

Estrés ambiental e impacto de los factores ambientales en la escuela

Environmental stress and impact of environmental factors on school performance

Aurora de Jesús Mejía Castillo

Resumen

El artículo que aquí se presenta brinda al lector un panorama general acerca del estrés ambiental, considerando las principales perspectivas que lo explican y partiendo desde el enfoque de la psicología ambiental, el cual ha contribuido en gran medida a diferentes estudios al respecto. De manera específica, este trabajo permite dar cuenta del panorama de las últimas décadas en la investigación sobre estrés ambiental dentro de los ambientes escolares, para comprender mejor la manera en que el ambiente físico de las escuelas, como el diseño general de los salones de clase, la disposición del mobiliario y factores específicos como la iluminación, el ruido y la densidad, puede influir en los propósitos del proceso de enseñanza-aprendizaje. Todo profesional en el área de la educación, así como aquellos implicados en la toma de decisiones sobre el diseño de las escuelas, requiere conocer e involucrarse en este tema.

Abstract

This article offers the reader an overview on environmental stress, considering the main perspectives that explain it and based on environmental psychology, which has largely contributed to various studies on the subject. In a more specific way, this work provides an overview of the last decades of research on environmental stress in school environments in order to have a better understanding of the way in which the physical environment of schools such as the general layout of the classrooms, the array of the furniture and specific factors such as lighting, noise and density can influence on the purposes of the teaching-learning process. All professionals in the field of education as well as those involved in the decision-making process of design of schools need to know and become involved in this topic.

Palabras clave: estrés, ambiente, ambientes escolares, factores estresores, diseño.

Keywords: stress, environment, school environments, stressing factors, design.

Introducción

El estrés es un tema que ha cobrado relevancia en el campo de la psicología ambiental, ya que se ha podido observar que el ambiente físico y social representa un papel de gran impacto no sólo en el comportamiento, sino también en la salud y calidad de vida de los seres humanos.

Las publicaciones que se han realizado desde la psicología ambiental y el desarrollo de diversos estudios en ambientes laborales, escolares, hospitalarios, residenciales, entre otros (Aragón & Amérigo, 2000; Bechtel & Churchman, 2002; Bell, Green & Fisher, 2001; Gifford, 2007; Ortega-Andeane, Mercado, Reidl, & Estrada, 2005; Proshansky, Ittelson & Rivlin, 1978), muestran el complejo juego de relaciones que existe entre el ambiente y las personas, donde se puede observar que diversos factores ambientales pueden generar un gran impacto en la vida de los individuos, demostrándose que algunas características del diseño (como la distribución de los muebles, las ventanas, el tamaño de los espacios, los colores) hasta los aspectos físicos (como la temperatura, el clima y las estaciones del año), pueden incidir en diferentes aspectos, desde el comportamiento general de quienes se desenvuelven en los diferentes ambientes mencionados, hasta en la salud física, psicológica y social de los individuos, donde se ha visto que el estrés, objeto del cual se ocupa el presente artículo, puede ser una consecuencia de ese impacto del ambiente. A pesar de que los resultados no siempre son tan precisos, estos estudios muestran que existe una gran diversidad de factores mediadores que intervienen para que se propicie el estrés.

El presente trabajo tiene la finalidad de ofrecer un panorama acerca del estrés ambiental, partiendo de su conceptualización, de las principales

teorías que se han desarrollado para explicarlo, entre las que resaltan la perspectiva fisiológica y la psicológica, y de los modelos que explican el proceso del estrés. La relevancia de este trabajo se debe a que actualmente en la vida cotidiana, las personas se enfrentan a características del ambiente que los pueden poner en situaciones de estrés, el cual a su vez genera otro tipo de repercusiones. Por ello, también se describen algunas de las fuentes de estrés ambiental que en diversas investigaciones se ha observado que tienen mayor impacto en la vida de las personas y algunas características de respuesta frente a los estresores ambientales.

Finalmente, se expone un apartado acerca de los factores estresores más frecuentes en los ambientes escolares, los cuales han sido ampliamente estudiados por varios autores (Cohen, Evans, Stokols & Krantz, 1986; Durán-Narucki, 2008; Gump, 1991; Maxwell & Chmielewski, 2008; Urbina, 1981) debido a la importancia e influencia que tienen en el desarrollo de los niños y jóvenes en su transitar por la escuela, pero donde aún se requiere profundizar para desarrollar estrategias de diseño arquitectónico que consideren a los usuarios (alumnos, profesores, personal administrativo) de estos espacios como actores importantes, en quienes el ambiente puede influir tanto en su atención, aprendizaje y desempeño, como en su salud y bienestar en general.

1. Estrés ambiental

1.1. Concepto de estrés

Baum, Singer & Baum (1982) consideran que el estrés es un proceso mediante el cual los eventos ambientales o fuerzas, llamadas estresores, amenazan la existencia de un organismo y su bienestar, a través del cual el organismo responde a

la amenaza. La reacción de estrés, que conlleva generalmente síntomas como miedo, ansiedad o enojo, es solamente una parte de los mecanismos más complejos que se presentan en la percepción de la amenaza, afrontamiento y adaptación. El proceso de adaptación a los estresores es una actividad cotidiana, en algunos casos los cambios son menores y es posible adaptarse a ellos incluso sin conciencia; sin embargo, en otras ocasiones, los cambios pueden ser severos y claramente amenazadores.

Desde la perspectiva de Cohen, Evans, Stokols y Krantz (1986), el término estrés ha sido utilizado para referirse a una gama de estudios desde distintas disciplinas como la psicología, sociología, epidemiología, medicina, entre otras. Para estos autores, algunas definiciones sobre estrés ponen énfasis en el estímulo, respuesta y mecanismos; otras en los procesos cognoscitivos, motivaciones y respuestas fisiológicas. Definen el estrés como el estudio de situaciones en las que las demandas de los individuos exceden sus capacidades de adaptación y enfatizan la importancia de los mecanismos que pueden ser responsables de los efectos perjudiciales en la salud y la conducta que con frecuencia ocurren en esta situación.

1.2. Estrés y ambiente

Los conceptos de estrés y ambiente han sido ampliamente definidos a lo largo del tiempo y utilizados con connotaciones distintas. Si bien, por cuestiones de espacio, no se revisará con detenimiento la evolución de este concepto, basta con hacer referencia a algunos de los autores principales que abordan el fenómeno del estrés.

De acuerdo con Lazarus y Cohen (1977), el concepto de ambiente ha sido utilizado para situarse tanto en eventos amplios y distantes (densidad de población en una ciudad, carreteras,

cambios sociales, etc.), como en los muy inmediatos (las acciones de un empleado, el hacinamiento en una habitación, etc.). Incluso mencionan que algunas veces incluye aspectos tradicionalmente considerados como internos al individuo, como procesos fisiológicos (ambiente fisiológico interno) o mentales (la manera en que un evento es interpretado) (Lazarus & Cohen, 1977). Por otro lado, para estos autores, el concepto de “estrés ambiental” generalmente se ha referido a las demandas ambientales que requieren respuestas adaptativas del individuo e incluso a las respuestas a esas demandas; sin embargo, desde su postura, el estrés además debe ser visto como un tipo de transacción entre dos sistemas: persona y ambiente.

Para Halpern (1995), el estrés es aquello que impone demandas de ajuste a un individuo y las reacciones de estrés o respuestas conductuales del proceso se refieren a las demandas ambientales, eventos o fuerzas. Además, resalta que el ambiente puede ser recurso de satisfacción pero también de irritación y molestia, y frecuentemente es ambos a la vez.

Como se puede ver desde las posturas tanto de Lazarus y Cohen como de Halpern, el estrés surge de una relación directa entre el ambiente y el individuo, en la cual cuando las demandas del ambiente exceden las capacidades ante las que puede hacer frente el individuo y éste no logra adaptarse o modificar el primero, se da la respuesta de estrés, que será descrito, de acuerdo explicaciones fisiológicas o psicológicas, en los siguientes apartados.

1.3. Principales perspectivas teóricas sobre estrés

La investigación sobre estrés ambiental puede analizarse desde dos tradiciones principales: la fisiológica y la psicológica. A pesar de que ambos

paradigmas no son contradictorios, su énfasis es distinto (Evans & Cohen, 1991).

1.3.1 Perspectiva fisiológica del estrés

Sus representantes principales son Walter Cannon y Hans Selye, los cuales enfatizan las respuestas fisiológicas con las que reacciona el cuerpo a los estímulos nocivos para lograr nuevamente la homeostasis del organismo.

1.3.1.1. Cannon y el Sistema Nervioso

Simpático

Cannon (1932, citado en Evans & Cohen, 1991), explica que el cuerpo tiene un sistema de respuesta automático que permite a un organismo luchar o escapar de una situación aversiva o desafiante. El sistema nervioso simpático actúa directamente en la médula adrenal, la cual secreta varias sustancias como la epinefrina que incrementan el metabolismo de carbohidratos para producir glucosa y ácidos, los cuales aumentan la energía del cuerpo, el ritmo cardiaco, el consumo de oxígeno y la irrigación de la sangre a las áreas periféricas del cuerpo, principalmente a los músculos, el riñón y el cerebro. A pesar de que este proceso se realiza para lograr la adaptación del organismo, Cannon afirma que, cuando el organismo es incapaz de luchar, existen consecuencias perjudiciales producidas por este mecanismo como enfermedades cardiovasculares, aumento de presión arterial, entre otros.

1.3.1.2. Selye y el Síndrome General de Adaptación

Selye (1978, citado en Halpern, 1995) enfatiza el componente fisiológico del proceso de estrés en sus trabajos en laboratorio. De acuerdo con su teoría, cuando se es expuesto por primera vez a un estresor, el cuerpo responde mediante sus ha-

bilidades de afrontamiento. Desde esta postura, los cambios en el organismo que se generan por el sistema simpático adrenomedular, inhiben la actividad digestiva y aumentan el metabolismo, preparando al individuo para actuar. La adaptación frente a la amenaza es manejada por el *sistema pituitario adrenocortical*, que mantiene un alto grado metabólico y de glucosa en la sangre, además de bajos niveles de libido y eventualmente decrementa los niveles del sistema inmune. Si la reacción de estrés se repite, o su duración es muy prolongada, el organismo puede entrar en un estado de agotamiento donde las reservas adaptativas se vuelven insuficientes, se produce un desajuste fisiológico y el cuerpo se vuelve susceptible a la enfermedad, a esto le llama Selye Síndrome General de Adaptación (GAS) (Halpern, 1995).

Bajo el Síndrome General de Adaptación, se explica que el ser humano cuando es sometido a una carga estresante experimenta tres estados continuos en el comportamiento (Evans & Cohen, 1991) (Ver figura 1 y 2):

- *Reacción de alarma.* Ante un agente nocivo, la glándula pituitaria secreta varios químicos que a su vez producen varias sustancias como las hormonas anti-inflamatorias o corticosteroides.
- *Estado de resistencia.* Si el estrés persiste, se continúa en esta fase, donde el incremento de estas hormonas estimulan la médula adrenal y liberación de catecolaminas; en este estadio, el cuerpo se moviliza para defenderse de sí mismo.
- *Estado de agotamiento.* Cuando el estresor es lo suficientemente severo o prolongado para agotar las defensas del organismo, se continúa en esta fase, en el cual los recursos orgánicos ya no son suficientes para responder.

Los modelos fisiológicos de estrés reconocen también la activación psicológica del Síndrome General de Adaptación; las personas no responden solamente a las amenazas presentes o tangibles, también a los símbolos de estrés y a las expectativas de éstos. Incluso las variables psicosociales pueden evocar respuestas de estrés que pueden llegar a ser incluso más peligrosas que el evento mismo (por ejemplo, las fobias) (Halpern, 1995).

Esta teoría además explica que el estrés tiene una respuesta inducida no específica y que puede ser producido por cualquier agente. Tal aseveración ha causado confusión y crítica, ya que, por un lado, argumenta que el proceso es una reacción estereotipada con los tres estados mencionados arriba, pero a la vez estos efectos específicos son producidos por distintos estresores desconocidos (Baum, Davidson, Singer, & Street, 1987).

Figura 1. Los estados del SGD



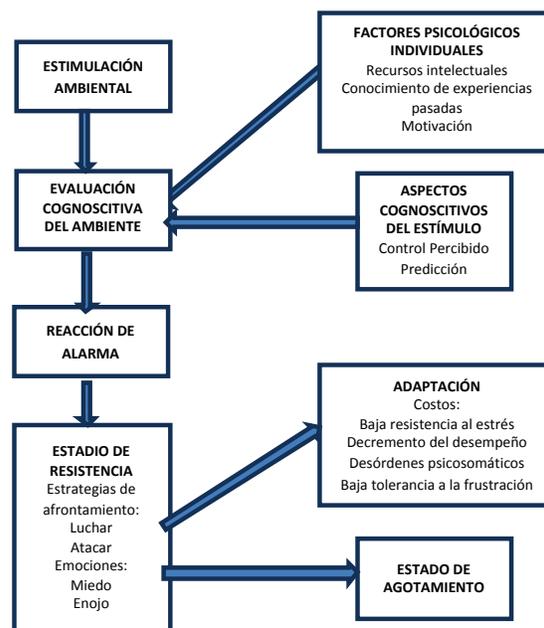
Fuente: Evans & Cohen, 1991.

Selye además ha sido cuestionado en cuanto a los mecanismos que desencadenan el Síndrome General de Adaptación, debido a que, aunque existe evidencia de que la estimulación inicial de la pituitaria se da en el hipotálamo, no es claro cómo es el proceso y se ha visto que este mecanismo se desencadena sólo cuando la persona percibe amenaza o daño (Evans & Cohen, 1991).

1.3.2 Perspectiva psicológica del estrés

Pone énfasis en la percepción y evaluación del organismo de los daños planteados por un estímulo. La percepción de amenazas se incrementa cuando las demandas impuestas a un individuo se perciben como por encima de la capacidad para afrontarlas; este desequilibrio da lugar a la experiencia de estrés y a una respuesta que puede ser fisiológica o conductual. El estrés psicológico no es definido únicamente en términos de estímulo o en términos de respuesta, sino de la transacción

Figura 2. Modelo de estrés



Fuente: Bell, Green, Fisher & Baum (2001: 122).

entre la persona y el ambiente; además, involucra interpretación del significado del evento y de los recursos adecuados de afrontamiento (Cohen, Evans, Stokols, & Krantz, 1986).

Uno de los modelos psicológicos más conocidos ha sido el propuesto por Lazarus & Folkman (1984), retomado por Lazarus (2000), que se centra en la interpretación del individuo de los eventos ambientales y en la evaluación de los recursos personales de afrontamiento. De acuerdo con estos autores, existen dos tipos de evaluaciones:

- *Evaluación primaria:* proceso de evaluación del estresor según el potencial amenaza o peligro. Esta evaluación depende de factores personales como creencias, autoeficacia, las metas amenazadas por el estresor, etc. Variables situacionales también influyen en esta evaluación como la inminencia de peligro, la magnitud del estresor, la ambigüedad y su controlabilidad.
- *Evaluación secundaria:* evaluación de los recursos propios de afrontamiento, involucra estrategias de cambio de la situación para reducir el impacto aversivo y de respuestas a la situación.

Desde la perspectiva de Lazarus y Folkman, otros autores han enfatizado el rol instrumental de los factores psicológicos en la evaluación inicial de los eventos ambientales como estresantes. Según estos autores, existe una variedad de factores que pueden mediar la reacción de estrés, entre los que se encuentran: las actitudes hacia el recurso de estrés, la percepción de riesgos, el apoyo de otras personas, etc. (Holahan, 1986).

1.4. Principales modelos sobre estrés ambiental

Además de las dos perspectivas teóricas más importantes mencionadas con anterioridad, existen diversos modelos que han sido considerados relevantes para la investigación en estrés ambiental. Estos modelos se basan principalmente en la tradición psicológica, aunque algunos muestran mayor influencia de la tradición fisiológica. Evans y Cohen (1991) menciona los siguientes:

a) Niveles de estimulación (sobrecarga-privación sensorial)

La hipótesis de este modelo sugiere la función de la U invertida, postulando que cuando la estimulación es excesiva (sobrecarga) o muy poca (privación sensorial) es cuando se produce el estrés. Además de los factores físicos que influyen en esta estimulación, existen variables socioculturales que pueden producir el estrés por niveles de estimulación. El hacinamiento y el ruido se han incorporado comúnmente a este modelo, al ser factores que incrementan la cantidad de estimulación física en el ambiente.

b) Activación y estrés

De acuerdo con lo hallado por varios investigadores, existe una cantidad de activación necesaria para realizar cualquier tarea y la activación óptima para realizarla depende del grado de complejidad de ésta (Bell & Green, 1982). Los bajos niveles de activación conducen a la inactividad y distracción, mientras que la activación excesiva hace difícil concentrarse y controlar las actividades propias.

El nivel de activación ha sido medido a través de la elevación de catecolaminas, conductancia de la piel y presión sanguínea, así como a través de reportes de cansancio, nerviosismo, tensión o ansiedad.

c) Modelos de sistemas

Los modelos de sistemas enfatizan la idea de que el estrés ocurre cuando las oportunidades ambientales son insuficientes para satisfacer necesidades o metas ya sean personales o grupales. Los modelos de sistemas se avocan al análisis de las conductas de proxémica. Por ejemplo, se ha observado que las personas toleran distancias personales más cortas sin contacto visual o con posturas corporales de defensa.

Los modelos ecológicos de conducta espacial han adoptado la visión sistémica al dar énfasis a la relación entre el número de gente en un escenario y el número de roles necesitados. De esta forma, cuando existen más personas que las requeridas, se propicia el hacinamiento, el cual surge ante el sentimiento de no ser necesitado en la organización (Evans & Cohen, 1991).

d) Control percibido y estrés

Desde la perspectiva de este modelo, la percepción de control sobre el ambiente puede influir en el estrés. Cuando el individuo tiene la percepción de que puede controlar algún factor del ambiente que le causa algún tipo de molestia, las consecuencias negativas por estrés suelen ser menores. Por lo tanto, se puede decir que el control puede funcionar como un mediador situacional al proceso de estrés. Por otro lado, la exposición crónica a los estresores ambientales incontrolables puede fomentar el desamparo aprendido, ya que cuando un individuo no puede predecir ni ejercer control sobre un estímulo y se da cuenta de que sus habilidades de afrontamiento no pueden modificar el estresor, tenderá a experimentar este sentimiento de desamparo (Evans & Cohen, 1991).

e) Adaptación y afrontamiento

Estos modelos resaltan los aspectos psicológicos de las capacidades adaptativas humanas. Las personas tienen una gran cantidad de recursos de afrontamiento que les permite mantenerse en equilibrio ante las condiciones ambientales adversas. De acuerdo con la teoría de la adaptación, los estándares de juicio sobre los estímulos físicos cambian de acuerdo con las experiencias previas. Según esta teoría, la exposición prolongada a un estímulo intenso causará un proceso de habituación. Sin embargo, se ha visto que ante los intentos por adaptarse a un estímulo se cometen situaciones como lo que se ha observado ante el ruido, donde las personas responden ignorando tanto los estímulos irrelevantes como los relevantes, lo cual permite dar cuenta de cómo las personas que viven en espacios ruidosos desarrollan muy poco sus habilidades de discriminación auditivas (Evans & Cohen, 1991).

1.5. Características del ambiente físico que inciden en el estrés

Evans, Cohen y Brennan (1986) desarrollan una taxonomía de las características físicas del ambiente que ejercen estrés en las personas ante las necesidades de adaptación que requieren. Entre ellas se encuentran las siguientes:

- *Nivel de estimulación:* que, como ya se mencionó en la descripción de este modelo, se ha observado que las personas requieren un cierto nivel de estimulación del ambiente. La falta de estimulación suficiente conlleva a la privación sensorial y al aburrimiento, mientras que mucha estimulación puede causar distracción y sobrecarga de información. Los estímulos muy intensos, complejos, incoherentes o incomprensibles, conllevan al estrés.

- *Coherencia*: permite hacer deducciones en un escenario sobre la identidad de los objetos, significado simbólico y orientación espacial. El estrés ocurre ante cambios acelerados en el entorno físico que dificultan a la persona hacer predicciones.
- *Complejidad*: las personas requieren un nivel medio de complejidad del ambiente. Los componentes físicos de complejidad incluyen una variedad de estímulos (color, tamaño, forma, etc.).
- *Restauración*: las personas necesitan oportunidades para descansar, estar solos, o recuperarse. Los escenarios naturales son principalmente restauradores cuando sus características permiten bajos niveles de distracción, aislamiento social, espacios no rutinarios.
- *Control*: la incapacidad para controlar o modificar características como la temperatura, la ventilación, el sonido y otras cualidades ambientales, contribuye al estrés. Incluso la disposición de las cosas puede promover o no sentimientos de control.
- *Legibilidad*: la facilidad con la cual se puede comprender la disposición de un escenario ejerce un rol importante sobre el estrés. Escenarios que no permiten la orientación llevan a la confusión, ansiedad, dificultad de movimiento, sentimientos de incompetencia, etc. La legibilidad también mejora la comunicación de significado simbólico y la identificación de objetos y lugares.
- *Affordances (o facilitadores)*: de acuerdo con Gibson (1986), el ambiente consiste en características físicas invariantes que tienen significado para las personas en término de lo que pueden hacer con éstas. El estrés puede resultar cuando los *affordances* son contradictorios o no son los suficientemente claros para

entender la utilidad de los espacios o de los objetos que se encuentran allí.

- *Escenarios de conducta (behavior setting)*: la relación entre el número de gente en un escenario, la cantidad de recursos y el número de roles necesitados en ese escenario pueden llevar al estrés. Cuando muy poca o mucha gente se encuentra en un escenario con respecto al número requerido de individuos entonces ocurre el estrés; también influyen la claridad y permeabilidad de los límites del escenario de conducta, así como la ilegibilidad funcional.

1.6. Fuentes de estrés

De acuerdo con Lazarus y Cohen (1977), existe una gran variedad de condiciones externas o de estrés ambiental, los cuales se clasifican, principalmente, en:

Fenómenos cataclísmicos. Se refiere a eventos de la vida singulares, únicos y repentinos que requieren mayores respuestas adaptativas de grupos de una población que comparten la experiencia. Generalmente se encuentran fuera del control de la gente y pueden considerarse generalizables para la población. Entre estos estresores, algunos son prolongados (por ejemplo, exposición a la cárcel) y otros son breves (quedar algunas horas encerrado en un elevador).

Cambios que afectan a algunas personas. Consisten en aquellos eventos de la vida que afectan a pocas personas o a una sola y no tienen el mismo impacto en un individuo que en otro. Algunos de estos estresores pueden estar de cierta forma fuera del control del individuo como un duelo, ser despedido del trabajo, adquirir una enfermedad terminal, etc., y otros estar más influidos por los actores mismos

como el divorcio, el ingreso a la escuela, etc. Estos autores también mencionan la manera en que algunos eventos graduales externos pueden incidir en el estrés, como, por ejemplo, el incremento de la densidad poblacional en una comunidad, acompañada de problemas de tráfico, ruido, contaminación, incremento de la impersonalidad, etc.

Molestias cotidianas. Las molestias cotidianas se refieren a aquellos estresores ambientales estables, repetitivos o crónicos que están presentes a lo largo del tiempo en la vida del individuo. Este tipo de estresores no han sido tan estudiados como los primeros, pero requieren igual atención debido a que son factores que acompañan a las personas en su vida cotidiana y, de igual manera, repercuten negativamente. Algunos de ellos se deben a cuestiones como la situación de pobreza, que conlleva otras como el hacinamiento en la vivienda, condiciones de insalubridad, desnutrición, problemas de salud, entre otros.

Asimismo, algunos factores estresores cotidianos recopilados en Lazarus y Cohen son: problemas familiares, situaciones de estrés en el trabajo y características del ambiente físico como la vivienda en áreas de peligro y expuesta a excesiva contaminación, los riesgos en el trabajo y otras características físicas cuando el ambiente es inflexible, duro o incómodo, especialmente cuando la gente per-

cibe esas condiciones como negativas para su bienestar. Sobre este punto, Campbell (1983) enfatiza que estos estresores son comúnmente ignorados de manera consciente a menos que interfieran directamente con alguna meta, sin embargo, son igualmente negativos y tienen un gran impacto.

Halpern (1995), por su parte, hace también una clasificación de estresores ambientales donde sintetiza lo descrito anteriormente. De acuerdo con este autor, la mayoría de los estresores ambientales tienden a ser menores pero crónicos, sin embargo, algunas veces pueden volverse más severos. Una gran cantidad de molestias diarias y crónicas son provocadas por variables ambientales, como es el caso del hacinamiento. No todos los estresores ambientales son tan graves en sus consecuencias y, en algunas ocasiones, las diferentes clases de estresores interactúan uno con otro. La tabla 1 permite identificar los tipos de estresores ambientales: agudos o crónicos y de menor o mayor impacto.

Además de estas clasificaciones globales que han hecho los autores citados anteriormente, se puede ver una clasificación aún más específica de factores estresores ambientales que han sido encontrados en diferentes investigaciones, aunque algunos de ellos han sido cuestionados por sus resultados contradictorios. Entre esos factores se pueden mencionar:

Tabla 1. Estresores ambientales

Estresores ambientales	Menores	Mayores
Agudos	Molestias cotidianas P.e. Problemas de trabajo, con el auto, etc.	Eventos significativos de la vida. P. e. La pérdida de un ser querido.
Crónicos	Estresores ambientales diversos. P. e. Ruido, contaminantes, hacinamiento.	Situaciones de gran dificultad. P. e. Problemas de salud de largo término, pobreza, etc.

Fuente: Halpern (1995, p.30).

- *Estaciones del año y estado del tiempo.* Algunos autores han encontrado el llamado Desorden Afectivo Estacional (SAD, por sus siglas en inglés), que se refiere a un conjunto de síntomas depresivos que ocurren entre otoño e invierno y que tienden a desaparecer espontáneamente en primavera. Los síntomas incluyen depresión, fatiga, hipersomnia, hiperfagia e irritabilidad (Halpern, 1995).

De acuerdo con las investigaciones, se ha visto que la luz del sol tiene consecuencias positivas para las personas con SAD. Incluso se ha demostrado que los días soleados se relacionan altamente con conductas altruistas, positivos estados de ánimo, etc., lo cual, sin embargo, se contrapone con los resultados que han dado a conocer que los días soleados se relacionan con el aumento de los índices de criminalidad (Halpern, 1995).

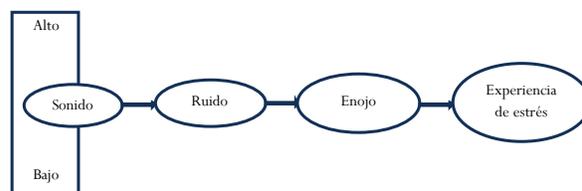
- *Temperatura.* Los estudios demuestran que hay más asistencia psiquiátrica en los días cálidos que en los fríos. También se ha observado el efecto de la “U” invertida, que indica que a mayores niveles de calor, las conductas agresivas y de hostilidad aumentan a la par de la temperatura, pero esta relación comienza a revertirse a cierto punto en que la temperatura continúa elevándose (Halpern, 1995).
- *Presión barométrica.* Asimismo, la presión barométrica muestra correlación con salud mental y estrés. Baja presión barométrica se ha asociado con mayores niveles de depresión y con mayores quejas a la policía, mala conducta en el salón de clases y suicidio (Fisher, Bell & Baum, 1985, citados en Halpern, 1995).
- *Contaminación del aire.* Los contaminantes del aire en muchas ocasiones producen olores desagradables que, a pesar de que la mayoría no afectan la salud mental por sí mismos,

pueden afectarla en conjunto con otros estresores. Los altos niveles de contaminación tienen consecuencias en el comportamiento, como, por ejemplo, el nivel de actividades al aire libre. Se ha visto que las personas logran adaptarse biológicamente de forma parcial, pero existen aún dudas respecto de esta adaptación.

- *Ruido.* El ruido es un factor que tiene graves efectos psicológicos en los individuos. A pesar de que los sonidos a altos decibeles están vinculados con efectos en la salud mental, el ruido se refiere básicamente a cualquier sonido que molesta al individuo y que no depende de los decibeles a los que se presente (ver figura 3). Por ejemplo, la molestia generada por el ruido objetivamente intenso como el de un avión despegando puede llegar a ser menos irritante e intrusivo que el propiciado por las paredes delgadas entre casas que permiten escuchar las voces de los vecinos.

A diferencia del estrés causado por un contaminante, que depende muy poco de la interpretación del estímulo, un sonido puede llevar a respuestas afectivas diversas, ya sea entre personas o en la misma persona en diferentes situaciones, puede estar influido por el estado interno del individuo.

Figura 3. Relación entre sonido y estrés



Fuente: Halpern (1995, p.38).

- *Hacinamiento*. El hacinamiento ha sido altamente estudiado como estresor importante en los diversos ambientes en que se desarrolla el individuo, principalmente, se han analizado sus efectos en los hogares, el trabajo, la escuela, las prisiones, el transporte, entre otros. Para tratar de comprenderlo mejor, diversos autores han distinguido entre el término de *densidad* y el de *hacinamiento* (Baum & Paulus, 1987; Halpern, 1991). Densidad se refiere a la medición objetiva del espacio físico que tiene una persona, donde, para su estudio, se distingue la *densidad social* (muchas personas), de la *densidad espacial* (espacio insuficiente). Por otro lado, hacinamiento hace referencia

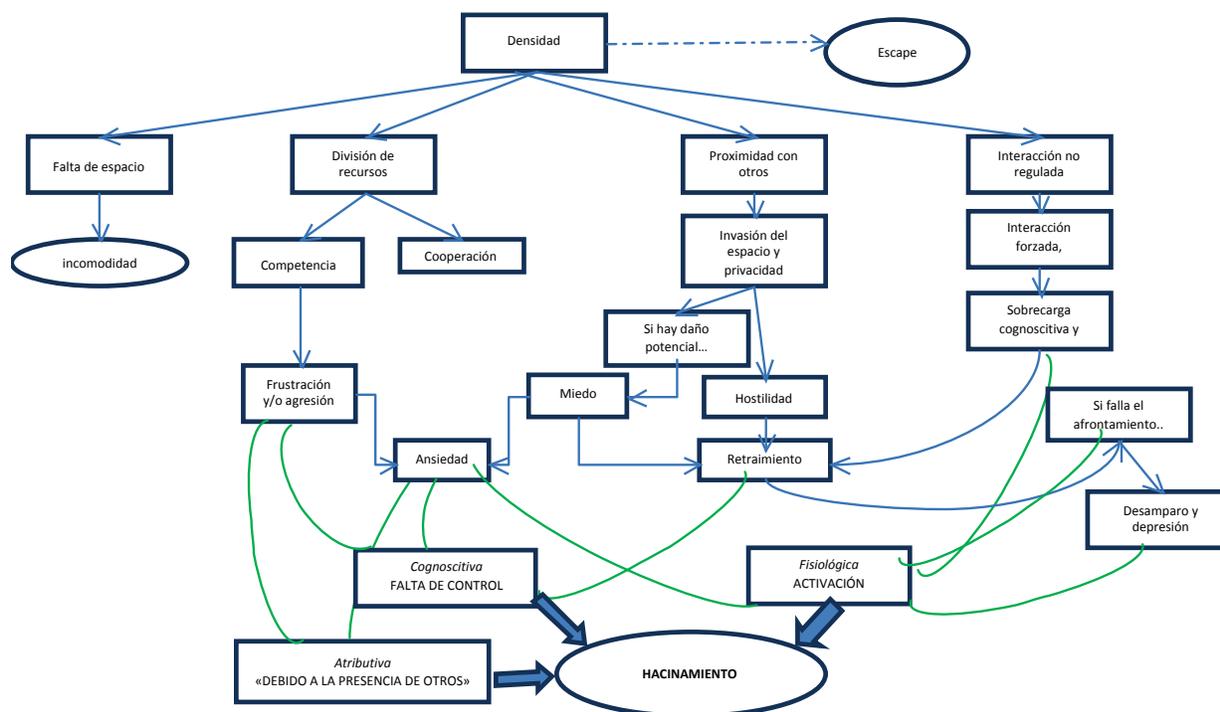
a la percepción subjetiva que depende de la evaluación que la persona hace del ambiente. Halpern (1991) presenta un esquema donde se puede apreciar el proceso que conlleva al hacinamiento, cuando, a partir de la densidad, se dan una serie de circunstancias (ver figura 4).

1.7. Características de respuesta al estrés

Lazarus y Cohen (1977) distinguen algunas características de respuesta ante las situaciones de estrés, entre las cuales se encuentran:

- *Respuestas somáticas*: el estrés comúnmente es evaluado por indicadores fisiológicos que reflejan estados emocionales, por ejemplo,

Figura 4. Hacinamiento



Fuente: Halpern (1995, p.86).

medición de reacciones del organismo como cambios cardiovasculares, conductancia de la piel, incremento de acción muscular, ondas cerebrales, motilidad en el estómago, cambios en la respiración, etc. El estrés también ha sido valorado por la presencia de catecolaminas y secreciones en las glándulas adrenales.

- *Respuestas conductuales:* bajo estrés, las personas pueden actuar y funcionar diferente de lo que comúnmente lo hacen. Se ha distinguido el estrés desde los siguientes aspectos:
 - Conducta de afrontamiento. Se puede inferir el proceso de estrés porque observamos a la persona buscando y procesando información en la cual las acciones de afrontamiento pueden predecirse.
 - Funcionamiento desorganizado. Bajo rendimiento en desempeño de tareas, incapacidad de atención, disturbios en la percepción o la memoria, acciones rígidas, estereotipadas, despersonalización, etc.
 - Conducta expresiva. Movimientos corporales, posturas, expresiones faciales, etc.

2. El ambiente escolar físico y su impacto en los estudiantes

En el terreno de la psicología ambiental ha habido un acercamiento a los distintos factores que en los diferentes tipos de ambientes (residenciales, laborales, escolares, hospitalarios, carcelarios, etc.) propician el estrés y afectan de manera general la vida de las personas.

En el caso de los ambientes escolares, los factores ambientales que generan el estrés han sido estudiados por diversos investigadores debido al impacto que pueden tener, principalmente, en los estudiantes.

Algunos ejemplos que pueden citarse sobre investigaciones que se han centrado en el im-

pacto del ambiente escolar son los que han abordado factores como el ruido y la densidad en su relación con el desarrollo cognoscitivo y desempeño académico (Ehrenberg, Brewer, Gamoran, & Willms, 2001; Evans & Hygge, 2007; Evans & Maxwell, 1997; Maxwell, 1996, 2003, citados en Maxwell & Chmielewski, 2008), los que han evaluado los efectos de la calidad de la construcción de las escuelas en el logro académico y en sentimientos positivos hacia la escuela (Ahrentzen, 1981; Duran, 2002; Earthman, 1998; Gifford, 2002; Gump, 1987; Moore & Lackney, 1993; Simon, 2005, citados en Maxwell & Chmielewski, 2008), y aquellos que han permitido analizar la manera en que los salones de clase pueden tanto contribuir al desarrollo de los estudiantes como incrementar conductas e interacciones negativas y estrés, principalmente, en los niños pequeños (Maxwell & Chmielewski, 2008).

2.1. Ruido

Algunos estudios han demostrado los grandes impactos que tiene el ruido como estresor en las escuelas. Por ejemplo, se encontró que los niños de una escuela situada cerca de un aeropuerto mostraban mayor dificultad para resolver rompecabezas, lo cual a su vez tenía que ver con mayor desamparo aprendido y menor tolerancia a la frustración, ya que los niños de escuelas ruidosas se daban por vencidos mucho antes que los otros niños al resolver la tarea (Cohen, Evans, Stokols, & Krantz, 1986).

A pesar de que en México existe poca información sobre este tema, Estrada (2007) hace una aportación muy valiosa a través de sus investigaciones sobre el ruido en las escuelas primarias, donde encuentra que la intensidad del ruido re-gistrada en los salones de clase era hasta un 300% mayor a la recomendada por las normas

acústicas oficiales (ANSI, 2002; ASA, 2000; BATOD, 2001; World Health Organization, 1999; citados en Estrada, 2007) que sugieren máximo 35dBA, incluso cuando no están presentes los alumnos en el aula, únicamente con el ruido que llega desde el exterior. Este autor también da cuenta de que la comprensión de textos es mayor cuando los alumnos se encuentran en posiciones del salón donde hay menor ruido, cuando están a una distancia menor con el profesor o emisor y cuando perciben menor interferencia en la comunicación con los otros compañeros. Asimismo, en los resultados del estudio se afirma que el ruido influye de manera negativa en el reconocimiento del habla en los estudiantes y existe una mayor afectación en los niños más pequeños. Finalmente, se encontró una tendencia mayor entre los estudiantes de menor edad y las mujeres, al manifestar molestia y dificultad para comunicarse tanto con sus compañeros como con sus profesores por el ruido.

2.2. Densidad

Estudios sobre densidad en los salones de clase afirman que se encuentra asociada con conductas sociales negativas como la agresión. Se ha visto también que en las escuelas donde existen menos alumnos, los niños se muestran más cooperativos e involucrados en las actividades. Asimismo, se puede observar que la baja densidad en los salones se relaciona con mejores calificaciones y aprendizaje (Gump, 1991).

2.3. Diseño de las escuelas

Berner (1993, citado en Durán-Narucki, 2008), encontró que las condiciones del diseño de escuelas en Washington, E.U., predicen el desempeño de los estudiantes. Asimismo, el estudio realizado por Durán-Narucki (2008) encontró

que las condiciones de la construcción de la escuela propician tanto la asistencia como el logro académico. La autora explica que la baja calidad de la construcción propicia mayor ausentismo, que a su vez es el que conduce a un menor desempeño escolar de los estudiantes.

Los estudios de O'Neill y Oates (2001, citados en Evans, 2006) han encontrado que las mejores condiciones estructurales (calor, ventilación, paredes y pisos) y cosméticas (pintura, mantenimiento) están relacionadas con mejores calificaciones. Asimismo, el estudio de Berry (2002, citado en Evans, 2006) demuestra que después de una renovación de las instalaciones escolares, los estudiantes incrementaron su asistencia a la escuela.

2.4. Tamaño de la escuela

Se observa una relación entre escuelas grandes en tamaño y número de alumnos y calificaciones más bajas de los estudiantes; asimismo, se puede ver una relación entre escuelas de menor tamaño y actitudes más positivas, mayor asistencia, menores problemas de conducta, mayor involucramiento extracurricular y sentimientos más fuertes de conexión con la escuela (Cotton, 1996 citado en Evans, 2006), así como mayor involucramiento de los padres en las actividades escolares (Schneider, 2002 citado en Evans, 2006).

Respecto del tamaño de los salones, Berk y Groebel (1987, citado en Aragonés y Américo, 2000) encontraron que el tamaño del aula incidía en la participación y satisfacción de los alumnos en las actividades extraescolares y que los estudiantes en escuelas más pequeñas tendían a participar más que aquellos en escuelas más grandes.

2.5. Iluminación y clima interior

Los estudios demuestran que existe un impacto

positivo de la luz natural en los salones de clase sobre el desempeño de los estudiantes. Además, se ha observado que las condiciones climáticas pueden impactar en el confort del salón. Sobresalen los estudios realizados bajo control de laboratorio que demuestran que la exposición a temperaturas elevadas trae consigo el decremento en el desempeño y que este efecto se acrecienta con el tiempo prolongado a estas condiciones (Johnson, 1975; Schoer & Shaffran, 1973; y Wyon et al., 1979; citados en Evans, 2006).

2.6 Disposición del mobiliario

Otro de los aspectos que se ha estudiado tiene que ver con la distribución del mobiliario en los salones. Tanto en el llamado *diseño abierto* como el *diseño tradicional* se ha estudiado la posición y distribución de las sillas y se ha podido comprobar que en las aulas tradicionales, los estudiantes que se sientan adelante tienen mejor desempeño, mayor disfrute de la clase, interés y sentimientos de integración y simpatía por el profesor que los que se sientan al final (Adams y Bidle, 1970; Heras, 1997; citados en Aragonés y Américo, 2000). Por otro lado, en los estudios en diseño abierto, se ha visto que los que se sientan junto al profesor, hombro con hombro, participan menos que el resto de los alumnos, así como que la ausencia de paredes y puertas contribuye a los problemas de distracción en clase.

Por su parte, Urbina (1981) encontró que el arreglo del mobiliario de las salas de los Centros de Desarrollo Infantil (CENDIS) puede influir en las interacciones sociales y el involucramiento en las actividades escolares, pero enfatiza que es necesario hacer mayor investigación en el contexto mexicano.

2.7 Significado simbólico del ambiente físico escolar

Un aspecto relevante que se ha analizado en diferentes investigaciones es el hecho de cómo las personas dan significado al ambiente físico. De acuerdo con la literatura, el significado simbólico puede ser también un factor de estrés para los individuos.

En el caso de la escuela, aspectos como las paredes, los pisos, los baños, el patio, etc., en condiciones de deterioro, producen significados individuales y colectivos; por ejemplo, un baño roto que no se arregla en una escuela puede transmitir el bajo nivel de interés y cuidado que tienen las autoridades escolares por el bienestar de los estudiantes. De esta forma, recientemente Durán-Narucki (2008) afirma que a través de las interacciones diarias con el ambiente físico y social, las personas aprenden acerca de su "lugar" en la sociedad y del valor que se les da, y propone que las escuelas deben ser lugares donde los estudiantes se sientan seguros, valorados y tomados en cuenta.

El ambiente escolar en general y el salón de clases no sólo comunica a los estudiantes los valores escolares, también los valores de la sociedad. Si el mensaje que se transmite hace referencia a que los niños y jóvenes son de baja prioridad, la evaluación que hagan de sí mismos puede reflejar ese mensaje en una variedad de formas, incluyendo la baja autoestima, menor desempeño y menor participación en asuntos escolares o comunitarios (Cooper-Marcus & Sarkissian, 1986; Fine, Burns, Payne, & Torre, 2004; Maxwell, 2003; citados en Maxwell & Chmielewski, 2008).

Conclusiones

La revisión realizada en este trabajo permite dar cuenta de la importancia que tiene el ambiente

físico en las personas, el cual puede ejercer una influencia tal que repercute no sólo en el comportamiento individual y social, sino también en aspectos como la salud física y psicológica.

Los seres humanos se desarrollan y desenvuelven a lo largo de su vida en diversos ambientes donde realizan sus actividades cotidianas, muchas veces sin percatarse de que las condiciones físicas de los espacios influyen en sus conductas y estados de ánimo, y, con mayor precisión, que existen aspectos en cada uno de estos ambientes que pueden beneficiarlos, pero también contribuir al estrés y desarrollo de patologías.

La mayoría de los autores dedicados al estudio del estrés ambiental coincide en que existe una gran diversidad de situaciones que inciden en el estrés, desde eventos que se podrían considerar evidentemente estresantes, como lo es un desastre natural o la exposición prolongada a la cárcel o al hospital, hasta aquellos que parecen no tan evidentes, de los cuales las personas la mayoría de las veces no son conscientes porque lo viven día a día, como lo puede ser las condiciones de hacinamiento, insalubridad o peligro de derrumbe en la vivienda, la contaminación en el vecindario, la exposición prolongada a condiciones deplorables en las escuelas o a peligros en el ambiente laboral. Todos estos factores actúan afectando no sólo la salud física, sino también la salud emocional de los individuos.

A pesar de ello, en el proceso de estrés entran una serie de recursos mediadores que pueden incidir en esa relación ambiente-persona, como las características individuales y el apoyo de otras personas, aspectos en los cuales sería importante continuar profundizando en el futuro.

Entre estos ambientes en que se desenvuelve el individuo, el ambiente escolar es uno que cobra relevancia, debido a que, posterior al hogar, se

vuelve el espacio donde las personas se desenvuelven al menos durante su infancia y adolescencia, etapas básicas en su desarrollo físico, cognoscitivo, emocional y social.

Aunque existe, principalmente en países como Estados Unidos, una gran diversidad de investigaciones sobre los ambientes escolares, en México se necesitan estudios que permitan evaluar lo que sucede en las escuelas del país, en tanto que las condiciones físicas de las escuelas inciden en el desarrollo de los estudiantes, y así poder tomar decisiones al respecto para lograr diseños que contemplen las necesidades y el bienestar de los usuarios.

Finalmente, como se puede apreciar, el estrés ambiental es un tema muy amplio, los factores estresores se encuentran en diversas magnitudes en los distintos escenarios, y es necesario evaluar los espacios donde constantemente se desempeñan las personas para tomar las medidas que permitan una mejor calidad de vida.

Referencias bibliográficas

- Aragón, J., & Américo, M. (2000). *Psicología ambiental*. Madrid: Pirámide.
- Baum, A., Singer, J., & Baum, C. (1982). Stress and the environment. En G. Evans, *Environmental Stress* (págs. 89-127). New York: Cambridge University Press.
- Baum, A., & Paulus, P. (1987). Crowding. En D. Stokols & I. Altman, *Handbook of environmental psychology* (Vol. 1, págs. 533-570). New York: Wiley.
- Baum, A., Davidson, L. M., Singer, J. E., & Street, S. W. (1987). Stress as a psychophysiological process. En A. Baum & J. E. Singer, *Handbook of psychology and health* (págs. 1-20). Hillsdale NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Bechtel, R. B., & Churchman, A. (2002). *Handbook of environmental psychology*. New York: Wiley.
- Bell, P., & Green, T. (1982). Thermal stress: physiological, confort, performance and social effects of hot and cold environments. En G. Evans, *Environmental Stress* (págs. 75-104). New York: Cambridge University Press.
- Bell, P., Greene, T., Fisher, J., & Baum, A. (2001). *Environ-*

- mental Psychology*. Orlando: Harcourt College Publishers.
- Cohen, S., Evans, G., Stokols, D., & Krantz, D. (1986). *Behavior, health and environmental stress*. New York: Plenum Press.
- Duran'n-Naruki, V. (2008). School building condition, school attendance, and academic achievement in New York City Public Schools: a mediation model. *Journal of environmental psychology*, 28, 278-286.
- Estrada, C. (2007). *Efectos psicológicos de la contaminación por ruido en escenarios educativos. Tesis doctoral*. Facultad de Psicología de la Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F.
- Evans, G., Cohen, S., & Brennan, P. (1986). Stress and properties of the physical environment. En J. Wineman, R. Barnes & C. Zimring, *Proceedings of the seventeenth annual conference of the Environmental Design Research Association* (págs. 91-95). Atlanta: EDRA.
- Evans, G., & Cohen, S. (1991). Environmental Stress. En D. Stokols, & I. Altman, *Handbook of Environmental Psychology* (Vol. 1, págs. 571-610). Malabar: Krieger Publishing Company.
- Evans, G., & Stecker, R. (2004). Motivational consequences of environmental stress. *Journal of environmental psychology*, 24, 143-165.
- Evans, G. (2006). Child development and the physical environment. *Annual Review of Psychology*, 57, 423-451.
- Gibson, J. (1986). *The ecological approach to visual perception*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Gifford, R. (2007). *Environmental Psychology. Principles and Practice*. Colville: Optimal Books.
- Gump, P. (1991). School and classroom environments. En D. Stokols & I. Altman, *Handbook of environmental psychology* (págs. 692-732). Malabar: Krieger Publishing Company.
- Halpern, D. (1995). *Mental Health and the built environment*. Great Britain: Taylor & Francis.
- Holahan, C. (1986). Environmental Psychology. *Annual review of psychology*, 37, 381-407.
- Lazarus, R., & Cohen, J. B. (1977). Environmental Stress. En I. Altman & J. F. Wohlwill, *Human Behavior and environment* (Vol. 2). New York: Plenum Press.
- Lazarus, R., & Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal and coping*. New York: Springer Publishing Company.
- Lazarus, C. (2000). *Estrés y emoción: manejo e implicaciones en nuestra salud*. Bilbao: Desclée de Brouwer.
- Maxwell, L., & Chmielewski, E. (2008). Environmental personalization and elementary school children's self-esteem. *Journal of Environmental Psychology*, 28, 143-153.
- Ortega-Andeane, P., Mercado, S., Reidl, L. M., & Estrada, C. (2005). *Estrés ambiental en instituciones de salud*. México D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Proshansky, H. M., Ittelson, W. H., & Rivlin, L. G. (1978). *Psicología Ambiental. El hombre y su entorno físico*. México D.F.: Trillas.
- Urbina Soria, J. (1981). *Investigación experimental de algunos factores ambientales de los centros de desarrollo infantil y su influencia en las interacciones sociales y el involucramiento de actividades académicas*. Tesis. Facultad de Psicología de la Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F.

Recibido: 13 de julio de 2011

Dictaminado: 22 de agosto de 2011

Segunda versión: 6 de septiembre de 2011

Aceptado: 3 de octubre de 2011