Identificación del Trabajo Peligroso. Quito: FUNSAD; 2002.

10. Kohen J. Informe sobre la Situación de Trabajo Infantil Peligroso en Argentina. En: Organización Internacional del Trabajo-IPEC. Editor. Informe de Reunión Preparatoria de América del Sur, para la creación de Red de Trabajo Infantil Peligroso. Lima: OIT- IPEC; 2002.
11. González F. Informe sobre la Situación de Trabajo Infantil Peligroso en Lara, Venezuela. En: Organización Internacional del Trabajo- IPEC. Editor. Informe de Reunión Preparatoria de América del Sur, para la creación de Red de Trabajo Infantil Peligroso. Lima: OIT-IPEC; 2002.
12. Vásquez L. Una Visión sobre el Trabajo Infantil en Venezuela. Inspección Sanitaria. 2002; 9, 16
13. La Dou J. Medicina Laboral. México: Editorial Manual Moderno; 1993.
14. Llanea J. Pantallas: La Ergonomía, el Ergónomo y lo Ergonómico. Buenos Aires: Departamento de Biomecánica. Universidad de Buenos Aires; 1999.
15. La Organización Internacional del Trabajo (OIT, 1998)
16. Montoya E. Estrategia de Instrucción. Caracas: Universidad Pedagógica Experimental Libertador; 1991.
17. Sosa M, Siem G. Manual de diseño para edificación3s energéticamente eficientes en el trópico. Caracas: Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Universidad Central de Venezuela; 2004.
18. Ramos J. Higiene de la Columna Vertebral. [Consulta: 8-2-2005] en línea. disponible en: www.fitness.com.mx/sport004.htm.
19. Vásquez L. Guía de Antropometría Simplificada para Diseño. Caracas: Escuela de Salud Pública. Facultad de Medicina. Universidad Central de Venezuela; 2002.
20. Vásquez L. 1º Informe sobre Rediseño del Aula de Clase Escolar Básica. Caracas: Escuela de Salud Pública. Facultad de Medicina. Universidad Central de Venezuela; 2003.
21. Vásquez L. 2º Informe sobre Rediseño del Aula de Clase Escolar Básica. Caracas: Escuela de Salud Pública. Facultad de Medicina. Universidad Central de Venezuela; 2004.
22. Vásquez L. Indicador de Confortabilidad, Instrumento para su Medición. Caracas: Escuela de Salud Pública. Facultad de Medicina. Universidad Central de Venezuela; 2002.
23. Aroutine M, Baute S, Vásquez L, Fernández D. Participación del Terapeuta Ocupacional en el Análisis Funcional de un Nuevo Puesto de Trabajo Escolar. Tesis. Caracas: Escuela de Salud Pública. Facultad de Medicina. Universidad Central de Venezuela; 2003.
24. Medero V, Quintero A. Propuesta de Diseño de un Manual para Estudiantes de Educación Integral, para Prevenir Problemas Posturales del Raquis Vertebral en Escolares. Tesis. Caracas: Escuela de Salud Pública. Facultad de Medicina. Universidad Central de Venezuela; 2003.