

Un estudio COMPARATIVO de la **SALUD CIRCADIANA POR COVID-19** *desde la* **LA VIVIENDA** **COMO ESPACIO ACADÉMICO**

*A comparative study of circadian health by COVID-19
from the home as an academic space*

GABRIEL ÁNGEL ROSETE-LIMA*

Fecha de recibido:
**18 Septiembre
2023**
Fecha de aceptado:
21 Abril 2024

*Consejo Nacional
de Humanidades,
Ciencias y
Tecnologías
(CONAHCYT),
México
drgabrielrosete@
hotmail.com

RESUMEN. La llegada del SARS-CoV-2 a la población mundial detonó una serie de medidas sanitarias y administrativas, como el trabajo y estudio en línea, promoción del confinamiento en casa, distanciamiento social, entre otras. Factores que coadyuvaron a la desincronización de los ritmos circadianos de los estudiantes universitarios. Este artículo tiene por objeto presentar y analizar de manera comparativa, algunos aspectos asociados a la salud circadiana desde la vivienda como espacio educativo, como consecuencia del confinamiento por SARS-CoV-2. El problema abordado fue referente a los cambios de actividades humanas dentro de la vivienda en un contexto académico a distancia y sus correlaciones con la desincronización de los ritmos circadianos, pre, durante y post-confinamiento. El objetivo fue analizar los factores de salud circadiana en situación COVID-19 desde la vivienda como espacio académico, para comparar las diferencias entre dos posiciones geográficas diferentes. La exploración se enfocó a los ritmos principales del ser humano, que son: el dormir, el consumo de alimentos y factores del comportamiento. Se presentó un diseño no experimental transversal exploratorio basado en la aplicación de una encuesta a alumnos de nivel licenciatura en México y en Chile; para conocer y comparar algunos factores modificados ante el cambio académico en el hogar. Como resultados, se muestra información obtenida, una interpretación desde la perspectiva en situación SARS-CoV-2 como causa y los efectos en la sincronización de los ritmos circadianos humanos y la convergencia ante una vivienda adaptada como espacio académico.

Palabras clave: clases a distancia, ritmos circadianos, vivienda.

ABSTRACT. The arrival of SARS-CoV-2 to the world population triggered a series of health and administrative measures, such as online work and study, promotion of confinement at home, social distancing, among others. Factors that contributed to the desynchronization of the circadian rhythms of university students. This article aims to present and analyze in a comparative way, some aspects associated with circadian health and the academic changes made in housing, as a consequence of the confinement due to SARS-CoV-2. The problem addressed was related to changes in human activities within the home in a remote academic context and its correlations with the desynchronization of circadian rhythms, pre, during and post-confinement. The objective was to analyze the circadian health factors due to COVID-19 from housing as an academic space, to compare the differences between two different geographical positions. The exploration focused on the main rhythms of the human being, which are: sleeping, food consumption and behavioral factors. An exploratory transversal non-experimental design was presented based on the application of a survey to undergraduate students in Mexico and Chile; to know and compare some modified factors due to academic change at home. As results, the information obtained is shown, an interpretation from the perspective of the SARS-CoV-2 situation as a cause and the effects on the synchronization of human circadian rhythms and the convergence of a home adapted as an academic space.

Key words: classes on line, circadian rhythms, housing.



Las formas cotidianas de habitar la vivienda fueron transformadas en un periodo relativamente corto, como consecuencia de la situación epidemiológica por SARS-CoV-2 en todo el mundo. Algunas medidas de prevención del contagio se promovieron por los principales medios de comunicación masiva, lavado frecuente de manos, distancia social, uso de cubrebocas, saludo sin contacto, etc. (Vieira *et al.*, 2020). La suspensión de actividades no esenciales, como una medida administrativa, estuvo ligada con una fuerte recesión económica internacional (Freire, 2020).

En México, la campaña publicitaria “Quédate en casa” motivó de manera voluntaria a la población, a trasladar sus actividades habituales de ciudad a la vivienda; trabajo, escuela, entretenimiento, comercio, socialización, cultura, etc., fueron interconectados por medio de servicios de internet, permitiendo que las actividades estuvieran parcialmente resueltas. Modelos existentes con anterioridad a la pandemia, como el trabajo en casa y el estudio en línea, fueron implementados masivamente y, por tanto, configuraron una tendencia en las viviendas mexicanas.

Las adaptaciones de las actividades humanas quedaron atrapadas en un concepto momentáneo, esperando que dicha situación pandémica desapareciera y con la esperanza de un pronto regreso a la normalidad. Las formas de habitar los hogares, pusieron en evidencia a una serie de aspectos arquitectónicos no considerados en la vivienda, principalmente, la de clase media e interés social, ya que, los reducidos espacios, falta de ventilación adecuada, hacinamiento y falta de servicios fundamentales incluyendo el internet, exacerbaron el deterioro que

ya existía en los umbrales del confort de los usuarios, lo cual, fue reflejado en tópicos de salud poblacional.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define a la salud como un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades, lo cual engloba todo el periodo de vida del ser humano (OMS, 2022).

DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA Y ESTADO DEL ARTE

Aspectos del diseño, formales y funcionales en las viviendas, como la administración de espacios, dimensiones de las habitaciones, estrategias de ventilación; han sido correlacionadas con los factores de contagio dentro del hogar, y limitantes para trabajar y estudiar en casa, como lo muestra lo publicado por Amerio *et al.* (2020). Mientras que el trabajo de Groot *et al.* (2022) señalan la relación entre la salud mental de los jóvenes, las condiciones de la vivienda y el impacto provocado por la llegada del COVID-19, del cual se derivan medidas de confinamiento. La habitabilidad de la vivienda, pasa a ser un punto fundamental en este momento de crisis. Jaimes *et al.* (2021) argumentan que las medidas de confinamiento abordadas en México, convirtieron a la vivienda en un elemento protector, por lo que es necesario replantear el paradigma arquitectónico. Estrés, depresión y ansiedad son características propias del encierro y también son influenciadas por los efectos del diseño arquitectónico, psicología del color, diseño ambiental, decoración, ventilación, conceptualización del espacio entorno, limitación de perturbadores externos; son aspectos que en este momento se vuelven altamente relevantes, concibiendo una arquitectura preparada y diseñada para una nueva normalidad en un espacio altamente saludable.

Trabajos como los de Kem (2020), muestran las nuevas formas de la enseñanza universitaria y la complejidad al llevar el aula a un entorno virtual. Los retos técnicos y pedagógicos que se han presentado en la labor de enseñanza actual, son motivos de transformación escolar.

Abreu (2020) muestra algunos de los cambios a las formas de enseñanza actual, como una búsqueda de los elementos que permitan la formación y preparación de los alumnos bajo la enseñanza virtual y/o híbrida, abordando en su planteamiento, el complejo entorno formado en la vivienda.

Los retos arquitectónicos, los desafíos pedagógicos y los cambios en las formas de realizar las actividades, se enfrentaron a realidades clínicas, físicas y mentales de gran impacto. Cobo-Rendón *et al.*, (2020) analizaron los desórdenes mentales en una población universitaria, a lo cual, propuso una serie de consideraciones a tomar dentro y fuera del campus universitario y de manera institucional, de igual manera, Vivanco *et al.* (2020) realizaron un estudio referente a la ansiedad en tiempos de COVID-19, con relación a otros desórdenes mentales en estudiantes universitarios en modalidad *on-line*, mostrando el gran incremento en la problemática de salud mental derivada de este fenómeno epidemiológico. Por su parte, también se ha detectado un incremento en condiciones patológicas, diagnóstico y atención oportuna de padecimientos graves como las enfermedades cardiovasculares en general, en especial, los síndromes coronarios agudos y accidentes cerebrovasculares (Toro *et al.*, 2020). Tipologías clínicas crónicas degenerativas como la diabetes mellitus, algunos tipos de cáncer, algunos tipos de obesidad, entre otras (Slobodan, 2020; Bakouny *et al.*, 2020). Patologías que coinciden con las enfermedades relacionadas con la arritmia circadiana (Smith, 2009).

De ello, se pusieron en correlación dos factores esenciales para el confort, la salud y el bienestar de los estudiantes universitarios. El primer factor se refiere a la vivienda, como el lugar transformado para trabajar y estudiar en línea, en tiempo de confinamiento, y las oportunidades para replantear o complementar el paradigma arquitectónico actual. El segundo factor se refiere al estudio de los aspectos de salud del habitante de la vivienda, ya que de ello dependen directamente los conceptos de confort, ergonomía, habitabilidad y bienestar.

METODOLOGÍA

El principal objetivo de esta investigación fue analizar los factores de salud circadiana en situación de COVID-19 desde la vivienda como espacio académico, para comparar las diferencias entre dos posiciones geográficas diferentes. La exploración se enfocó a los ritmos principales del ser humano, que son: dormir, consumo de alimentos y factores del comportamiento. El método presenta un estudio descriptivo correlacional basado en una encuesta a alumnos universitarios de la Universidad Autónoma de Coahuila (UAdeC), campus Arteaga y en la Universidad de Chile. Mediante el uso del formato digital Google Formularios.

Se diseñó la encuesta, se revisó por 10 investigadores asociados a la temática abordada y se realizó una prueba piloto con una muestra de 25 participantes, estudiantes del Tecnológico de México. El instrumento y los resultados fueron revisados nuevamente por los investigadores, con lo cual se mejoró el instrumento. Se aplicó de manera local en abril, mayo y junio de 2022, y en la U. de Chile, en mayo, junio y julio de 2022. Los datos obtenidos se analizaron estadísticamente y en porcentajes.

DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS

En la UAdeC campus Arteaga se cuenta actualmente con una matrícula que asciende a los 1650, quienes representan el universo total del estudio. De ello, se proyectó recabar datos de una muestra representativa. La población participante en la U. de Chile fue considerada con un universo de 500 alumnos, ya que sólo participaron miembros de la Facultad de Arquitectura cursando los últimos semestres.

La obtención de la muestra representativa se realizó con la ecuación:

$$\text{Tamaño de muestra} = Z^2 * (p) * (1-p) / c^2.$$

Donde:

Z = Nivel de confianza (95%)

p = Desviación estándar 0.5

c = Margen de error (0.05 = ± 5)

Esta muestra representativa local se consideró con una población de 1650, se infirió que existe una densidad del universo heterogéneo

del 50%, con un margen de error del 5%, y un nivel de confianza superior al 95%, por ello, se requirió de una muestra de 312 alumnos como mínimo y se alcanzó los 356 participantes. Por su parte, la muestra representativa de la U. de Chile, se aplicó el criterio de una población universo de 500, con un nivel de confianza del 80% y un margen de error del 10%. Para lo cual, se requirió una participación mínima de 38 estudiantes.

Para realizar una comparativa con ayuda visual, a continuación, y durante todo el documento, será mencionado el estudio referido a la UAdeC, seguido del dato obtenido en la U. de Chile, sombreado en color gris. De esta manera, la muestra recabada fue: con un rango de edades de entre 18 a 24 años cumplidos. Con una participación mayoritaria de hombres que representó un 58.2%, 47.4%, mientras que de las mujeres 40.8%, 44.7% y “otros” fue el 1%, 7.9% de la comunidad estudiantil, cursando del 5º al 10º semestre de la licenciatura. En el interés de caracterizar a la muestra como homogénea, se les preguntó si tenían algún tipo de discapacidades y el 98%, 97.4% respondió que no cuenta con alguna; de igual manera se les preguntó si padecían alguna de las siguientes disfunciones sensoriales, a lo cual respondieron positivamente de la siguiente manera: pérdida crítica o total de la vista: 1.7%, 0%, disminución auditiva por debajo del 50%: 0.8%, 3%. Daltonismo diagnosticado: 0%, 0%. Pérdida crítica o total del olfato: 0%, 0%. Apreciación de los sabores disminuida por debajo del 75%: 0%, 0%. Fatiga constante: 3.3%, 16%. Ninguna de las anteriores: 94.2%, 76%.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El estudio se realizó en el interés de presentar y analizar de manera comparativa, algunos aspectos asociados a la salud circadiana y los cambios académicos efectuados en la vivienda, como consecuencia del confinamiento por SARS-CoV-2, en ello, se enmarcaron dos factores principales, el primer factor a considerar, analiza la percepción de salud circadiana del habitante, que debió adaptar sus actividades cotidianas al claustro de su vivienda. El segundo factor en

consideración, fue la búsqueda de los cambios biológicos asociados con la arritmia circadiana humana, que se representa en cuadros de salud. Todo ello considerado en un intervalo de tiempo durante el confinamiento, y en algunos casos, después del confinamiento.

En el primer reactivo de esta sección, se encuentra una temática de dos elementos, la pregunta es: Cuando duermes ¿descansas bien? En diferentes estudios del sueño, como el de Gottselig *et al.* (2004), se muestra una relación entre el bien dormir y el bien descansar; sin embargo, hay que precisar que tal correlación no siempre es paralela. Para efectos prácticos de la presente investigación, se recomendó el uso de tal relación con el interés de analizar la percepción de los encuestados y no el conocimiento profundo del fenómeno. Asimismo, es preciso hacer la nota de que, los ciclos de sueño-descanso, son los principales signos de los ritmos circadianos estables o arrítmicos (Smith, 2009).

Los datos muestran que un 67.4% de los encuestados percibieron un buen descanso durante la etapa del confinamiento; sin embargo, se vuelve interesante ver que la suma de opiniones que respondieron de manera negativa, es de 32.6%, lo cual denota un índice alto en problemas del sueño. Al realizar la revisión de los datos procedentes de la U. de Chile, se encontró el mismo aspecto con mayor carga. Sólo el 39.5% de los encuestados respondieron de manera positiva.

Partiendo de un contexto de confinamiento, en donde el participante y su familia se encuentran en permanente estancia dentro de su vivienda, se pueden inferir dos elementos importantes. El primero se refiere al “cambio de actividades”, como: menor o nula actividad física, la limitación de recursos inmediatos, la concentración de habitantes por jornadas prolongadas, trabajar desde casa, estudiar desde casa, medidas emergentes de desinfección, transformación de la vivienda, entre otros. El segundo se refiere a la integración a la vida diaria de “fuentes estresantes”, como el encierro, el constante bombardeo de información de la pandemia, la convivencia familiar por periodos prolongados, la incertidumbre económica familiar, los nuevos retos académicos, y otros

aspectos importantes, como se puede ver en el trabajo de Hernández *et al.* (2023).

Ambos criterios se han trasladado al efecto biológico humano como des-sincronizadores de los ritmos circadianos, de acuerdo con los criterios de Aschoff *et al.* (1967). La transformación repentina de las actividades cotidianas al igual que la suma de elementos estresores, crea una alteración directa en la recepción de los principales fenómenos naturales que sincronizan a los ritmos circadianos, alterando el horario de la segregación y supresión de proteínas como la melatonina, la serotonina y el cortisol, entre otros.

El segundo reactivo fue: ¿Has tenido periodos de insomnio? Este reactivo se formuló para poder contrastar al primero; los resultados fueron evidentes, el 54% de los participantes respondieron positivamente y de ellos, el 12.9% respondió “mayormente sí”, lo que indica un problema de sueño complejo. El 45.2% respondió negativamente al reactivo, lo cual negó el problema de sueño, y sólo una pequeña fracción de los encuestados (0.8%), requirieron ayuda médica para dormir. Al comparar los datos de U. de Chile, se encontró una relación de datos cercanos a los obtenidos en UAdeC, aunque llama la atención la última opción de respuesta que menciona haber requerido ayuda médica para dormir, ya que se incrementa de 0.8% al 5.3%, lo que supondría casi 7 veces más.

Con el interés de vincular las actividades diarias del habitante e investigar las formas de liberar la energía, se les preguntó: Si realizas algún deporte ¿En qué etapa del día lo haces? El ejercicio físico en el ser humano es recomendado en materia de ritmos circadianos, preferentemente por la mañana. Al analizar los datos, se puede ver que la mayor parte de los encuestados, realizaron algún tipo de ejercicio físico durante el confinamiento, esto, derivado de sus actividades dentro de la vivienda y con lo cual, se infiere un interés por mantener al cuerpo activo, la actividad se observa con una tendencia por la tarde y noche en ambos casos (antes y después del confinamiento). Sin embargo, también se detectó al 28.8% de los encuestados que comentaron no hacer ejercicio.

Con el reactivo: “después del confinamiento”, se distinguió que los encuestados percibieron

una mayor actividad con respecto al reactivo “durante el confinamiento”, por lo que aquel 28.8% disminuyó a 14.5%. En el mismo sentido, al comparar los resultados de la U. de Chile, se muestra que el 32% no realizaban ejercicio “durante” y la cifra se mantiene similar a después del confinamiento, por lo que se podría inferir más un aspecto cultural y el manejo administrativo del confinamiento, es decir, los encuestados que hacían ejercicio “durante”, continuaron haciéndolo posteriormente, y se distingue que, si cambiaron sus horarios de actividad, “durante” se nota una tendencia mayor al medio día, mientras que después del confinamiento, la tendencia se correlaciona con los momentos adecuados para realizarlo, por la mañana y por la tarde, aunque también una cantidad importante marcó la opción “por la noche”.

Los siguientes dos reactivos se consideraron en la búsqueda de factores de estrés; el primero, como la búsqueda de estresores comunes, tiene el propósito de conocer posibles casos de estrés no consciente derivados del confinamiento y que podrían estar alterando su ritmo circadiano. En las consideraciones propias de la arritmia circadiana se encuentran los estresores ambientales, químicos, sociales y circunstanciales (Bakadia *et al.*, 2021), de entre ellos se preguntó por algunos detonantes del estrés que no siempre son reconocidos como tal dentro de la población general, cansancio, dolor de cabeza, sueño a destiempo, mareos, desorientación, pérdida repentina de la conciencia, pérdida de interés por las cosas, falta de aire al respirar, olvido recurrente de las instrucciones, entre otras. En este rubro cabe mencionar que dichos elementos estresores, también pueden coincidir con síntomas durante y después de haber adquirido COVID-19, de acuerdo a lo publicado por Escandón *et al.*, (2021).

En este caso, se pueden señalar los rubros más votados: cansancio, dolor de cabeza, sueño a destiempo, pérdida de interés por las cosas. Todos ellos, son signo de una gran carga de estrés durante la temporada de confinamiento, así mismo, se alcanza a distinguir que dicha tendencia permanece después del confinamiento llevando a la pregunta: si el SARS-CoV-2 es una condición epidemiológica permanente ¿los

estresores asociados serán también permanentes? Es posible que en esta resiliencia humana se puedan amortizar con el paso del tiempo.

Al llevar a cabo la comparación con los resultados obtenidos en la U. de Chile, se puede observar una relación directa con las tendencias, lo cual significa que la suma de estresores fue común para ambos casos.

El segundo reactivo del estrés, se formuló con el interés de conocer la percepción de los estudiantes que reconocen conscientemente las formas de estrés. Por lo que se les preguntó directamente ¿Has tenido problemas de estrés? los eventos estresantes, así como el estrés cíclico y el estrés continuo, afectan proporcionalmente la segregación de diferentes hormonas en el cuerpo como la melatonina y el cortisol, como lo muestran los estudios de Carlson *et al.* (2004), por lo que desincronizan de manera importante a los ritmos circadianos. Una de las principales formas de estrés que se alcanzaron a identificar de acuerdo a otras secciones de la misma encuesta, hizo referencia al confinamiento en la vivienda y sus derivados, como la estadía de toda la familia en la vivienda, discusiones familiares, diferencia de opiniones, cambio en los roles familiares, cambios de actividades, entre otros, situación que llevó de inmediato a un confinamiento mayor como enclaustramiento en el dormitorio, incluyendo los horarios de alimentación, estudio, entretenimiento, laboral y social.

En estas consideraciones, encontramos que dos terceras partes de la comunidad participante, identificó haber tenido problemas de estrés, lo cual es una cifra muy alta poblacionalmente hablando, y se distingue que después del confinamiento continúa la cifra en balance; durante el diseño del presente instrumento, se infería que después del confinamiento los niveles de estrés reducirían a cifras cotidianas, sin embargo, los números permanecieron altos. Una situación similar se percibió al comparar los datos obtenidos de la U. de Chile, aunque los números son menores, y posterior al confinamiento, se alcanza a apreciar una ligera disminución.

En la misma perspectiva del estudio de las actividades humanas que se adaptan dentro de la vivienda por situación SARS-CoV-2, se

consideró el horario de los alimentos como un ritmo sumamente importante dentro de los ciclos circadianos humanos, ya que de ello depende la segregación y supresión de diferentes hormonas que ayudan al aparato digestivo a llevar su función adecuadamente; de no respetarse, se concibe como una arritmia circadiana correlacionada con diversas patologías clínicas principalmente del aparato digestivo, como lo muestra el trabajo de Bishehsari *et al.*, (2016). Las formas rítmicas del consumo de alimentos son tan importantes como el contenido nutricional de los mismos; en el interés de investigaciones futuras, se plantea la importancia de analizar el consumo de alimentos en condiciones arquitectónicas propias, ya que el presente estudio permitió observar que los participantes también trasladaron su actividad de consumo de alimentos al dormitorio.

En este sentido, se les preguntó: ¿Has logrado habituarte a los horarios fijos de alimentación? A lo cual respondieron en opción múltiple y etapa de confinamiento: el 27.7%, 31.6% respondió “Siempre”, el 45.9%, 42.1% respondió “Casi siempre”, mientras que el 23%, 21.1% respondió “Pocas veces”, y finalmente el 3.4%, 5.3% respondió a la opción “Nunca”. Este mismo reactivo se aplicó cambiando la etapa en el tiempo a, después del confinamiento, los participantes respondieron de la siguiente manera: el 18.2%, 28.9% respondió “Siempre”, el 45.3%, 42.1% respondió “Casi siempre”, mientras que el 31.8%, 26.3% respondió “Pocas veces”, y finalmente, el 4.7%, 2.6% respondió a la opción “Nunca”.

En el estudio se puede ver que la mayor parte de los participantes lograron habituarse a horarios fijos de alimentación, mientras que después del confinamiento, la tendencia comenzó a alejarse, lo cual hace remembranza a un ritmo de vida similar, anterior al confinamiento, en donde los horarios de alimentación no son tan relevantes, y se dejan en un lugar secundario después de las actividades laborales o académicas.

La comparación de los datos obtenidos de la U. de Chile muestran una tendencia continua, por lo que se infiere que culturalmente los horarios de alimentación son respetados y son

pocos los participantes que transforman con regularidad sus horarios.

Finalmente, ante esta batería de reactivos, se preguntó: ¿Padeciste de ansiedad por causas del cambio de actividades académicas por COVID-19? Esta pregunta se dejó al final de la etapa con el interés de no confundir al participante, evitando poner juntos los temas de estrés y ansiedad. Los episodios de ansiedad suelen ligarse a eventos en donde el sujeto se siente amenazado por un peligro externo o interno. Suele correlacionarse con eventos depresivos, aunque no son dependientes. En un contexto de confinamiento, la incertidumbre constante, el riesgo de contagio y la suma de diferentes estresores, pueden dar como resultado algunos eventos de ansiedad. Dicho desorden sobre estimula a la glándula pituitaria, que es la encargada de dar la orden a diferentes glándulas para la segregación de proteínas al torrente sanguíneo. Situación que, de manera constante y/o prolongada, causa arritmia circadiana.

En tal reactivo, se distinguen dos respuestas, la de mayor valor con un 85% corresponde a “Recurrentemente durante toda la etapa”, lo cual es preocupante, ya que muestra cómo la mayoría de la población pudo estar afectada de esta manera ante tal fenómeno epidemiológico, en contraste, se ve casi nula a la población que no percibió la ansiedad por causas del cambio de actividades académicas por COVID-19. Dichos elementos son confirmados en la relación de datos obtenidos en la U. de Chile, en donde se logra ver el mismo comportamiento.

CONCLUSIONES

Después de analizar los factores de salud circadiana por COVID-19 desde la vivienda como espacio académico, a partir de los resultados de la encuesta, se pudo llevar a cabo una comparación de los datos obtenidos de la UAdeC y de la U. de Chile, y de ello, se puede ver que, ambos casos de estudio presentan similares condiciones, sin embargo, se notan algunas divergencias que se infiere sean culturales y de vivienda como: los estudiantes de la U. de Chile mostraron tener ligeramente, mejores

hábitos que propician la sincronización de los ritmos circadianos, como la actividad física y rutinas de vida.

Se infería que, después del confinamiento, los niveles de estrés regresarían a sus niveles normales; sin embargo, y como hallazgo, la percepción de los encuestados, continuó siendo tan alta como en tiempos de confinamiento. Se sugiere, en otro momento de la investigación, realizar la búsqueda de factores estresantes que mantuvieron tales cifras.

Al comparar los datos obtenidos en la encuesta, se concluye que, pese a que, los dos casos de estudio se encuentran en puntos geográficos diferentes y cultura latina diferente, las formas de percibir los cambios en las actividades académicas en la vivienda, son similares, esto le permitiría al diseñador de la Arquitectura saludable, proponer soluciones integrales y asumir tales aspectos como una constante.

El análisis de la salud circadiana por COVID-19 desde la vivienda como espacio académico presenta diversas aristas que abren un campo de discusión y estudio complejo e interdisciplinar; surge la invitación para abordar líneas analíticas e incorporar métodos novedosos que permitan captar dimensiones estructurales mediáticas, para generar propuestas aplicativas.

Derivado de los resultados del presente estudio, se distinguen habitaciones de convivencia como la sala, la cocina y principalmente el dormitorio, toda vez que este, ha pasado a ser el espacio particularmente preferido por los estudiantes universitarios para llevar a cabo sus actividades académicas desde el periodo de confinamiento.

En un contexto formulado por cambios administrativos, cambios sanitarios y cambios académicos, se pudo apreciar la adaptabilidad del espacio arquitectónico en un sentido provisional, sin embargo, las condiciones epidemiológicas por el SARS-CoV-2 requieren de un complemento al diseño arquitectónico integral. Las capacidades creativas de los arquitectos, deben considerar un fenómeno actual y prepararse para futuras condiciones epidemiológicas, ya que el fenómeno no es transitorio y, por ende, seguirán presentándose emergencias sanitarias de similares características. Hemos aprendido, a través de trágicas

experiencias, que la vivienda, se convierte en el refugio de confinamiento y éste, debe cumplir con las condiciones básicas de iluminación natural, ventilación, temperatura y confort para las familias que la habitan. Con ello, se infiere, se puedan reducir diferentes patologías relacionadas con la arritmia circadiana, como la disminución de la ansiedad provocada por el encierro y los muchos factores estresores que se detonan al sentirse en riesgo potencial.

FUENTES DE CONSULTA

Abreu, J. L. (2020), "Tiempos de Coronavirus: La Educación en Línea como Respuesta a la Crisis. International", *Journal of Good Conscience*, vol. 15, núm. 1, pp. 1-15. Disponible en [http://www.spentamexico.org/v15-n1/A1.15\(1\)1-15.pdf](http://www.spentamexico.org/v15-n1/A1.15(1)1-15.pdf), consultado el 17 de agosto de 2023.

Amerio, A., Brambilla, A., Morganti, A., Aguglia (2020), "COVID-19 Lockdown: Housing Built Environment's Effects on Mental Health", *Public Health*, vol. 17, núm. 16, pp. 1-10. Disponible en <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/16/5973>, consultado el 17 de agosto de 2023.

Aschoff, J., Gerecke, U., Wever R. (1967), "Desynchronization of human circadian rhythms", *The Japanese Journal of Physiology*, vol. 17, núm. 4, pp. 450-457. Disponible en https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjphysiol1950/17/4/17_4_450/_article/-char/ja/, consultado el 17 de agosto de 2023.

Bakadia, B., Boni, B., Ahmed, A., Yang, G. (2021), "The impact of oxidative stress damage induced by the environmental stressors on COVID-19", *Life Sciences*, vol. 264, núm. 1. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0024320520314065>, consultado el 7 de junio de 2023.

Bakouny, Z., Hawley, J.E., Choueiri, T.K., Peters, S., Rini, B.I., Warner, J.L., Painter, C.A. (2020), "COVID-19 and Cancer: Current Challenges and Perspectives", *Sciencedirect*, vol. 38, núm. 5, pp. 629-646. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S153561082030492X>, consultado el 7 de junio de 2023.

Bishehsari, F., Levi, F., Turek, F.W., Keshavarzian, A. (2016), "Circadian Rhythms in Gastrointestinal Health and Diseases", *Gastrojournal*, vol. 151, núm. 3, pp. E1-E5. Disponible en [http://www.gastrojournal.org/article/S0016-5085\(16\)34832-6/fulltext](http://www.gastrojournal.org/article/S0016-5085(16)34832-6/fulltext), consultado el 17 de agosto de 2023.

Carlson, L., Specia, M., Patel, K., Goodey, E. (2004), "Mindfulness-based stress reduction in relation to quality of life, mood, symptoms of stress and levels of cortisol, dehydroepiandrosterone sulfate (DHEAS) and melatonin in breast and prostate cancer outpatients", *Psychoneuroendocrinology*, vol. 29, núm. 4, pp. 448-474. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0306453003000544>, consultado el 4 de agosto de 2023.

Cobo-Rendón, R., Vega-Valenzuela, A., García-Álvarez D. (2020), "Consideraciones institucionales sobre la Salud Mental en estudiantes universitarios durante la pandemia de COVID-19", *Cienciamerica*, vol. 9, núm. 2. Disponible en <https://cienciamerica.edu.ec/index.php/uti/article/view/322>, consultado el 11 de mayo de 2023.

Escandón, K., Rasmussen, A.L., Bogoch, I.I., Murray, E.J., Popescu, S.V., Kindrachuk, J. (2021), "COVID-19 false dichotomies and a comprehensive review of the evidence regarding public health, COVID-19 symptomatology, SARS-CoV-2 transmission, mask wearing, and reinfection", *Springer*, vol. 21, núm. 710. Disponible en <https://link.springer.com/article/10.1186/s12879-021-06357-4>, consultado el 7 de julio de 2023.

Freire, K. (2020), "Covid 19 entre muerte y recesión económica", *FIPCAEC*, vol. 5, núm. 5, pp. 280-320. Disponible en <https://www.fipcaec.com/index.php/fipcaec/article/view/326>, consultado el 17 de agosto de 2023.

Esta metodología puede ser replicada para recopilar mayor cantidad de datos inherentes al fenómeno como, la población administrativa, los planes de estudio, las oportunidades de interrelación con las técnicas de enseñanza, la creación y manejo de diferentes tecnologías asociadas, las afectaciones psicobiológicas de los estudiantes, etc.

Gottselig, J., Hofer-Tinguely, G., Borbely, A., Regel, S., Landolt, H., Rety, J., Achermann P. (2004), "Sleep and rest facilitate auditory learning", *Neuroscience*, vol. 127, núm. 3, pp. 557-561. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0306452204004063>, consultado el 11 de mayo de 2023.

Groot, J., Keller, A., Joensen, A., Nguyen, T.L., Nybo Andersen, A.M., Strandberg-Larsen K. (2022), "Impact of housing conditions on changes in youth's mental health following the initial national COVID-19 lockdown: a cohort study", *Scientific Reports*, vol. 12, núm. 1939. Disponible en <https://www.nature.com/articles/s41598-022-04909-5>, consultado el 17 de agosto de 2023.

Hernández Ballester, C., Ferrer Pérez, C., Montagud Romero, S. y Blanco Gandía, M. C. (2023), "Estrés en tiempos de confinamiento: estrategias de afrontamiento y crecimiento postraumático en población universitaria", *Revista de Psicología y Educación*, vol. 18, núm. 1. Disponible en <https://www.rpye.es/pdf/229.pdf>, consultado el 6 de agosto de 2023.

Jaimes, M., Aguilera, M., Cuervo-Vilches, T., Oteiza, I., Navas-Martin M. (2021), "Habitability, Resilience, and Satisfaction in Mexican Homes to COVID-19 Pandemic", *International Journal of Invermental research and public health*, vol. 18, núm. 13, pp. 1-36. Disponible en <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/13/6993>, consultado el 7 de julio de 2023.

Kem, O. (2020), "Enseñanza en línea durante la crisis del Covid-19 en la educación universitaria camerunesa: logros y desafíos", *Ehquidad*, núm. 14, pp. 57-74. Disponible en <https://revistas.proeditio.com/ehquidad/article/view/3793>, consultado el 11 de mayo de 2023.

OMS (Organización Mundial de la Salud) (17 de 04 de 2022), ¿Qué es la Organización Mundial de la Salud? Disponible en <https://www.who.int/es/about/frequently-asked-questions>, consultado el 13 de agosto de 2023.

Slobodan, P. (2020), "Diabetes and COVID-19", *Springer*, pp. 356-361. Disponible en <https://link.springer.com/article/10.1007/9789508-020-01672-3>, consultado el 13 de agosto de 2023.

Smith, R., Revell, V., Eastman, Charmane I. (2009), "Phase advancing the human circadian clock with blue-enriched polychromatic light", *Elsevier*, vol. 10, núm. 3, pp. 287-297.

Toro, L., Parra, A., Alvo, M. (2020), "Epidemia de COVID-19 en Chile: impacto en atenciones de Servicios de Urgencia y Patologías Específicas", *SciELO*. Disponible en https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0034-98872020000400558&script=sci_arttext&tlng=pt, consultado el 13 de agosto de 2023.

Vieira, C., Franco, O., Restrepo, C., Abel T. (2020), "COVID-19: The Forgotten Priorities of the Pandemic", *Maturitas*, vol. 136, pp. 38-41. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378512220302346>, consultado el 17 de agosto de 2023.

Vivanco, A., Saroli, D., Caycho, T., Carbajal, C., Noé, M. (2020), "Ansiedad por COVID-19 y salud mental en estudiantes universitarios", *Revista de Investigación en Psicología*, vol. 23, núm. 2. Disponible en <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/58290>, consultado el 7 de julio de 2023.