

Hispanos en los Estados Unidos: Salud mental y dinámica familiar en tiempos de Covid-19

Graciela Camacho Fidalgo

Instituto Tecnológico de Costa Rica
Escuela de Ingeniería en Diseño Industrial

Informe final del proyecto para optar por el título de
Ingeniería en Diseño Industrial con énfasis en
Comunicación Visual, con el Grado Académico de
Licenciatura

Asesor Académico:

Ph. D. Franklin Hernandez-Castro

Cartago Noviembre 2020

Tecnológico de Costa Rica
Escuela de Diseño Industrial
Trabajo Final de Graduación_Licenciatura | 2 Semestre_2021

Trabajo Final de Graduación_Proyecto
Licenciatura Ingeniería en Diseño Industrial

Constancia de la Defensa

El Trabajo Final de Graduación presentado por la estudiante Graciela Camacho Fidalgo, carné 2013006901 para optar por el Título de Ingeniería en Diseño Industrial con grado académico Licenciado Universitario del Instituto Tecnológico de Costa Rica, titulado:

“Hispanos en los Estados Unidos: Salud mental y dinámica familiar en tiempos de Covid-19”

ha sido defendido el día 1 de diciembre del año 2021 ante el Tribunal Evaluador y su Profesor Asesor.

FRANKLIN HERNANDEZ CASTRO (FIRMA)
PERSONA FISICA, CPF-01-0602-0467.
Fecha declarada: 01/12/2021 11:55:49 AM
Esta representación visual no es fuente
de confianza. Valide siempre la firma.

Ph.D. Franklin Hernández-Castro
Profesor Asesor

Firmado por MARIA DEL CARMEN VALVERDE SOLANO (FIRMA)
PERSONA FISICA, CPF-03-0355-0275.
Fecha declarada: 01/12/2021 11:50 a. m.
Esta representación visual no es fuente
de confianza. Valide siempre la firma.

MGP. María del Carmen Valverde Solano
Tribunal Evaluador 1



Ing. Shelly Elizondo
Tribunal Evaluador 2

Diciembre , 2021

Resumen

Con el objetivo de comprender los impactos de la pandemia en los hogares, la Oficina de Censo de los Estados Unidos, en colaboración con otras entidades federales; han estado recolectando datos mediante la Encuesta de pulso de hogares, diseñada para medir las experiencias de los hogares durante la pandemia de coronavirus, incluyendo aspectos de la salud mental como la ansiedad y depresión.

Estos datos son de acceso público, permitiendo a la comunidad generar herramientas para visualizar el comportamiento de diferentes variables. Sin embargo, se carece de herramientas enfocadas a la comunidad hispana.

El proyecto plantea mediante la metodología de diseño de visualizaciones de datos, una herramienta que permita contribuir en el análisis del comportamiento de la ansiedad y depresión de los hispanos en los Estados Unidos y su correlación con la dinámica familiar durante el Covid-19; empleando los datos de acceso público de la Encuesta de Pulso de Hogares.

Los resultados muestran que el gráfico de dispersión es el más adecuado para visualizar el comportamiento a través del tiempo, distribución entre categorías y correlacionar variables. Sin embargo, es necesario incorporar elementos de diseño como líneas de tendencia, filtros y promedios totales, para facilitar la lectura y comprensión de la información.

Palabras clave:

Hispanos, Covid-19, salud mental, dinámica familiar, Visualización de datos, data sets, gráfico de dispersión

Abstract

In order to understand the impacts of the pandemic on households, the United States Census Bureau, in collaboration with other federal entities, have been collecting data through the Household Pulse Survey to measure household experiences during the coronavirus pandemic, including aspects of mental health, such as anxiety and depression.

The data is of public domain, enabling the community to generate tools to visualize the behavior of different variables; however, there is a lack of tools focused on the Hispanic population.

The project proposes a tool using the data visualization design methodology, which contributes to the analysis of the anxiety and depression behavior of the Hispanic population in the United States, and its correlation with family dynamics during Covid-19; using public access data from the Household Pulse Survey.

The results show that the scatter plot is the most suitable for visualizing behavior over time, distribution between categories and correlating variables. However, it is necessary to incorporate design elements such as trend lines, filters and total averages, to facilitate the reading and understanding of the information.

Key Words:

Hispanics, Covid-19, mental health, family dynamics, Data visualization, data sets, scatter plot

Tabla de contenidos

1. Introducción	8
2. Antecedentes	9
3. Definición del problema	12
4. Justificación	13
5. Objetivos del proyecto	14
6. Estado del arte	15
7. Marco teórico	28
8. Marco metodológico	32
9. Identificación del dominio	36
10. Recopilación de datos	39
11. Relación entre los datos	43
12. Preguntas objetivo	47
13. Data cleaning y data parsing	48
14. Preselección de paradigmas	50
15. Implementación	65
16. Validación	72
17. Hallazgos	85
18. Conclusiones	86
19. Recomendaciones	87
20. Apéndices	88
21. Anexos	90
22. Bibliografía	91

Índice de figuras

Fig. 1. Aumento de las cifras de ansiedad y depresión para el año 2020	11
Fig. 2. Impacto sobre el bienestar en usuarios de redes sociales, en Gran Bretaña [11]	16
Fig. 3. Trabajadores por sector que enfrentan mayor riesgo al coronavirus [12]	18
Fig. 4. Ejemplo de interacción e información emergente [12]	19
Fig. 5. Años de vida ajustados por discapacidad (DALYs) según causa [13]	20
Fig. 7. Seguimiento del desempleo nacional, las ganancias y las pérdidas laborales [14]	23
Fig. 9. Seguimiento de la trayectoria del coronavirus [15]	25
Fig. 12. Base de datos de la Encuesta de Pulso de Hogares	40
Fig. 13. Conjunto de datos en archivo CSV, descargado de la base de datos de la Encuesta de Pulso de Hogares	41
Fig. 14. Diccionario del conjunto de datos de la Encuesta de Pulso de Hogares	42
Fig. 16. Gráfico de cuerdas de la relación entre datos	45
Fig. 17. Conjunto de datos resultante del proceso de limpieza	50
Fig. 18. Conjunto de datos resultante del proceso de limpieza	50
Fig. 19. Clasificación del paradigma según la relación entre datos	51
Fig. 20. Atributos indispensables para la visualización	52
Fig. 21. Partes del gráfico de líneas propuesto	53
Fig. 22. Partes del gráfico de dispersión propuesto	54
Fig. 23. Partes del histograma propuesto	55

<u>Fig. 24. Propuesta del gráfico de líneas para la pregunta principal</u>	<u>56</u>
<u>Fig. 25. Propuesta del gráfico de dispersión para la pregunta principal</u>	<u>57</u>
<u>Fig. 26. Propuesta del histograma para la pregunta principal</u>	<u>58</u>
<u>Fig. 27. Propuesta del gráfico de líneas para la pregunta secundaria 1</u>	<u>59</u>
<u>Fig. 28. Propuesta del gráfico de dispersión para la pregunta secundaria 1</u>	<u>60</u>
<u>Fig. 29. Selección en el gráfico de dispersión para la pregunta secundaria 1</u>	<u>60</u>
<u>Fig. 30. Propuesta del histograma para la pregunta secundaria 1</u>	<u>61</u>
<u>Tabla 2. Resultados de la matriz de evaluación</u>	<u>65</u>
<u>Fig. 34. Principales partes de la propuesta final: Título de la navegación, indicadores de navegación, título del gráfico, sección de filtros</u>	<u>67</u>
<u>Tabla. 4. Resultados del desempeño de los usuarios según casos de uso.</u>	<u>80</u>
<u>Fig. 56. Visualización del promedio al seleccionar</u>	<u>82</u>
<u>Fig. 57. Cambios realizados en la sección de adultos con niños</u>	<u>83</u>
<u>Fig. 59. Visualización de información de contexto de la situación escolar</u>	<u>85</u>

Índice de tablas

<u>Tabla 1. Tabla de mínimos comunes</u>	<u>26</u>
<u>Tabla 2. Resultados de la matriz de evaluación</u>	<u>64</u>
<u>Tabla 3. Tabla de participantes</u>	<u>72</u>
<u>Tabla 4. Resultados del desempeño de los usuarios según casos de uso.</u>	<u>79</u>

Agradecimientos

Un profundo agradecimiento, a todas las personas que pusieron una pieza en este rompecabezas (Literal); aquellos que sin conocerme me brindaron su tiempo para retroalimentar este trabajo, a los profesores que a lo largo de este proceso de aprendizaje, me brindaron sus conocimientos y tiempo; y finalmente a mis familiares y amigos, que siempre estuvieron para apoyarme.

1. Introducción

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la salud mental se define como un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades [1]. La perturbación en este funcionamiento mental puede causar angustia y alteraciones en las personas, afectando su vida cotidiana.

Durante la pandemia por Covid-19, la salud mental de las personas en los Estados Unidos, se ha visto afectada; según el informe realizado por la organización Mental Health America en el 2021, se presentó un incremento en la cantidad de personas que solicitan ayuda con la ansiedad y depresión [2].

Aunque existen diversos factores influyentes sobre la ansiedad y depresión, en este proyecto se abordan aquellos asociados a la dinámica familiar, considerando la disrupción de la cotidianidad del hogar, producida por las medidas de contención contra la pandemia por Covid-19; tales como el confinamiento, el cierre de las escuelas y el aumento de la convivencia familiar.

Estos factores influyen de forma diferente en las diversas subpoblaciones de los Estados Unidos, siendo los grupos minoritarios como la población hispana los más afectados, debido a las disparidades presentes que enfrentan.

El presente proyecto plantea el diseño de una visualización de datos, para contribuir en el análisis del comportamiento de la ansiedad y depresión de los hispanos en los estados de California, Texas, New York, Florida e Illinois de los Estados Unidos y su correlación con la dinámica familiar durante el Covid-19, diseñada tanto para el público general como los profesionales del área.

2. Antecedentes

En enero del año 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró el brote de un nuevo padecimiento, provocado por el coronavirus conocido como SARS-CoV-2. Este se denominó enfermedad Covid-19, identificada desde entonces como una emergencia internacional de salud pública, debido al elevado riesgo de propagación y declarada pandemia para marzo del 2020 por la OMS [3].

La pandemia por Covid-19, ha afectado fuertemente las condiciones sociales y de contexto de las personas repercutiendo sobre la salud mental. El confinamiento, las alteraciones en las costumbres y rutinas diarias, han afectado gravemente las actividades personales, laborales, educativas, sociales, económicas y culturales; dando como resultado efectos en la salud mental como irritabilidad, insomnio, frustración, estrés, miedo y ataques de pánico, depresión o intentos de suicidio[4].

Según el informe de 2021, realizado por Mental Health America, se ha disparado la cantidad de personas que buscan ayuda para la ansiedad y la depresión en los Estados Unidos.

Entre enero y septiembre del 2020, un total de 315 220 personas realizaron la prueba de ansiedad y 534 784 personas la prueba de depresión mediante la plataforma online de Mental Health America, mostrando un aumento del 93% y 62% respectivamente comparado al año 2019 [2].

En Estados Unidos de enero a septiembre de 2020

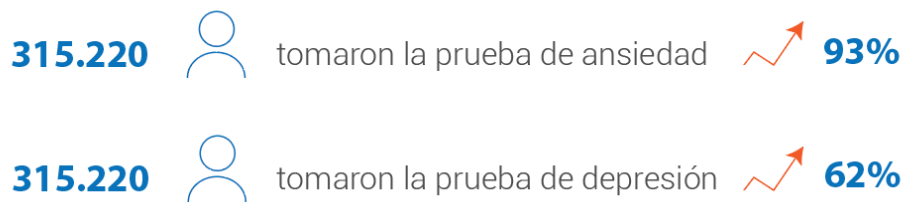


Fig. 1. Aumento de las cifras de ansiedad y depresión para el año 2020

Además, se ha presentado un aumento de la presencia de síntomas de depresión y ansiedad moderados a graves, superando las tasas anteriores al Covid-19 [2].

Aunque estos aumentos en los índices de ansiedad y depresión se han presentado para personas de todas las razas y etnias, existen diferencias notables entre cada subgrupo. Siendo, los grupos minoritarios por lo general los más desfavorecidos en términos de acceso y utilización de los servicios de salud y salud mental.

Estos grupos representan más de un tercio de la población de los Estado Unidos y se estima que para el año 2050 representarán el 54% de la población, esto según la Oficina de Censo de los EE.UU.; como resultado se han originado iniciativas como el Proyecto de California para Reducir Disparidades, que busca brindar estrategias específicas para las poblaciones minoritarias en términos de salud mental, tales como la hispana [5].

Al igual que otras comunidades minoritarias, los hispanos enfrentan desafíos únicos. Según datos recopilados por Mental Health America (MHA), se estima que alrededor de 8.9 millones de latinos que viven en el país tienen una enfermedad mental diagnosticable. Sin embargo, la Alianza Nacional sobre Enfermedades Mentales (NAMI) muestra que solo el 10% de los latinos que presentan síntomas de un trastorno de salud mental buscan tratamiento especializado [6].

A raíz de esto, diferentes organizaciones como Latinx Therapy e Hispanic Community Counseling Services se han enfocan en la atención y comprensión de las disparidades que enfrentan actualmente las poblaciones hispanas en los Estado Unidos, la cual representa aproximadamente un 18% de la población total del país [7]. Siendo los estados con mayor población hispana, California, Texas, Florida, New York e Illinois [8].

3. Definición del problema

Según un estudio realizado por el Centro de Control y Prevención de Enfermedades (CDC) de los Estados Unidos, en el 2020 la población hispana encuestada reportó una mayor prevalencia de síntomas de trastornos de ansiedad y depresión en relación a otras poblaciones de los Estados Unidos [9]. Siendo, la ansiedad y depresión una de las principales causas de discapacidad con consecuencias económicas y de desarrollo social en el país.

Aunque existen diversos factores que influyen sobre la ansiedad y la depresión, la pandemia por Covid-19 trajo alteraciones en la vida cotidiana, las dinámicas familiares y personales; el aumento de las horas de convivencia familiar, las alteraciones en las dinámicas escolares, el aislamiento social, entre otros factores han afectado las condiciones de contexto de las familias repercutiendo sobre su salud mental.

Los estudios actuales sobre el impacto del Covid-19 en la salud mental de las poblaciones hispanas en los Estados Unidos, se centran principalmente en factores socioeconómicos y de desempleo; careciendo de herramientas que permitan formar una idea del panorama de la situación y qué áreas o aspectos de la realidad general pueden ser objeto de intervención o estudio, asociados a factores de la dinámica familiar.

Por lo que, se plantea el siguiente problema: ¿Cómo diseñar una visualización de datos que contribuya en el análisis del comportamiento de la ansiedad y depresión de los hispanos en los Estados Unidos y su correlación con la dinámica familiar durante el Covid-19?

4. Justificación

La comisión de la revista The Lancet sobre salud mental global y desarrollo sostenible, define la salud mental como un derecho humano irrenunciable y un bien público, vital para desarrollo sostenible de los países; siendo un producto de las condiciones sociales y ambientales de las personas, interaccionando con factores biológicos [4].

Por esta razón, la Organización Mundial de la Salud (OMS), en su campaña del Día Mundial de la Salud Mental 2020, insiste en la necesidad de invertir en programas de salud mental a nivel nacional e internacional. Así como, generar estudios e iniciativas respecto al tema, principalmente ahora producto de la pandemia por Covid-19.

La falta de inversión en la prevención y tratamiento de problemas como la ansiedad y de presión, supone una pérdida para la economía mundial de un billón de dólares al año [10].

Además, las brechas que existen entre las políticas efectivas de salud mental diseñadas para las minorías raciales y étnicas en los Estados Unidos, han generado una falta de estrategias e iniciativas que se centren en la prevención e intervención temprana de estos grupos [5].

Por esta razón, es importante generar recursos como visualizaciones de datos, que permitan generar una mayor comprensión del panorama de la salud mental de las poblaciones hispanas en los Estados Unidos; permitiendo tanto al público general como los profesionales del área, abarcar más el tema e identificar puntos de interés para intervención o estudio.

5. Objetivos del proyecto

5.1 Objetivo general

Diseñar una visualización de datos que contribuya en el análisis del comportamiento de la ansiedad y depresión de los hispanos en 5 estados de los Estados Unidos para el periodo de agosto del 2020 a junio del 2021.

5.2 Objetivos específicos

1. Analizar los datos disponibles de ansiedad y depresión de los hispanos en los Estados Unidos para el periodo de agosto del 2020 a junio del 2021.
2. Facilitar la correlación entre datos mediante el uso de filtros y un paradigma de visualización adecuado.
3. Diseñar una visualización de datos en una herramienta adecuada.
4. Validar la herramienta de visualización mediante un análisis cualitativo con perfiles de los posibles usuarios.

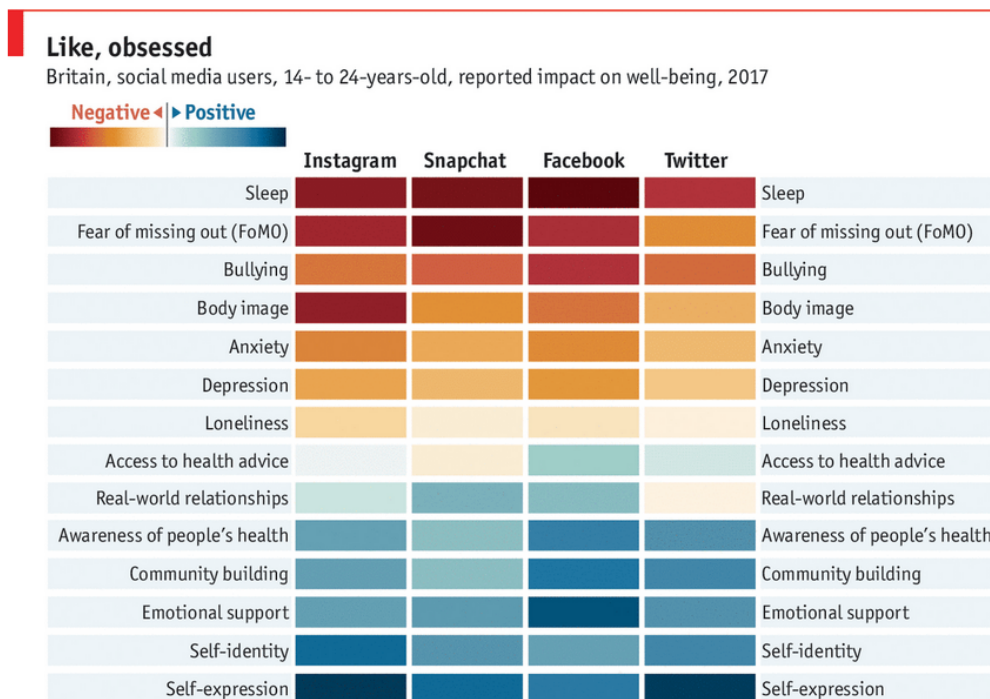
6. Estado del arte

Se analizaron referenciales de visualizaciones de datos en temas afines o de relevancia a nivel de diseño, para identificar las soluciones existentes de comunicación.

6.1 Análisis de referenciales

6.1.1 [The Economist](#), ¿Qué relación existe entre el uso intensivo de las redes sociales y el bienestar de las personas?

Youngsters report problems with anxiety, depression, sleep and “FoMO”



Source: Royal Society for Public Health

Economist.com

Fig. 2. Impacto sobre el bienestar en usuarios de redes sociales, en Gran Bretaña [11]

6.1.1.1 Finalidad de la visualización: Muestra el impacto de las redes sociales sobre el bienestar de las personas de Gran Bretaña, a través de una escala que se divide en impacto positivo y negativo.

6.1.1.2 Tipo de datos: Contiene datos cualitativos, categorías de redes sociales y categorías de impactos en el bienestar. Así como, una escala de calor con dos extremos, positivo y negativo.

6.1.1.3 Paradigma utilizado: El paradigma utilizado es un mapa de calor / heatmap, donde se visualizan los datos a través de variaciones de color, este indica el grado de impacto sobre cada categoría de bienestar.

6.1.1.4 Distribución y jerarquía de los elementos: En orden de lectura se presenta primero el título, seguidamente la leyenda de la escala de color; finalmente la visualización gráfica de los datos presenta el mayor peso visual.

6.1.1.5 Manejo del color: Se utiliza una paleta bicromática contrastante para la diferenciación entre positivo y negativo. El fondo blanco, realza los elementos del gráfico y se utiliza otro fondo de baja opacidad para resaltar los textos de las columnas.

6.1.1.6 Visualización de patrones o relaciones entre los datos: Las categorías dispuestas en las filas se acomodan en orden ascendente y descendente según sean estas positivas o negativas sobre el bienestar de las personas, lo que permite diferenciarlas fácilmente.

6.1.1.7 Tipo de interacción: No se presenta ningún tipo de interacción.

6.1.1.8 Pros: Es bastante simple de interpretar y facilita la visualización de extremos en los datos. El orden ascendente y descendente facilita la lectura y la identificación de los elementos de mayor prioridad.

6.1.1.9 Contras: Se detecta que si las variaciones de color no son significativas, resulta difícil comparar los datos de forma detallada. Otro aspecto, es que la disposición de los títulos en las filas genera mucha carga cognitiva.

6.1.2 [The New York Times](#), Trabajadores que enfrentan mayor riesgo de coronavirus.

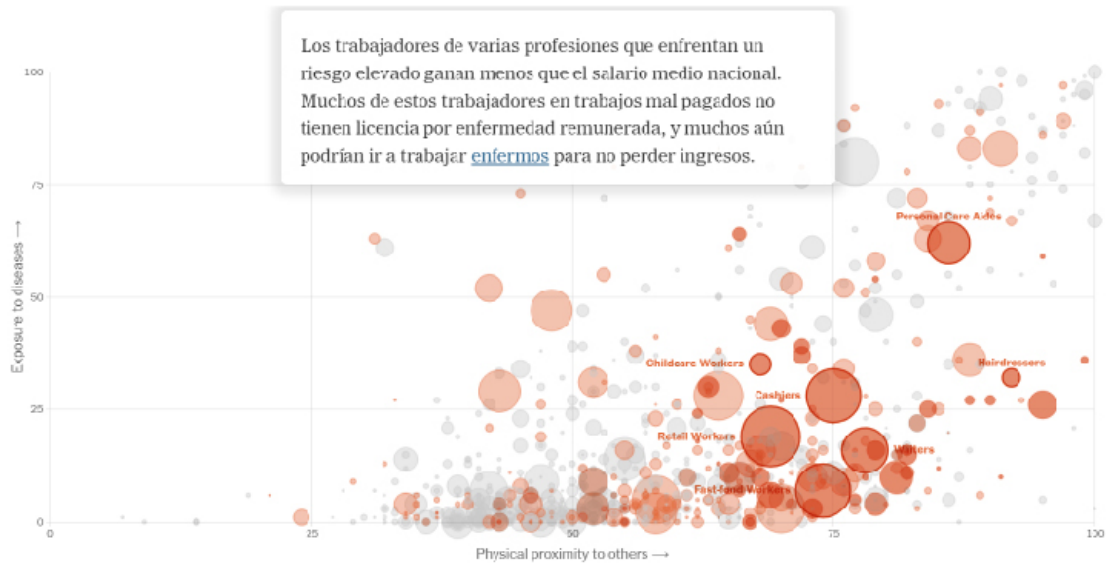


Fig. 3. Trabajadores por sector que enfrentan mayor riesgo al coronavirus [12]

6.1.2.1 Finalidad de la visualización: Identificar los trabajadores por sector que enfrentan mayor riesgo al coronavirus en función de su exposición a la enfermedad y proximidad física con las personas.

6.1.2.2 Tipo de datos: Presenta cuatro datos cuantitativos, la exposición al virus que se muestra en el eje “y” del gráfico, grado de proximidad con otras personas que se ubica en el eje “x”, cantidad de personas en el sector es representado por el diámetro de las burbujas, los ingresos anuales se muestran en una ventana emergente y finalmente los sectores representados por las burbujas.

6.1.2.3 Paradigma utilizado: El paradigma utilizado es un gráfico de burbujas que permite visualizar la relación entre dos variables para identificar si existe un patrón entre ellas, en este caso la exposición al virus con el grado de proximidad física con otras personas.

6.1.2.4 Distribución y jerarquía de los elementos: El primer elemento que se visualiza en orden de lectura es el filtro de sectores, seguidamente se muestra la visualización gráfica de los datos, que representa el mayor área visual; donde el peso de cada burbuja dado por el tamaño del sector da prioridad más a unas que a otras.

6.1.2.5 Manejo del color: Se utiliza una paleta monocromática con predominancia de tonos neutros y únicamente el uso de un tónico como resalte. Este estilo muestra un aspecto más limpio del gráfico, resaltando las burbujas de datos.

6.1.2.6 Visualización de patrones o relaciones entre los datos: La disposición en el cuadrante muestra la relación entre ambas variables dispuestas en el eje “x” y “y”. Donde la densidad de burbujas en un segmento determinado puede indicar una posible correlación.

6.1.2.7 Tipo de interacción: El referencial permite seleccionar un sector específico para ubicarlo en el gráfico mediante una caja de selección. También, se puede seleccionar un sector de forma manual al hacer click sobre él, activando una ventana emergente.

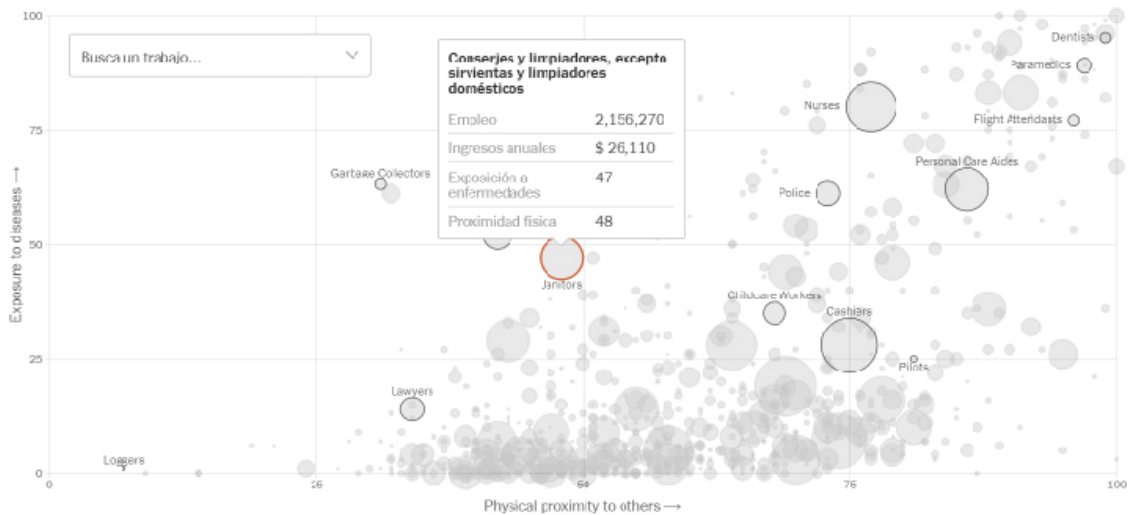


Fig. 4. Ejemplo de interacción e información emergente [12]

6.1.2.8 Pros: Es bastante simple, lo que facilita la interpretación y permite resaltar los elementos de relevancia. Además, es capaz de mostrar gran número de variables al mismo tiempo.

6.1.2.9 Contras: Cuando se visualizan todas las categorías, los elementos de sobreponen por lo que se dificulta la visualización de todas las existentes y requiere seleccionar cada burbuja para identificar el sector. Por esta razón, se hace difícil poder comparar las categorías entre sí.

6.1.3 [Institute for Health Metrics and Evaluation](#), Años de vida ajustados por discapacidad según causa.

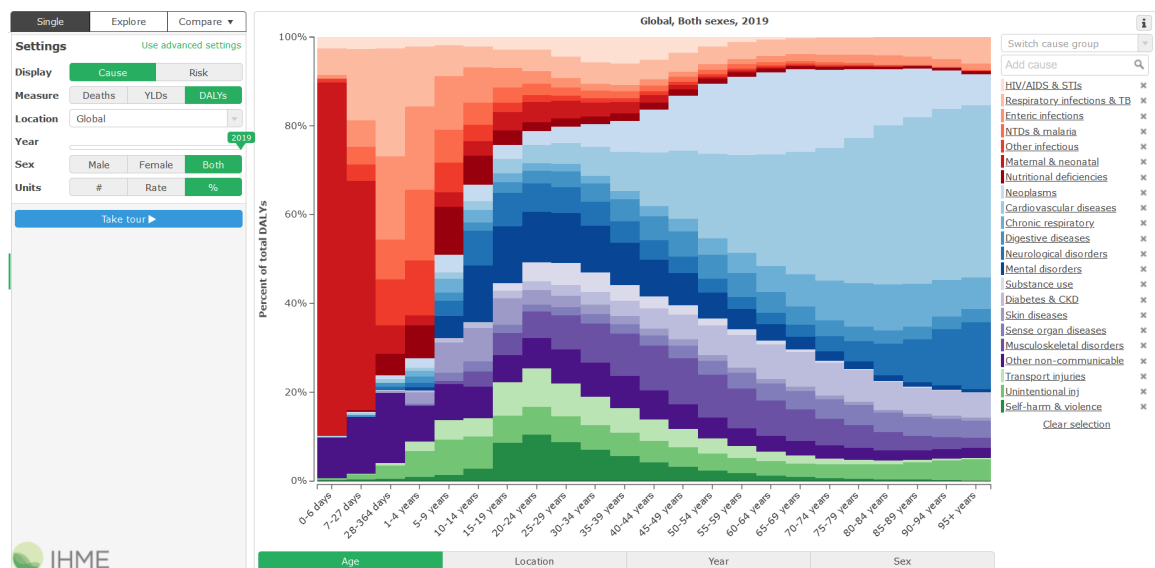


Fig. 5. Años de vida ajustados por discapacidad (DALYs) según causa [13]

6.1.3.1 Finalidad de la visualización: Visualizar el porcentaje de años de vida ajustados por discapacidad (DALYs) según causas y riesgos, permitiendo filtrar la información en diferentes categorías como grupo etario, género, riesgo, entre otras.

6.1.3.2 Tipo de datos: Presenta datos cuantitativos, grupo etario y porcentaje de DALYs; y datos tipo cualitativos, como causas. Mediante los filtros se pueden cambiar las variables que se pueden visualizar teniendo también como dato cualitativo riesgos, género y países.

6.1.3.3 Paradigma utilizado: El paradigma utilizado es una variante del gráfico de Marimekko, donde se visualiza el porcentaje DALYs en el eje “y” contra una categoría seleccionada en el eje “x”. La longitud de cada barra representa el porcentaje de DALYs y se distribuye en las diferentes causas mediante una categorización por color.

6.1.3.4 Distribución y jerarquía de los elementos: La visualización gráfica de los datos presenta el mayor peso visual; en el lateral izquierdo se dispone la sección de filtros y en el derecho la leyenda de las diferentes categorías. Para la selección de los filtros se utiliza color para destacar los elementos seleccionados.

6.1.3.5 Manejo del color: Se utiliza una paleta policromática para diferenciar las categorías de causas, las cuales se clasifican en grupos variando la opacidad del tono. Los tonos utilizados contrastan de forma adecuada lo que facilita su reconocimiento en el gráfico.

6.1.3.6 Visualización de patrones o relaciones entre los datos: Los patrones se identifican mediante el área en el gráfico permitiendo identificar en qué grupo etario se presenta un mayor porcentaje para una causa específica. También, permite visualizar de forma general qué causa cuenta mayor presencia.

6.1.3.7 Tipo de interacción: El referencial cuenta con gran variedad de filtros aplicables, los cuales se manejan mediante botones de selección y cajas de selección. En cuanto a la interacción se puede visualizar información emergente al desplazarse sobre cada área de color en el gráfico.

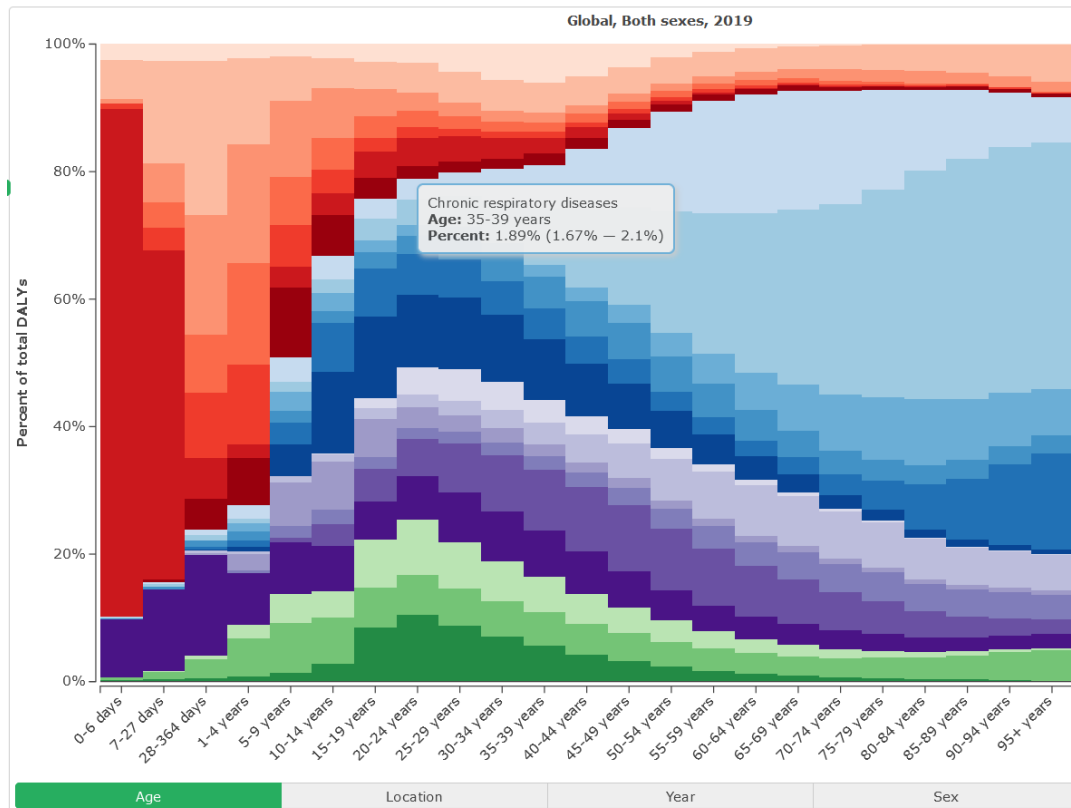


Fig. 6. Ejemplo de ventanas emergentes en el gráfico [13]

6.2.3.8 Pros: Facilita comparar diferentes categorías.

Además, brinda tanto un enfoque individualizado por barra como un enfoque global por áreas. La información emergente al desplazarse facilita identificar cada causa sin la necesidad de revisar la leyenda cromática.

6.1.3.9 Contras: Las categorías que se presentan con una

menor área son difíciles de visualizar y de seleccionar para identificarlas. Además, no cuenta con indicador de selección o de área de la cual se está mostrando la información emergente, lo que puede llevar a confusiones.

6.1.4 A. [Van y R. Lightner](#), Ganadores y perdedores: ganancias y pérdidas laborales.

Track National Unemployment, Job Gains and Job Losses

By [Andrew Van Dam](#) and [Renee Lightner](#)

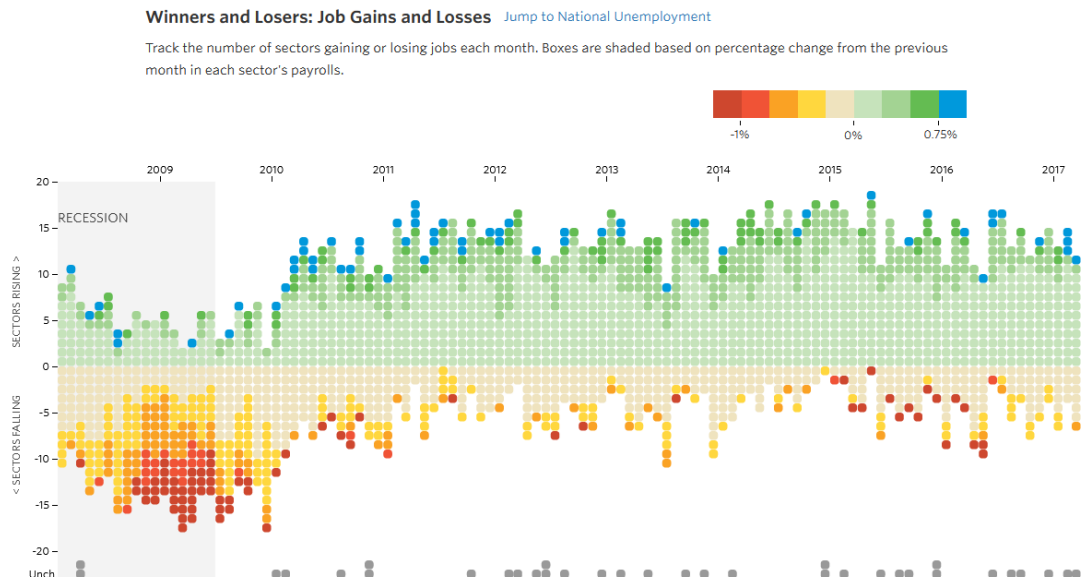


Fig. 7. Seguimiento del desempleo nacional, las ganancias y las pérdidas laborales [14]

6.1.4.1 Finalidad de la visualización: Dar seguimiento al desempleo nacional, visualizando las ganancias y pérdidas a lo largo del tiempo de los diferentes sectores. Permitiendo identificar acontecimientos importantes como la recesión y su impacto.

6.1.4.2 Tipo de datos: Presenta datos cuantitativos, el porcentaje de pérdida o ganancia; y datos cualitativos, sectores que se muestran a través de los puntos en el gráfico y finalmente datos ordinales de tiempo, que van desde 2009-2017.

6.1.4.3 Paradigma utilizado: El paradigma utilizado es un histograma, permite ver las variables a través del tiempo, los diferentes sectores se muestran como puntos apilados y se ordenan según el porcentaje de ganancias, pudiendo ser negativo o positivo.

6.1.4.4 Distribución y jerarquía de los elementos: La visualización gráfica de los datos presenta el mayor peso visual con un aproximado del 80%, seguidamente se da prioridad a la leyenda cromática para interpretar el gráfico y finalmente los textos explicativos. La leyenda se ubica en la parte superior, permitiendo visualizar fácilmente antes de leer el gráfico.

6.1.4.5 Manejo del color: Se utiliza una paleta policromática, haciendo uso de tonos cálidos y fríos para diferenciar los porcentajes negativos de los positivos. Presenta fondo blanco, con cambios a tonos grisáceos para indicar qué se está seleccionando. El contraste entre el fondo y el gráfico facilita su visualización

6.1.4.6 Visualización de patrones o relaciones entre los datos: Los patrones se visualizan a lo largo del tiempo mediante las pendientes de los puntos apilados. También cuenta con indicadores de acontecimientos importantes en la línea de tiempo para explicar los patrones. El uso de colores facilita identificar los sectores más y menos perjudicados.

6.1.4.7 Tipo de interacción: Al desplazarse por el gráfico los elementos se realzan y se muestra una leyenda del sector que se está seleccionando; con su respectivo porcentaje y fecha específica del dato. Para brindar una mayor visualización del elemento seleccionado se muestra un fondo gris que indica la columna en la línea de tiempo.

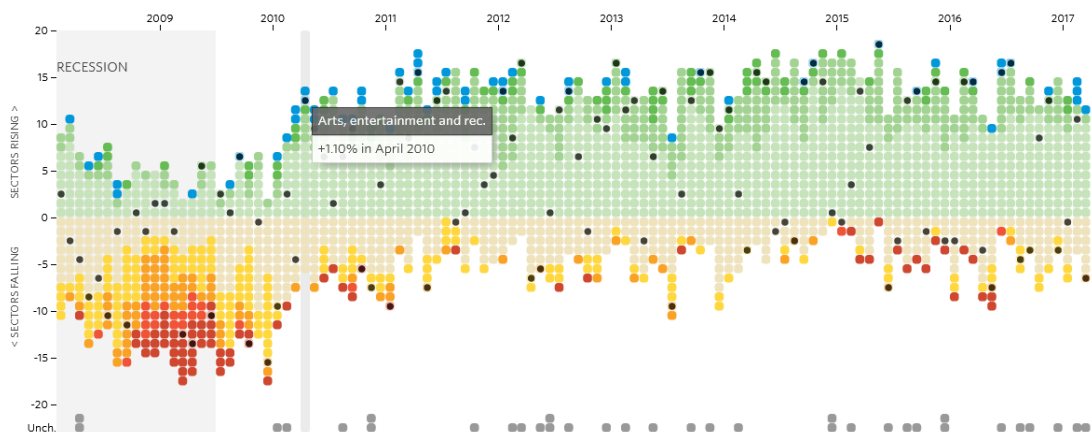


Fig. 8. Ejemplo del resultado de interacción y selección en el gráfico [14]

6.1.4.8 Pros: Permite visualizar el panorama global a lo largo del tiempo para identificar patrones, así como relaciones con acontecimientos importantes y el comportamiento durante esos acontecimientos.

6.1.4.9 Contras: Es difícil comparar los diferentes sectores entre sí, ya que no se pueden identificar a menos que se seleccionen. Por lo que, implicaría que el usuario recuerde los datos para poder compararlos.

6.1.5 [O. Kashen](#), Trayectoria del coronavirus

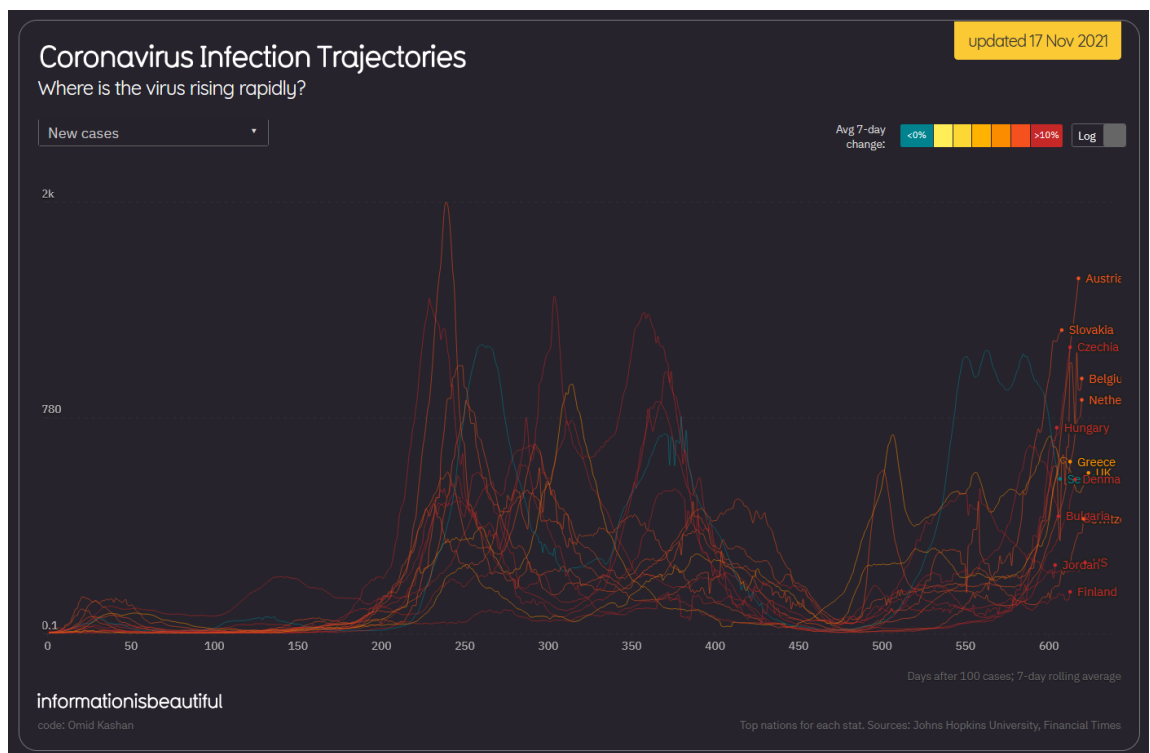


Fig. 9. Seguimiento de la trayectoria del coronavirus [15]

6.1.5.1 Finalidad de la visualización: Dar seguimiento a la trayectoria del coronavirus en los diferentes países a través del tiempo, para identificar dónde se está aumentando rápidamente el virus.

6.1.5.2 Tipo de datos: Presenta datos cuantitativos, cantidad de casos y el porcentaje de cambio en 7 días; que se muestra mediante una escala cromática. Presenta datos cualitativos de los países y datos ordinales de tiempo que se muestran en cantidad de días.

6.1.5.3 Paradigma utilizado: El paradigma utilizado es un gráfico lineal, en el eje “y” se disponen la cantidad de casos y en el eje “x” la línea de tiempo que se contabiliza en días. Cada línea en el gráfico representa un país el cuál tiene un indicativo de color que lo clasifica con el porcentaje de cambio en 7 días.

6.1.5.4 Distribución y jerarquía de los elementos: El título se dispone en la parte superior con un pequeño texto inferior que indica la pregunta que busca responder la visualización; seguidamente se da prioridad al filtro y leyenda cromática, para pasar a visualizar el gráfico.

6.1.5.5 Manejo del color: Se utiliza una paleta policromática, con una secuencia de tonos fríos a cálidos para clasificar el porcentaje de cambio. Se presenta un fondo oscuro que realza los elementos del gráfico con textos blancos para mayor lecturabilidad.

6.1.5.6 Visualización de patrones o relaciones entre los datos: Los patrones se visualizan a lo largo del tiempo mediante las pendientes. Presentando una relación entre el tiempo del eje “x” y los casos con el “y”.

6.1.5.7 Tipo de interacción: La visualización permite cambiar la variable del eje “y” mediante un filtro, también se pueden seleccionar las líneas de cada país para obtener más información y destacar el elemento seleccionado.

1.6.5.8 Pros: El filtro permite cambiar la variable del eje “y” para relacionarla a través del tiempo. Permite exponer más información al seleccionar cada país. El uso de cambio de opacidad facilita la identificación del elemento seleccionado. La disposición lineal de tiempo es más intuitiva para el usuario.

1.6.5.9 Contras: La sobreposición de los elementos dificulta el análisis de los mismos. La escala tan espaciada del eje “y” dificulta identificar los valores propios de cada línea.

6.3 Cuadro de mínimos comunes

A continuación se presentan una serie de patrones y características identificadas en los diferentes referenciales analizados, cada punto indica que el patrón se encuentra presente en el referencial. El objetivo es determinar cuáles de ellos se repiten y puedan ser de utilidad para la visualización a diseñar.

	R1	R2	R3	R4	R5
Cromática					
Cromática para diferenciar datos	●	●	●	●	●
Cromática para diferenciar patrones	●		●	●	
Interacción					
Filtros para cambiar de variables		●	●		
Interacción de enfoque o filtro al seleccionar/desplazarse		●		●	●
Información emergente al seleccionar/desplazarse		●	●	●	●
Jerarquía					
Jerarquía según peso de los datos	●	●	●	●	●
Opacidad de elementos	●	●	●	●	●
Variables					
Visualización de extremos	●	●	●	●	●
Visualización de tres variables	●		●		
Visualización de más de tres variables		●		●	●

Tabla 1. Tabla de mínimos comunes

6.4 Síntesis

Los hallazgos identificados durante el análisis de referenciales se resumen en los siguientes puntos:

- Los contrastes cromáticos cálido-frío o neutro-tónico facilitan la visualización de extremos o patrones.
- Cuando se analizan gran cantidad de variables categóricas mediante escalas de color es recomendable utilizar información emergente para identificar inmediatamente.
- El uso de indicadores de selección como contornos, opacidades o fondos distintivos facilita la visualización de elementos específicos.
- Los paradigmas que muestran un panorama general como heatmap y los histogramas facilitan la visualización de comportamientos en el tiempo pero dificultan la comparación entre elementos.
- El uso de filtros en las escalas cromáticas representa una forma fácil de clasificar y filtrar la información a visualizar.
- Predomina el uso de fondos blancos y cuando se usan fondos oscuros se aplican tonos más brillantes.
- La interacción es un elemento no solo de experiencia, también influye en la interpretación de los datos pudiendo filtrar, resaltar o seleccionar información específica.

7. Marco teórico

7.1 Salud mental

7.1.1 Salud Mental

La salud mental se define según la Organización Mundial de la Salud (OMS), como una amplia gama de actividades directas o indirectas relacionadas con el componente de bienestar mental, que abarca la definición general de salud, siendo esta: “Un estado de completo de bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades” [1].

En otras palabras, la salud mental incluye el bienestar emocional, psicológico y social; afectando la forma en la que sentimos, pensamos, actuamos y nos enfrentamos a la vida cotidiana.

7.1.2 Ansiedad

La ansiedad es una reacción humana natural, forma parte de nuestro sistema de alarma para la supervivencia; esta produce respuestas psicofisiológicas de activación intensa del sistema nervioso central y de todo el organismo, permitiendo actuar en una situación demandante y enfrentar amenazas o peligros [16].

Sin embargo, los trastornos de ansiedad se encuentran entre los problemas de salud mental más comunes y se caracterizan por presentar miedo, ansiedad intensa o preocupación excesiva; estos generan un importante malestar constante, haciendo que la persona se sienta preocupada, distraída, tensa y siempre alerta [17].

7.1.3 Depresión

La Organización Mundial de la Salud (OMS), define la depresión como un trastorno mental que se caracteriza por la presencia de tristeza, pérdida de interés o placer, sentimientos de culpa o falta de autoestima, trastornos del sueño o del apetito, sensación de cansancio y falta de concentración; afectando cómo la persona se siente, piensa y coordina las actividades diarias, pudiendo llegar a ser crónica o recurrente y dificultar sensiblemente el desempeño en el trabajo o la escuela y la capacidad para afrontar la vida diaria [18].

7.2 Población hispana en EE.UU.

La población hispana en EE.UU, corresponde a un grupo étnico minoritario, que abarca personas de diferentes orígenes y culturas pero con algunos aspectos de la etnia que se cruzan entre generaciones y culturas. Entre ellos podemos encontrar personas de origen cubano, mexicano, puertorriqueña, de América del sur y central y de origen español.

Según el estudio demográfico de 2015 de la Oficina del Censo de los Estados Unidos, hay aproximadamente 56,5 millones de hispanos residiendo en dicho país y representan alrededor del 17,6% de la población total de los Estados Unidos. Siendo los estados con mayor población hispana California (15,2 millones), Texas (10,7 millones), Florida (5 millones), Nueva York (3,7 millones), e Illinois (2,2 millones) [8].

7.3 Covid-19

En enero del año 2020 la OMS declaró el brote de un nuevo padecimiento provocado por el nuevo coronavirus conocido como SARS-CoV-2 e identificado a finales del año 2019 en la provincia de Wuhan, China. El nuevo padecimiento se denominó enfermedad Covid-19, identificada desde entonces como una emergencia internacional de salud pública, debido al elevado riesgo de propagación; para marzo del 2020 fue identificada como pandemia [3].

7.4 Visualización de datos

7.4.1 Datos

El autor Westreicher define un dato como “la representación de una variable cualitativa o cuantitativa. De ese modo, se le asigna un número, letra o símbolo.” Los datos suelen ser de base empírica, proveniente de la realidad y cuentan con diferentes clasificación según su tipo, por ejemplo: datos cualitativos, cuantitativos y ordinales [19].

7.4.2 Base de datos

Una base de datos es un conjunto de datos o información determinada que se puede consultar de manera ágil, esta se encuentra organizada, estructurada y segmentada por características [20].

7.4.3 Visualización de datos

La visualización de datos o también conocida como dataviz, es la representación gráfica de información y datos utilizando cuadros, gráficos, mapas y otras herramientas de visualización que proporcionan una manera accesible de ver y comprender los datos [21].

7.4.4 Paradigmas de visualización

Existen diversos tipos de paradigmas o gráficos para visualizar datos, estos se pueden clasificar según su función como: correlación, geográficos o de localización, tiempo o tendencias y atributos o comparaciones.

- Gráficos de correlación: Permiten visualizar las relaciones entre dos o más variables, identificando patrones; como al aumentar la variable A, disminuye la variable B. Entre estos gráficos encontramos el diagrama de acordes, conjuntos paralelos, gráfico de dispersión entre otros.

- Localización o geográficos: Como su denominación indica, permiten ubicar el dato en un contexto geográfico mediante mapas. Dentro de esta clasificación se encuentran los mapas de burbujas, mapas de densidad de puntos, mapa de conexiones, entre otros.
- Gráficos de tiempo: Ubican datos ordinales en una línea temporal, permitiendo identificar tendencias o patrones a lo largo del tiempo. Entre estos encontramos los mapas de calor, gráficos de líneas, histogramas entre otros.
- Gráficos de atributos: Permiten realizar comparaciones entre diversas variables, visualizar la distribución de atributos y jerarquías. Por ejemplo, el mapa del árbol, diagrama de Sunburst, gráfico de Marimekko, entre otros.

8. Marco metodológico

El marco metodológico del presente proyecto se basa en el Dashboard design cookbook: metodología para el diseño de visualizaciones de datos para la toma de decisiones [22]; el proceso se divide en dos partes, la investigación y la ejecución.



Fig. 10. Diagrama de la metodología para el diseño de visualización de datos

8.1 Primera parte: Investigación

8.1.1 Selección del tema

Para la selección del tema, se realiza una investigación superficial de los fenómenos actuales del año 2020 y su nivel de prioridad en cuanto al desarrollo de nuevas investigaciones en el área. De esta forma, se selecciona como tema central la salud mental; delimitando la investigación en el análisis del comportamiento de la ansiedad y depresión de la población hispana en los Estados Unidos.

8.1.2 Investigación

Identificado el tema de la investigación, se procede a realizar un análisis exhaustivo de la documentación referente. Así como, noticias relevantes y estudios recientes por organizaciones de alta credibilidad.

También, se realiza un análisis del estado del arte para identificar soluciones existentes en visualización de datos; determinando mínimos comunes que puedan ser de utilidad para comunicar los resultados de la investigación propia.

Como resultado, se determina que la investigación seguirá un modelo descriptivo, correlacional y no causal del fenómeno para identificar posibles correlaciones entre las variables mixtas, tanto cuantitativas como cualitativas.

8.1.3 Recolección de datos

Se realiza una búsqueda exhaustiva de bases de datos, principalmente de organizaciones gubernamentales; identificando los datos disponibles referentes al tema, que puedan ser de interés para su análisis. Para el presente proyecto, los datos se recopilaron de la Encuesta de Pulso de Hogares, realizada por la Oficina de Censo de los Estados Unidos.

8.1.4 Categorización de datos

Para una mayor comprensión de la naturaleza de los datos, estos se agrupan en temas afines y se clasifican en dimensiones, medidas, datos discretos y continuos; con el fin de facilitar su implementación.

8.1.5 Análisis de relaciones

Con los datos disponibles, identificados en categorías y agrupaciones afines, se procede a generar un gráfico de cuerdas, que permita identificar las relaciones entre los datos; con el fin de identificar preguntas objetivo de interés que se puedan contestar a través del trabajo de los mismos.

8.1.6 Identificación del dominio

Para identificar el dominio, se realizó una investigación de posibles usuarios meta, realizando perfiles de los mismos bajo supuestos; dando como resultado, dos posibles perfiles, profesionales del área como salud mental y salud pública; y público general.

Para validar los perfiles se realizó una serie de encuestas a personas que cumplieran con los perfiles, revisando las necesidades supuestas y posibles nuevos enfoques de investigación.

8.1.7 Formulación de preguntas objetivo

Con los resultados del análisis de relaciones y la validación de las necesidades del dominio, se formulan las preguntas objetivo que responderán la visualización planteada y contribuirán a la solución del problema de investigación.

8.2 Segunda parte: Ejecución

8.2.1 Data cleaning y data parsing

Los datos son revisados y explorados parcialmente para identificar posibles errores de registro que puedan alterar los resultados de la visualización. De igual forma, se analiza el formato de mayor conveniencia para la manipulación y procesamiento de los mismos.

8.2.2 Búsqueda de paradigmas

Con la base de la investigación del estado del arte, se procede a identificar posibles opciones de paradigmas, que contesten las preguntas objetivo planteadas; realizando una prueba con la totalidad de los datos, respondiendo cada una de las preguntas objetivo.

8.2.3 Desarrollo

Seleccionado el mejor paradigma de visualización, se procede a seleccionar una herramienta de trabajo para el desarrollo de la visualización. Tomando en consideración los lineamientos de diseño identificados en el estado del arte e investigación teórica.

8.2.4 Validación

Se realizan pruebas de validación con usuarios que cumplen los respectivos perfiles planteados en el dominio, con el fin de identificar tanto la usabilidad de la herramienta como la solución de las necesidades planteadas por cada perfil y la correcta respuesta de las preguntas objetivo propuestas.

9. Identificación del dominio

9.1 Entrevistas

Para la identificación y validación del dominio, se realizaron cuatro entrevistas, tres de los participantes corresponden al perfil de profesionales del área, que incluye profesionales de la salud mental, salud pública y sociólogos; y el último participante representa el perfil de público general, con interés en el tema.

Estos perfiles, se identifican a partir del análisis del diagnóstico de la situación como posibles beneficiarios de la visualización a desarrollar.

9.1.1 Objetivo

El objetivo de las entrevistas es validar los perfiles identificados, así como sus necesidades, uso de los datos, motivaciones y opiniones al respecto

9.1.2 Metodología

La metodología consistió en contactar a los entrevistados mediante un correo electrónico, confirmada la entrevista se coordinó la reunión mediante la plataforma de zoom; para el día de la reunión virtual se realizó una pequeña presentación sobre las visualizaciones de datos y seguidamente se presentó un gráfico de relaciones sobre diferentes temas, siendo el punto central la ansiedad y depresión de la población hispana de los Estados Unidos durante la pandemia por Covid-19.

9.1.3 Descripción de los perfiles entrevistados

- Profesional de la salud mental y miembro de la organización Hispanic Community Counseling Services en EE.UU
- Profesional de la salud mental e investigador de la Clínica Mayo en Estados Unidos
- Sociólogo salubrista y académico de la Universidad de Costa Rica.
- Profesor de secundaria con interés en el tema.

9.1.4 Principales hallazgos

- “Pasar la pandemia solo encerrado en cuatro paredes es muy distinto a un grupo familiar, cada uno con sus ventajas y desventajas...”
- Incorporación de variables sociodemográficas, grupo etario, género, grado académico, ingresos, entre otras.
- Es importante la visualización de extremos, puntos favorables y desfavorables.
- Se debe mantener una terminología general, de forma que todos los beneficiarios de la visualización puedan interpretarla.
- Identificación de grupos vulnerables.

9.2 Perfiles del dominio

Los perfiles identificados mediante la retroalimentación de las entrevistas se resumen en dos, profesionales del área, que incluyen salud mental, salud pública y sociología; y el perfil de público general con interés en el tema.



Profesionales

- 🔍 Población vulnerable
- 🔍 Correlaciones
- 🔍 Distribución
- 👁️ Comportamientos



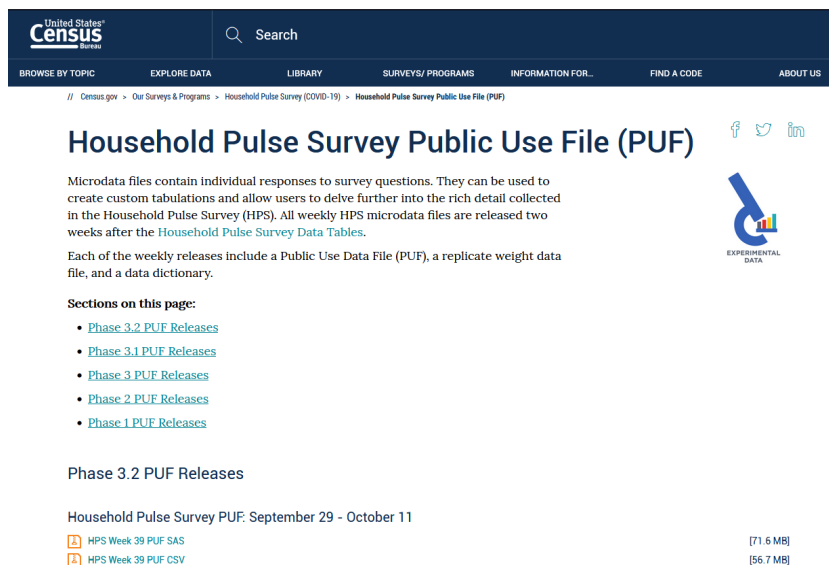
Público general

- 🔍 Distribución
- 👁️ Panorama

Fig. 11. Perfiles de usuario: Profesionales del área y público general

10. Recopilación de los datos

Los datos utilizados en el presente proyecto, se obtienen de la base de datos pública de la encuesta “Household Pulse Survey“, realizada por la Oficina de Censo de los Estados Unidos. Se utilizan los datos de la fase 2 y 3 de la encuesta que contemplan categorías de ansiedad, depresión, estructura familiar y dinámica escolar; con un total de 21 subconjunto de datos espaciados cada 2 semanas entre agosto del 2020 a junio del 2021.



The screenshot shows the United States Census Bureau website. The header includes the logo and a search bar. Below the header is a navigation menu with options like 'BROWSE BY TOPIC', 'EXPLORE DATA', 'LIBRARY', 'SURVEYS/ PROGRAMS', 'INFORMATION FOR...', 'FIND A CODE', and 'ABOUT US'. The main content area is titled 'Household Pulse Survey Public Use File (PUF)' and includes a description of microdata files, a list of sections on the page (Phase 3.2, 3.1, 3, 2, and 1 PUF Releases), and a section for 'Phase 3.2 PUF Releases' with two data files: 'HPS Week 39 PUF SAS' (71.6 MB) and 'HPS Week 39 PUF CSV' (56.7 MB). There are also social media icons for Facebook, Twitter, and LinkedIn, and an 'EXPERIMENTAL DATA' logo.

Fig. 12. Base de datos de la Encuesta de Pulso de Hogares

Para el presente proyecto se seleccionan únicamente los indicadores relacionados al tema, no obstante la encuesta cuenta con gran variedad de datos disponibles, tales como educación, empleo, seguridad alimentaria, salud, vivienda, seguridad social, gastos y transporte.

Los subconjuntos de datos se descargan en formato CSV y se filtran mediante la herramienta de Excel, únicamente a la población hispana residente en los estados de California, Florida, New York, Texas e Illinois. Cada subconjunto de datos cuenta con las respuestas individuales de los encuestados en disposición horizontal, los cuales se identifican mediante un ID.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	
1	SCRAM	WE	EST	EST_M	REGIC	HWEIGHT	PWEIGHT	TBIRTH_YE	ABIRTH_YE	EGENDI	AGENDI	RHISPAN	AHISPAN	RRAI	ARAI	EEDI	AEDU	MS	THHLD_NUMPI	AHHLD_N	
63	V13000005580658500123	13	6			4 36.346.191.596	14.232.613.267	1978		2	1	2	2	2	3	2	6	2		1	6
121	V130010003572131554300123	13	12			2 18.762.241.637	38.985.213.828	1978		2	1	2	2	2	1	2	3	2		4	7
135	V130010003572131554300113	13	6	40140		4 10.974.857.311	3.223.189.822	1970		2	2	2	2	2	1	2	4	2		3	5
258	V130010109M93484347410113	13	48	19100		2 58.993.946.233	1.181.006.654	1985		2	1	2	2	2	1	2	3	2		1	3
304	V130010986M13170456100123	13	17	16980		3 20.378.638.396	57.014.809.902	1970		2	1	2	2	2	1	2	5	2		1	3
306	V130010986M13170821200123	13	17	16980		3 14.934.279.546	27.855.152.139	1984		2	1	2	2	2	1	2	4	2		4	4
307	V130010986M13170871700123	13	17	16980		3 92.087.697.751	3.435.206.664	1981		2	2	2	2	2	1	2	5	2		1	6
316	V130010986M98170630310123	13	17	16980		3 20.378.638.396	19.004.936.634	1971		2	1	2	2	2	1	2	5	2		5	1
462	V130020426M10482399310113	13	48	26420		2 67.246.503.634	1.346.215.558	1988		2	1	2	2	2	1	2	3	2		5	3
470	V130020426M9348035800113	13	48	26420		2 24.765.046.223	49.577.433.352	2001		2	1	2	2	2	1	2	4	2		5	5
615	V130030068M31040170700123	13	6	40140		4 1.160.447.666	22.720.678.729	1988		2	2	2	2	2	1	2	4	2		5	2
626	V130030081M73060066700113	13	6	31080		4 57.508.590.847	16.889.614.092	1978		2	1	2	2	2	1	2	3	2		1	5
630	V130030081M73060218200113	13	6	31080		4 15.024.740.835	29.417.294.681	1983		2	1	2	2	2	1	2	6	2		5	2
639	V130030081M73060652700113	13	6	31080		4 15.921.202.632	31.172.498.391	1993		2	2	2	2	2	3	2	7	2		1	2
643	V130030081M73060931900123	13	6	31080		4 64.463.239.305	12.621.409.763	1985		2	1	2	2	2	4	2	3	2		1	4
645	V130030081M9506067710113	13	6	31080		4 26.989.041.275	79.263.721.322	1976		2	1	2	2	2	1	1	5	2		1	6
648	V130030081M95060710710123	13	6	31080		4 79.062.382.506	15.479.810.466	1968		2	2	2	2	2	1	2	4	2		1	2
650	V130030103M11120216300123	13	12	33100		2 14.119.836.513	88.016.910.186	1986		2	1	2	2	2	1	2	7	2		1	8
656	V130030103M68120207210123	13	12	33100		2 49.458.894.892	10.276.840.211	1999		2	2	2	2	2	1	2	3	2		5	3
658	V130030103M68120736210113	13	12	33100		2 1.196.330.788	49.716.033.383	1972		2	1	2	2	2	1	2	6	2		1	4
660	V130030103M8120908900113	13	12	33100		2 10.279.965.632	32.040.413.884	1963		2	1	2	2	2	1	2	4	2		4	3
672	V130030625M11630443600113	13	36	35620		1 2.037.300.398	18.036.951.095	1977		2	2	2	2	2	1	2	6	2		1	3
689	V130030625M9136129110113	13	36	35620		1 20.661.224.534	18.292.123.088	1960		2	2	2	2	2	1	2	5	2		5	1
693	V130030625M9536054300123	13	36	35620		1 20.517.201.552	36.329.228.754	1972		2	2	2	2	2	1	2	5	2		1	1
871	V130040140M1706017010113	13	6	40140		4 24.436.963.137	23.922.853.431	1969		2	2	2	2	2	2	2	6	2		3	4
876	V130040140M17060609710123	13	6	40140		4 30.932.886.631	90.846.343.173	1979		2	2	2	2	2	1	2	7	2		5	5
879	V130040140M17060734710113	13	6	40140		4 58.871.086.384	17.289.763.417	1994		2	2	2	2	2	1	1	6	2		5	3
882	V130040140M1706080710123	13	6	40140		4 35.432.225.714	13.874.718.192	1983		2	1	2	2	2	1	2	1	2		1	7
924	V130040861M18060144810123	13	6	41860		4 9.005.435.756	35.263.910.408	1997		2	2	2	2	2	1	2	6	2		5	4

Fig. 13. Conjunto de datos en archivo CSV, descargado de la base de datos de la Encuesta de Pulso de Hogares

Para identificar las respuestas individuales de cada encuestado, cada subconjunto de datos cuenta con un diccionario de variables que permite relacionar la pregunta de la encuesta respectiva a cada variable y el código para cada una de las respuestas disponibles.

Instrument ID #	Variable	Description	Question Wording	Range
43	TEACH2	<p>Values</p> <p>1) Category marked-Classes normally taught in person moved to a distance-learning format using online resources, either self-paced or in real time (8) Question seen but category not selected (9) Missing/ Did not report</p> <p>Universe</p> <p>Internal Notes</p>	How has the coronavirus pandemic affected how the children in this household received education for the 2020 - 2021 school year? Select all that apply	(blank), 1
43	TEACH3	<p>Description</p> <p>Pandemic impact on education-Classes normally taught in person moved to a distance-learning format using paper materials sent home to children</p> <p>Values</p> <p>1) Category marked-Classes normally taught in person moved to a distance-learning format using paper materials sent home to children (8) Question seen but category not selected (9) Missing/ Did not report</p> <p>Universe</p> <p>Internal Notes</p>	How has the coronavirus pandemic affected how the children in this household received education for the 2020 - 2021 school year? Select all that apply	(blank), 1
43	TEACH4	<p>Description</p> <p>Pandemic impact on education-Classes normally taught in person changed in some other way - Please specify:</p> <p>Values</p> <p>1) Category marked-Classes normally taught in person changed in some other way - Please specify (8) Question seen but category not selected (9) Missing/ Did not report</p> <p>Universe</p> <p>Internal Notes</p>	How has the coronavirus pandemic affected how the children in this household received education for the 2020 - 2021 school year? Select all that apply	(blank), 1
43	TEACH5	<p>Description</p> <p>Pandemic impact on education-There was no change because schools did not close</p> <p>Values</p> <p>1) Category marked- The coronavirus pandemic did not affect how children in this household receive education (8) Question seen but category not selected (9) Missing/ Did not report</p> <p>Universe</p> <p>Internal Notes</p>	How has the coronavirus pandemic affected how the children in this household received education for the 2020 - 2021 school year? Select all that apply	(blank), 1
44	COMPAVAL	<p>Description</p> <p>Computer availability for educational purposes</p> <p>Values</p> <p>1) Always available 2) Usually available 3) Sometimes available 4) Rarely available 5) Never available (8) Question seen but category not selected (9) Missing/ Did not report</p> <p>Universe</p> <p>Internal Notes</p>	How often is a computer or other digital device available to children for educational purposes? Select only one answer	15

Fig. 14. Diccionario del conjunto de datos de la Encuesta de Pulso de Hogares

Respecto a la fuente de los datos y la exactitud de las estimaciones, la documentación técnica proporcionada por la Oficina de Censo de los Estados Unidos, indica que la encuesta es un producto de datos experimental diseñado para medir las experiencias de los hogares durante la Pandemia de coronavirus (COVID-19); utilizando una muestra sistemática con ajustes aplicados a los intervalos de muestreo para crear estimaciones a nivel estatal.

11. Relaciones entre los datos

11.1 Clasificación de los datos

Para una mayor comprensión de la naturaleza de los datos, estos se agrupan en temas afines y se clasifican en dimensiones, medidas, datos discretos y continuos; con el fin de facilitar su implementación dentro de la herramienta de Tableau, siendo esta la clasificación que utiliza el programa.

11.1.1 Datos de salud mental

En esta categoría se encuentran los datos de frecuencia de síntomas de ansiedad y depresión, los cuales corresponden a la escala de autoevaluación GAD-2 y PHQ-2, para trastornos de ansiedad y depresión respectivamente; con los cuales se puede identificar mediante una escala del 1 al 6 el grado de severidad.

11.1.2 Datos de estructura familiar

Los datos de estructura familiar corresponden a los relacionados con el tamaño y estructura del hogar, en este caso, la cantidad de integrantes y menores en el hogar.

11.1.3 Datos sociodemográficos

Dentro de los datos relacionados a características sociodemográficas, se tiene la edad, que se clasifica en grupos etarios, el género, grado de educación, estado marital, ingresos anuales y localización; las categorías dentro de cada características se detallan en la Figura 17.

11.1.4 Datos de situación escolar

En esta categoría se encuentran datos relacionados a las dinámicas escolares, presentadas en los hogares de los adultos encuestados que tienen menores. Entre ellas el impacto del Covid-19 en las clases, como el cambio a clases a distancia; los diferentes tipos de datos disponibles se aprecian en la Figura 18.

11.1.5 Datos de tiempo

Los datos de tiempo corresponden a las semanas respectivas de los 21 subconjunto de datos disponibles, los cuales se distribuyen cada dos semanas en un periodo de agosto del 2020 a junio del 2021; y que corresponden a los periodos de implementación de la encuesta.

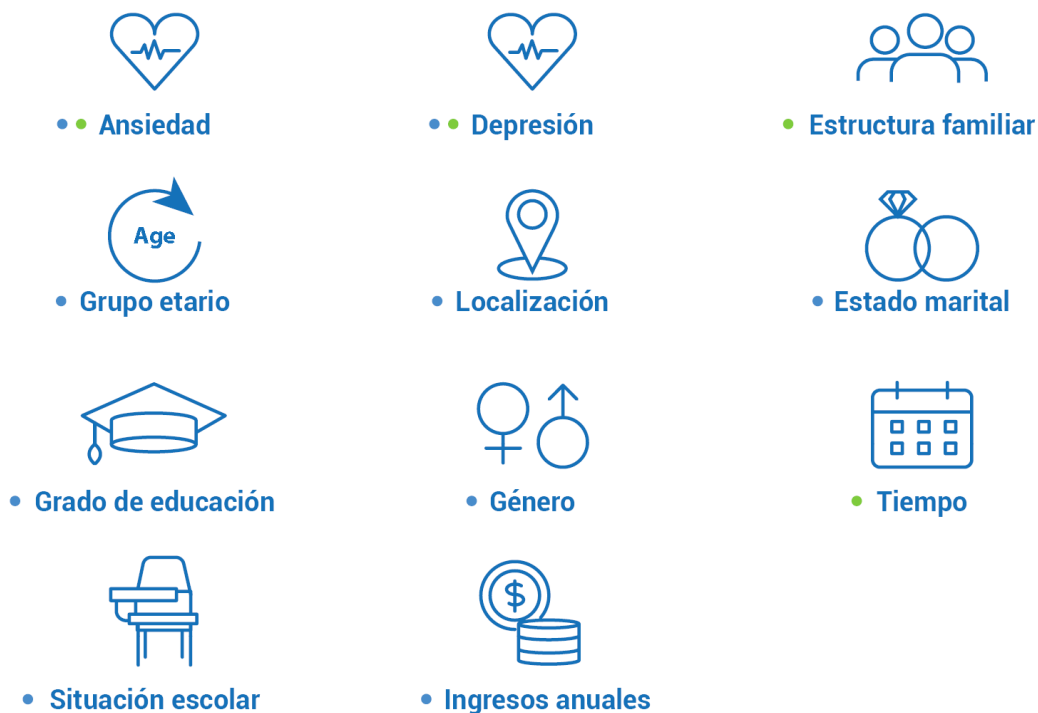


Fig. 15. Categorización de los datos

11.2 Gráfico de relaciones

Con los datos identificados en categorías y agrupaciones afines, se procede a generar un gráfico de cuerdas, que permite identificar las relaciones entre los datos; con el fin de identificar preguntas objetivo de interés que se puedan contestar a través del trabajo de los mismos.

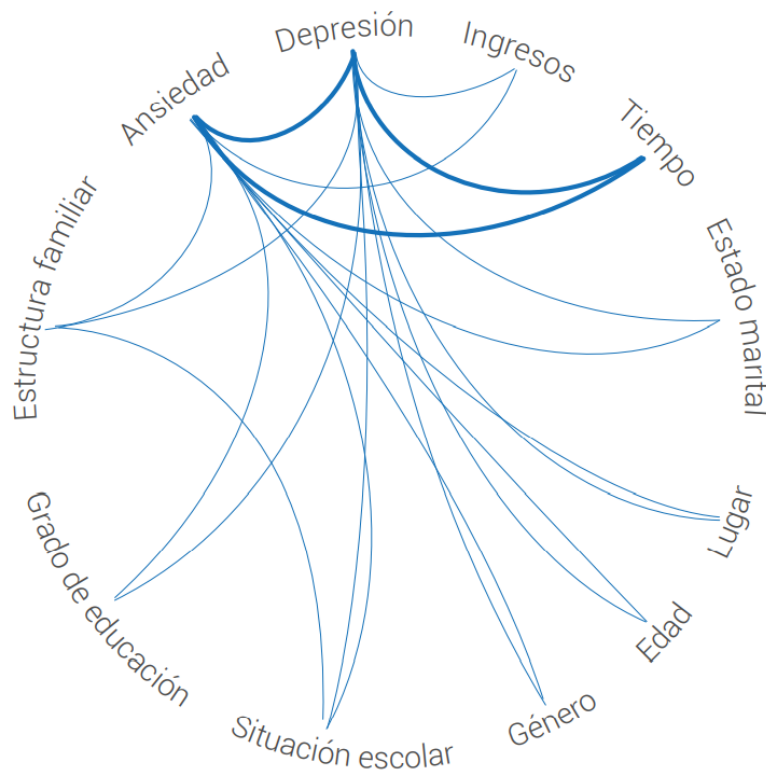


Fig. 16. Gráfico de cuerdas de la relación entre datos

El gráfico de cuerdas permite identificar que todos los datos cuentan una relación común con la ansiedad y la depresión, siendo este el tema principal del proyecto; de esta forma a partir de la relación de ambos trastornos con las diferentes categorías de datos planteadas, se pueden contestar diferentes preguntas que permiten visualizar el comportamiento de la ansiedad y depresión en diferentes aspectos, los cuales se detallan a continuación:

11.2.1 Ansiedad + Depresión + Estructura familiar

- ¿Existe una correlación entre la ansiedad y depresión y la estructura familiar?
- ¿Cómo se distribuye la ansiedad y depresión según la estructura familiar?
- ¿Cuáles son las poblaciones con mayor ansiedad y depresión según su estructura familiar?

11.2.2 Ansiedad + Depresión + Tiempo

- ¿Cómo se comporta la ansiedad y depresión en el tiempo?
- ¿Cuándo se presenta mayor ansiedad y depresión?

11.2.3 Ansiedad + Depresión + Localización

- ¿Cómo se comporta la ansiedad y depresión según la localización?
- ¿Cuál localización presenta mayor ansiedad y depresión?

11.2.4 Ansiedad + Depresión + características sociodemográficas

- ¿Cómo se comporta la ansiedad y depresión según características sociodemográficas?
- ¿Cómo se distribuye la ansiedad y depresión según características sociodemográficas?
- ¿Cuáles poblaciones según características sociodemográficas presentan mayor ansiedad y depresión?

11.2.5 Ansiedad + Depresión + situación escolar

- ¿Existe una correlación entre la ansiedad y depresión y la situación escolar?
- ¿Cómo se distribuye la ansiedad y depresión según la situación escolar?
- ¿Quiénes presentan mayor ansiedad y depresión según la situación escolar en el hogar?

12. Preguntas objetivo

A partir del análisis de relaciones entre los datos, se plantean las siguientes preguntas objetivo, las cuales buscan ser contestadas a partir de la visualización de los datos.

12.1 Pregunta principal

- ¿Cómo se comportó la ansiedad y depresión de los hispanos en California, Florida, Texas, New York e Illinois en el periodo de agosto del 2020 a junio del 2021?

12.2 Preguntas secundarias

- ¿Cuáles estados de los estudiados presentan mayor ansiedad y depresión?
- ¿Existe una correlación entre la estructura familiar, la ansiedad y la depresión?
- ¿Existe una correlación entre la situación escolar, la ansiedad y la depresión?

13. Data cleaning y data parsing

Los datos utilizados para el proyecto se obtienen de la base de datos de la encuesta “Household Pulse Survey“, realizada por la Oficina de Censo de los Estados Unidos; para un total de 21 subconjuntos de datos distribuidos cada dos semanas en el periodo de agosto del 2020 a junio del 2021.

Se utilizó la herramienta de excel para filtrar únicamente los datos correspondientes a la población hispana de los estados de California, Texas, Florida, New York e Illinois; siendo estos los que presentan un mayor porcentaje de población hispana. De igual forma, se descartaron las variables no afines al proyecto y los encuestados que presentaron respuestas incompletas para la sección de ansiedad y depresión; siendo imposible en estas calcular el GAD-2 y PHQ-2.

El proceso de limpieza se realizó en los 21 subconjuntos de datos disponibles, incorporándose posteriormente en un solo conjunto de datos, para un mejor manejo en el programa de desarrollo de la visualización de datos; la tabla resultante se visualiza en la Figura 21.

1	SCRAM	WEEK	EST_ST	TBIRTH_YEAR	EGENDER	EEDUC	MS	THHLD_NUMPER	THHLD_NUM ANXIOUS	WORRY	INTEREST	DOWN	ENROLL1	ENROLL2	TEACH2	TEACH3	TEACH
2	V13000006S	13	6	1978	1	6	1	6	2	2	2	2	1	-99	1	-99	
3	V130010002S	13	12	1978	1	3	4	7	5	1	1	1	1	-99	1	-99	
4	V130010003S	13	6	1970	2	4	3	5	2	2	2	2	2	1	-99	-99	1
5	V130010109N	13	48	1985	1	3	1	3	1	4	2	2	4	1	-99	-99	-99
6	V130010986N	13	17	1970	1	5	1	3	0	1	1	1	1	-88	-88	-88	-88
7	V130010986N	13	17	1984	1	4	4	4	2	4	4	4	4	1	-99	1	-99
8	V130010986N	13	17	1981	2	5	1	6	2	4	4	4	4	1	-99	1	-99
9	V130010986N	13	17	1971	1	5	5	1	0	2	2	2	2	-88	-88	-88	-88
10	V130020426N	13	48	1988	1	3	5	3	1	4	4	3	4	1	-99	-99	-99
11	V130020426N	13	48	2001	1	4	5	5	3	3	3	1	3	1	-99	1	1
12	V130030068N	13	6	1988	2	4	5	2	0	4	4	3	4	-88	-88	-88	-88
13	V130030081N	13	6	1978	1	3	1	5	2	2	2	1	2	1	-99	1	-99
14	V130030081N	13	6	1983	1	6	5	2	0	3	2	2	2	-88	-88	-88	-88
15	V130030081N	13	6	1993	2	7	1	2	0	4	2	2	3	-88	-88	-88	-88
16	V130030081N	13	6	1985	1	3	1	4	2	2	2	1	2	-99	1	-88	-88
17	V130030081N	13	6	1976	1	5	1	6	3	2	1	1	1	-99	1	-99	-99
18	V130030081N	13	6	1968	2	4	1	2	0	4	3	2	3	-88	-88	-88	-88
19	V130030103N	13	12	1986	1	7	1	8	2	2	2	1	1	-99	-99	-88	-88
20	V130030103N	13	12	1999	2	3	5	3	1	4	4	4	4	-99	-99	-88	-88
21	V130030103N	13	12	1972	1	6	1	4	0	1	2	2	1	-88	-88	-88	-88
22	V130030103N	13	12	1963	1	4	4	3	0	1	1	1	1	-88	-88	-88	-88
23	V130030625N	13	36	1977	2	6	1	3	2	1	1	1	1	-99	1	-99	-99
24	V130030625N	13	36	1960	2	5	5	1	0	4	3	1	2	-88	-88	-88	-88
25	V130030625N	13	36	1972	2	5	1	4	2	3	3	3	2	-99	1	-99	-99
26	V130040140N	13	6	1969	2	6	3	1	0	1	1	1	1	-88	-88	-88	-88
27	V130040140N	13	6	1979	2	7	5	5	2	4	4	3	3	1	-99	1	1
28	V130040140N	13	6	1994	2	6	5	3	0	3	3	2	2	-88	-88	-88	-88
29	V130040140N	13	6	1983	1	1	1	7	3	2	1	1	2	-99	1	-99	-99
30	V130040861N	13	6	1907	2	6	5	4	0	4	2	3	2	-88	-88	-88	-88

Fig. 17. Conjunto de datos resultante del proceso de limpieza

El conjunto de datos resultante contiene los cálculos de edad a partir del año de nacimiento del encuestado, la escala GAD-2 y PHQ-2, calculada mediante la frecuencia de los síntomas de ansiedad y depresión. Así como, la agrupación de las variables de situación escolar en dos categorías, tipo de educación y formato de clases.

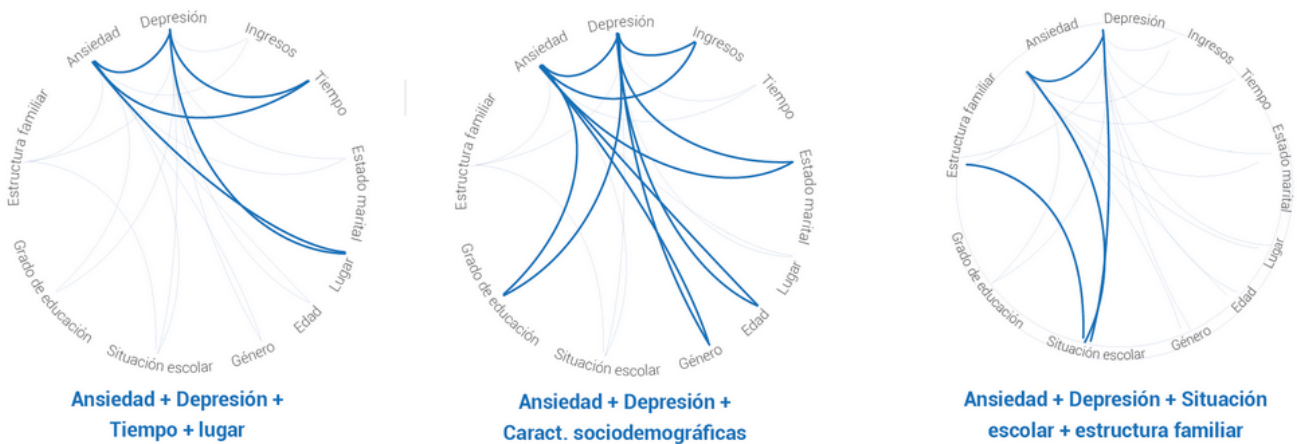


Fig. 18. Conjunto de datos resultante del proceso de limpieza

El resultado final es un conjunto de datos que incorpora por encuestado, un ID, semana de implementación de la encuesta, estado, edad, género, grado de educación, estado marital, ingresos anuales, cantidad de integrantes en el hogar, cantidad de menores en el hogar, GAD-2, PHQ-2, tipo de educación de los menores en el hogar y formato de clases.

14. Preselección de paradigmas

A partir del análisis de referenciales y relación entre los datos, se seleccionan paradigmas de visualización que permitan contestar las preguntas objetivo planteadas. Para esto se clasifica el tipo de paradigma a partir de la relación entre los datos disponibles, mediante la clasificación planteada por Hernández-Castro et al. [22].

	Localización	Atributos	Relaciones	Tiempo
Árboles				
Redes				X

Fig. 19. Clasificación del paradigma según la relación entre datos

Basado en la clasificación obtenida, que se define como redes y tiempo, se toman en cuenta paradigmas dentro de esta clasificación que permitan contestar las preguntas objetivo planteadas; los cuales deben presentar tres atributos indispensables, visualizar el comportamiento en el tiempo, identificar correlaciones entre variables y visualizar distribuciones según categorías.



Fig. 20. Atributos indispensables para la visualización

Según la investigación realizada de los paradigmas se plantean tres opciones; gráfico de líneas, gráfico de dispersión e histograma. Los paradigmas pre seleccionados se evalúan tomando como referencia las preguntas objetivo y utilizando la totalidad de los datos para un resultado más cercano al producto final.

Para la selección de la propuesta final se utilizan dos matrices de evaluación; la primera corresponde aspectos de casos de uso, relacionados a las preguntas objetivo y la segunda toma en cuenta aspectos de la visualización, tales como uso intuitivo, facilidad de lectura, entre otros.

14.1 Propuesta de los paradigmas seleccionados

14.1.1 Gráfico de líneas

En el gráfico de líneas se cuenta con dos ejes, donde la relación entre ambos se muestra mediante la posición de puntos en el cuadrante formado; que se unen a través de segmentos de líneas. Este tipo de gráficos son bastante intuitivos y se utilizan normalmente para mostrar tendencias a lo largo del tiempo y la relación entre dos variables.

En el caso propuesto, se establecen las dos variables a relacionar en los ejes; por ejemplo el porcentaje de adultos hispanos con ansiedad, en el eje “y” y la línea de tiempo en el eje “x”. De esta forma, se puede ubicar la posición de diferentes categorías en el cuadrante para compararlas, siendo en el caso presentado la línea superior la que presenta mayor porcentaje de ansiedad.

El comportamiento de subida y bajada de las líneas nos permite identificar los cambios en el tiempo que tuvo la ansiedad, así como puntos de interés que representen posibles acontecimientos influyentes.

A continuación se muestran las principales partes del gráfico de líneas propuesto:

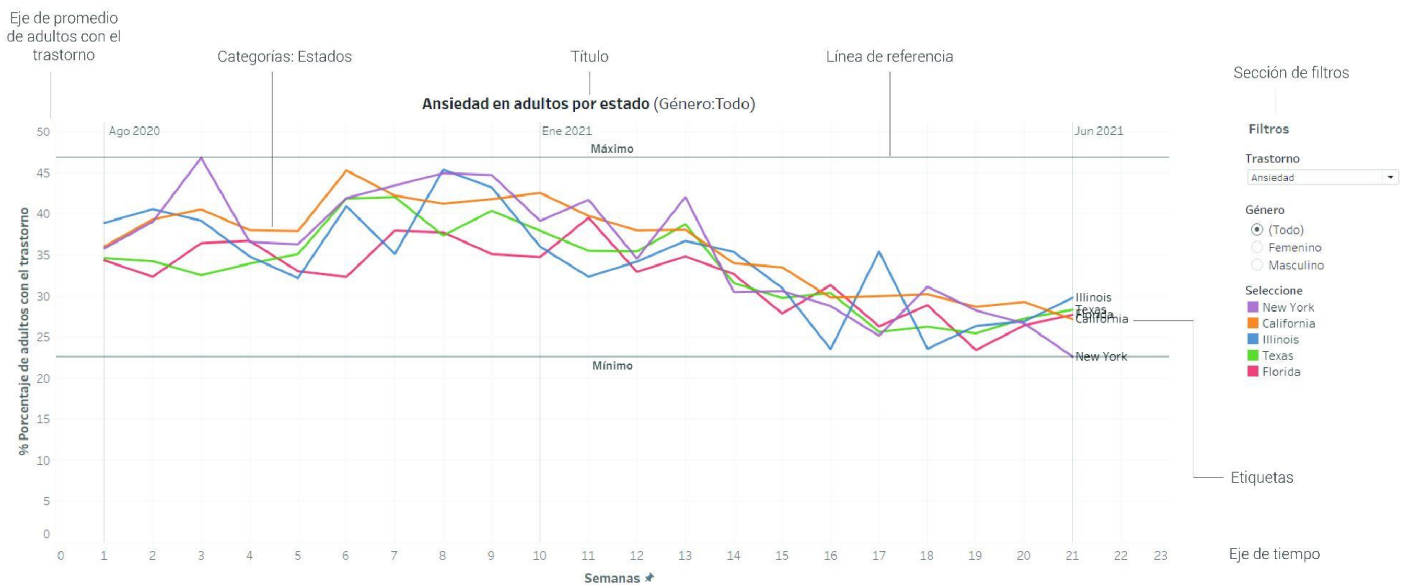


Fig. 21. Partes del gráfico de líneas propuesto

14.1.2 Gráfico de dispersión

Los gráficos de dispersión distribuyen puntos usando coordenadas cartesianas para mostrar valores de dos variables. De esta forma, se puede detectar si existen relaciones o correlaciones entre las variables; las cuales se interpretan a partir del comportamiento o la tendencia de distribución de los puntos.

Para la propuesta, se establecen las variables a relacionar en los ejes, el porcentaje de personas con ansiedad en el eje “y” y la línea de tiempo en el eje “x”; y se distribuyen puntos con cromática diferente para distinguir entre categorías. En el ejemplo cada estado está representado por un color, lo que permite comparar el comportamiento de los puntos de cada uno en un sólo gráfico.

Para facilitar el análisis del comportamiento de los puntos y la comparación, se incorporan líneas de tendencia; estas permiten visualizar dónde se condensan los puntos y cuales corresponden a puntos atípicos.

A continuación se muestran las principales partes del gráfico de dispersión propuesto:

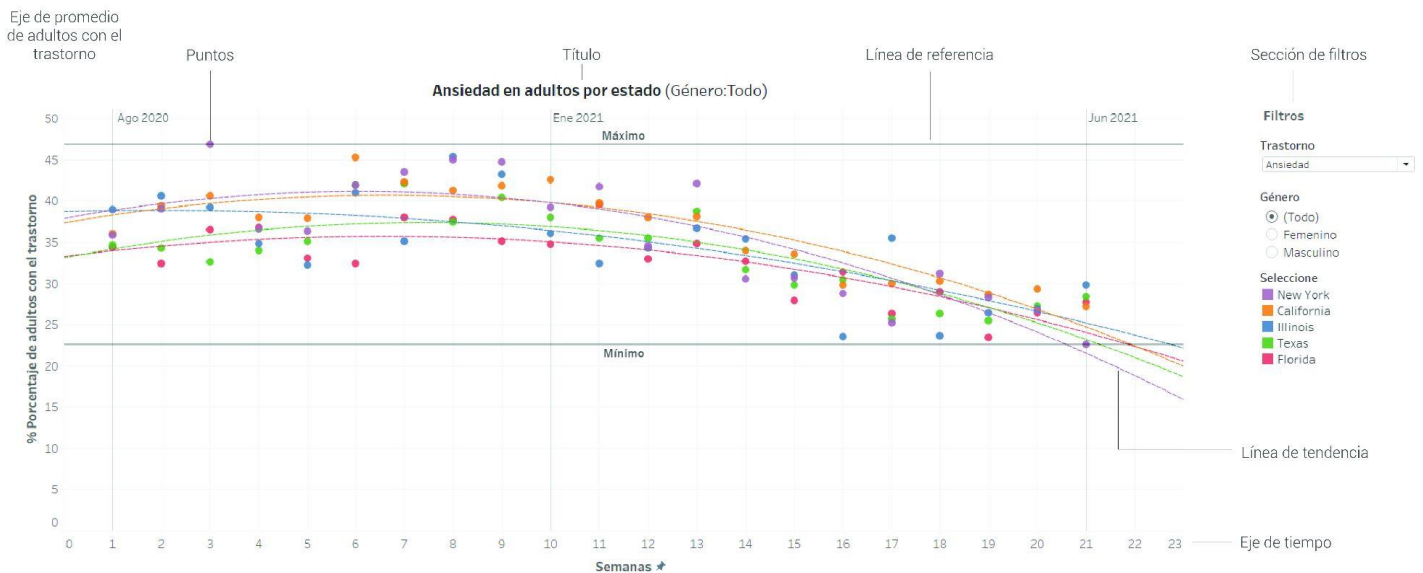


Fig. 22. Partes del gráfico de dispersión propuesto

14.1.3 Histograma

Los histogramas distribuyen los datos a lo largo de un intervalo continuo o un periodo de tiempo determinado. Cada barra dispuesta en el cuadrante entre los dos ejes, representa la frecuencia tabulada de cada intervalo. Este tipo de gráficos son útiles para ver el comportamiento en el tiempo y visualizar dónde se concentran los valores, cuáles son los extremos y si hay vacíos o valores inusuales.

En el caso propuesto, se establece el porcentaje de personas con ansiedad en el eje “y” y la línea de tiempo en el eje “x”; cada barra corresponde a la frecuencia del intervalo. A los estados se le designa un color para distinguirlos y compararlos a través del área, que corresponde a la totalidad de los datos; el estado con mayor porcentaje de ansiedad equivale al de mayor área.

El comportamiento en el tiempo se visualiza a partir de la altura de las barras, pudiendo distinguir los periodos con mayor concentración y los extremos. Así como, puntos atípicos o inusuales.

A continuación se muestran las principales partes del gráfico de dispersión propuesto:

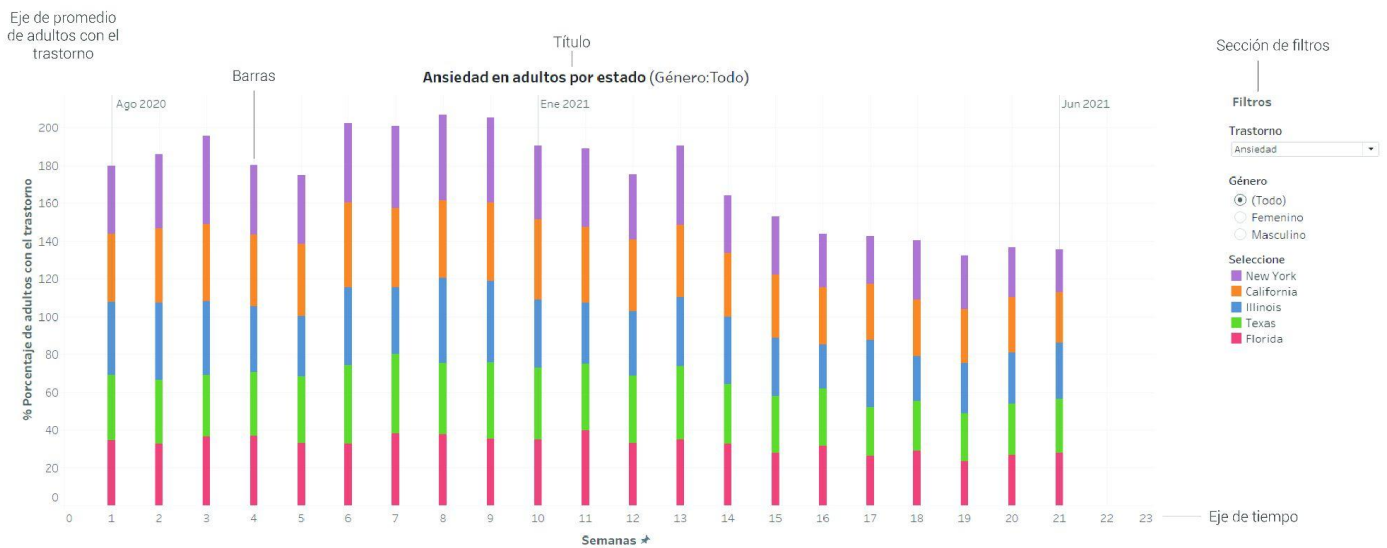


Fig. 23. Partes del histograma propuesto

14.2 Respuesta de las propuestas a las preguntas objetivo

Para validar cada una de las propuestas, se realizó una visualización por cada pregunta objetivo, a través de los atributos específicos de cada paradigma propuesto; con el fin de identificar cuál paradigma responde mejor cada una de las preguntas y en su totalidad.

14.2.1 Pregunta principal

¿Cómo se comportó la ansiedad y depresión de los hispanos en California, Florida, Texas, New York e Illinois en el periodo de agosto del 2020 a junio del 2021?

14.2.1.1 Propuesta 1: Gráfico de líneas

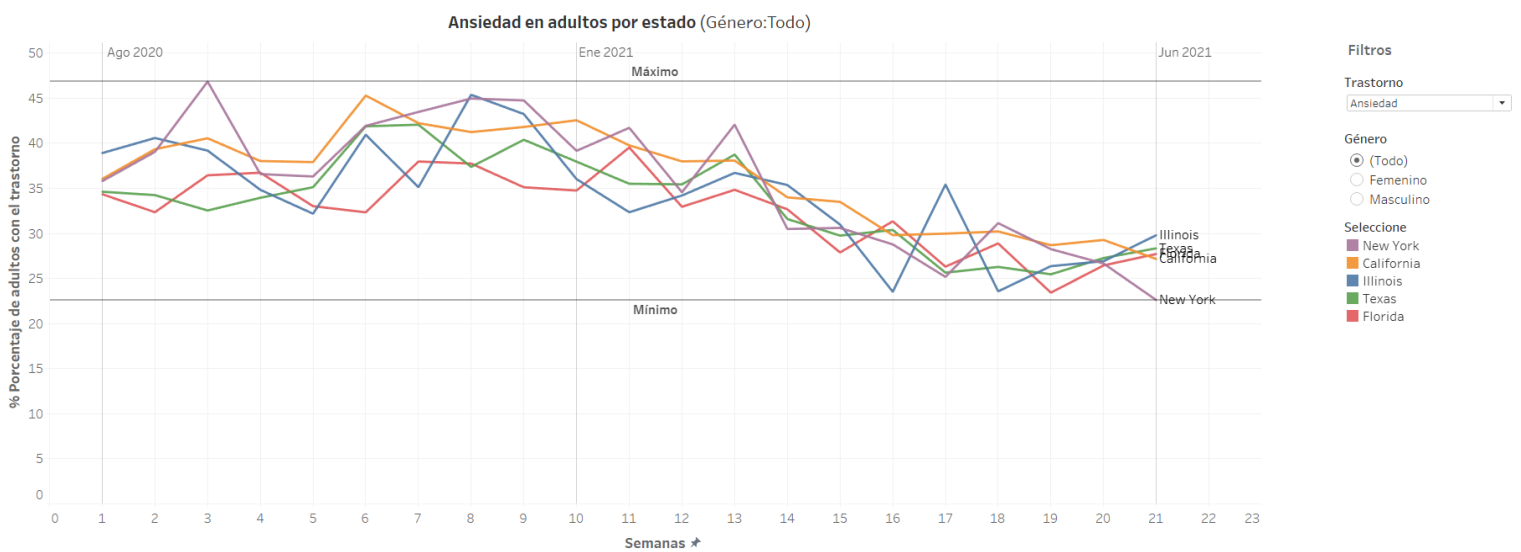


Fig. 24. Propuesta del gráfico de líneas para la pregunta principal

En este caso, se muestra el porcentaje de personas del total de la muestra que presentaron un posible trastorno de ansiedad o depresión según la escala GAD-2 y PHQ-2, en el eje "y"; mientras que en el eje "x" se muestra la línea de tiempo.

Cada una de las líneas de color del gráfico representa el comportamiento de un estado específico, a través de las pendientes. Debido a que el comportamiento de los estados es similar, las líneas se entrecruzan; dificultando distinguir su posición en el eje “y” para identificar visualmente, quién presenta mayor porcentaje.

14.2.1.2 Propuesta 2: Gráfico de dispersión

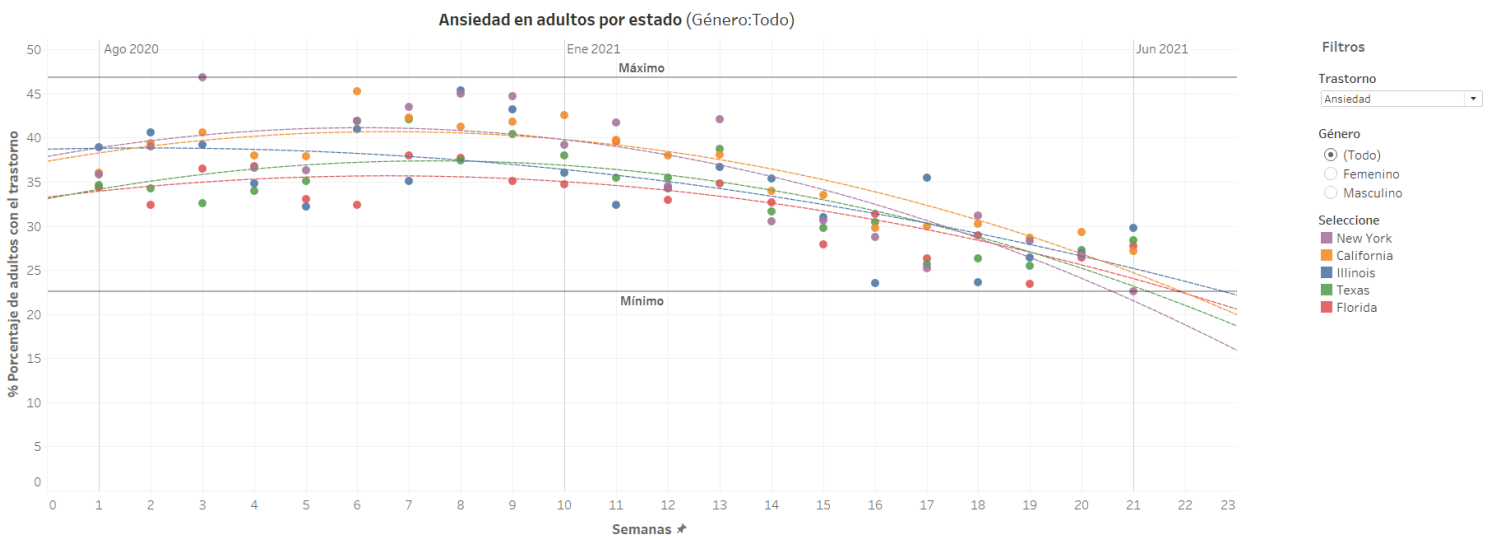


Fig. 25. Propuesta del gráfico de dispersión para la pregunta principal

Similar al gráfico de líneas, se emplea el porcentaje de adultos con el trastorno seleccionado del total de la muestra, en el eje “y”; para el eje “x” se sitúa la línea de tiempo.

En este caso los datos de cada estado, se muestran como puntos diferenciados en categorías por cromática. Siendo necesario, incorporar líneas de tendencia para visualizar dónde se concentran los datos y cuáles son los valores atípicos del comportamiento; debido a la fluctuación y dispersión de los puntos.

Al visualizar y comparar la posición de cada línea respecto al eje “y”, se puede identificar quién presentó más o menor porcentaje de ansiedad o depresión; y cómo varía este con el tiempo.

14.2.1.3 Propuesta 3: Histograma

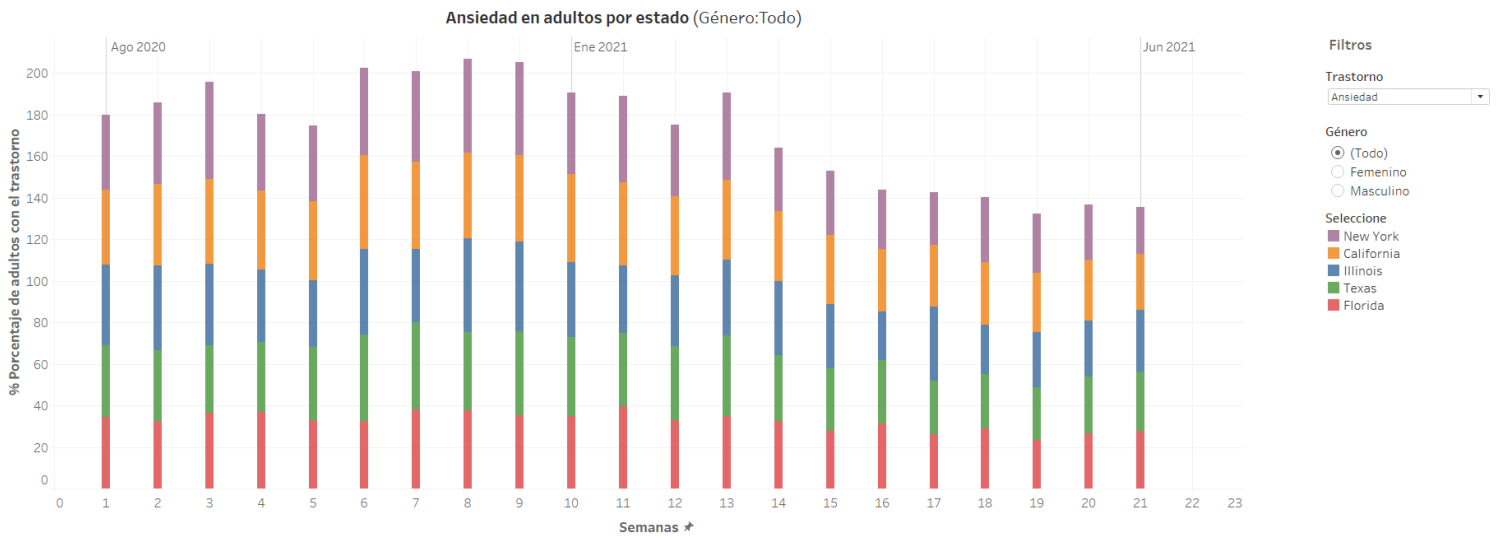


Fig. 26. Propuesta del histograma para la pregunta principal

Para el histograma, se emplea el porcentaje de adultos hispanos con el trastorno, en el eje “y”; y en el eje “x” la línea de tiempo. Las barras representan la frecuencia en cada intervalo, generando un área con la cuál se puede identificar dónde se concentran los datos y cuáles son los extremos.

Se utiliza una leyenda cromática para distinguir los datos de cada estado. En este caso, debido a las limitaciones de la herramienta, no se puede visualizar el comportamiento de cada estado tomando el punto 0 del eje “y” como referencia y se hace más difícil la comparación entre estados. Sin embargo, el área de color permite identificar quién presento mayor o menor porcentaje.

14.2.2 Pregunta secundaria 1

¿Cuáles poblaciones presentan mayor ansiedad y depresión?

14.2.2.1 Propuesta 1: Gráfico de líneas

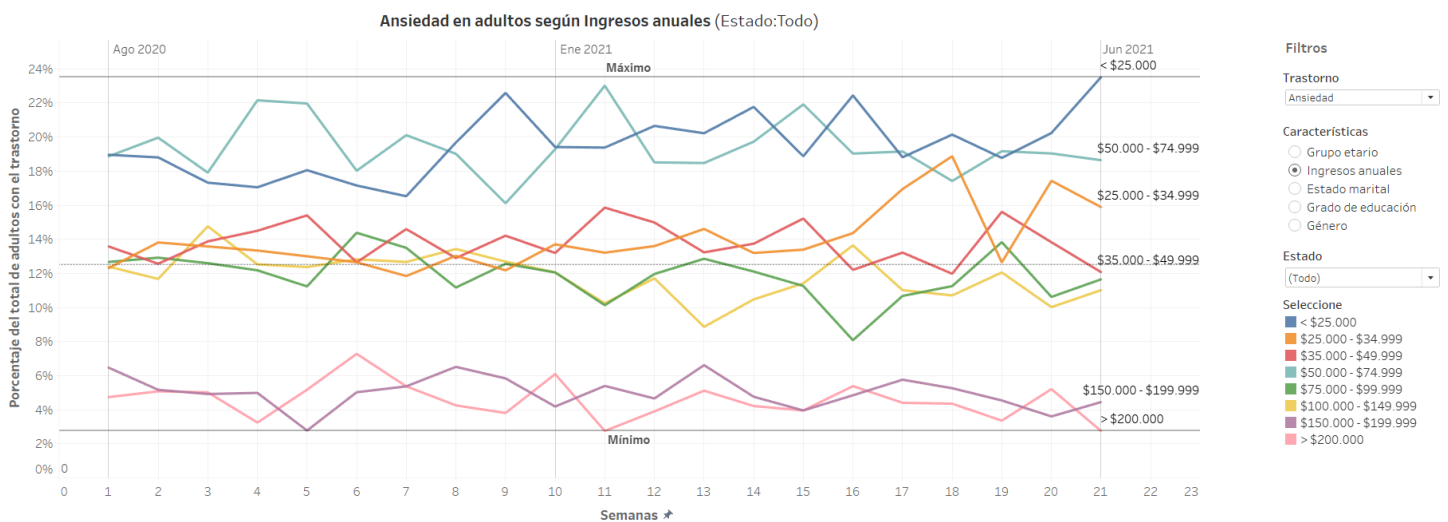


Fig. 27. Propuesta del gráfico de líneas para la pregunta secundaria 1

Para tener un panorama más específico, se decidió visualizar la distribución del porcentaje de ansiedad y depresión según características sociodemográficas; permitiendo pasar de una comprensión general a una más específica del comportamiento en diferentes categorizaciones de la población.

En el eje “y” se visualiza el porcentaje de personas del total con el trastorno y en el eje “x” la línea de tiempo; permitiendo identificar la distribución del total de adultos con el trastorno seleccionado, en una categorización sociodemográfica.

En este caso, para la categorización por ingresos anuales que presenta un total de 8 categorías; las líneas se superponen y entrecruzan, lo que dificulta la lectura. Sin embargo, se pueden comparar las diferentes categorías mediante su posición en el eje “y”, visualizando agrupaciones cromáticas o resaltando una línea específica mediante la selección.

14.2.2.2 Propuesta 2: Gráfico de dispersión

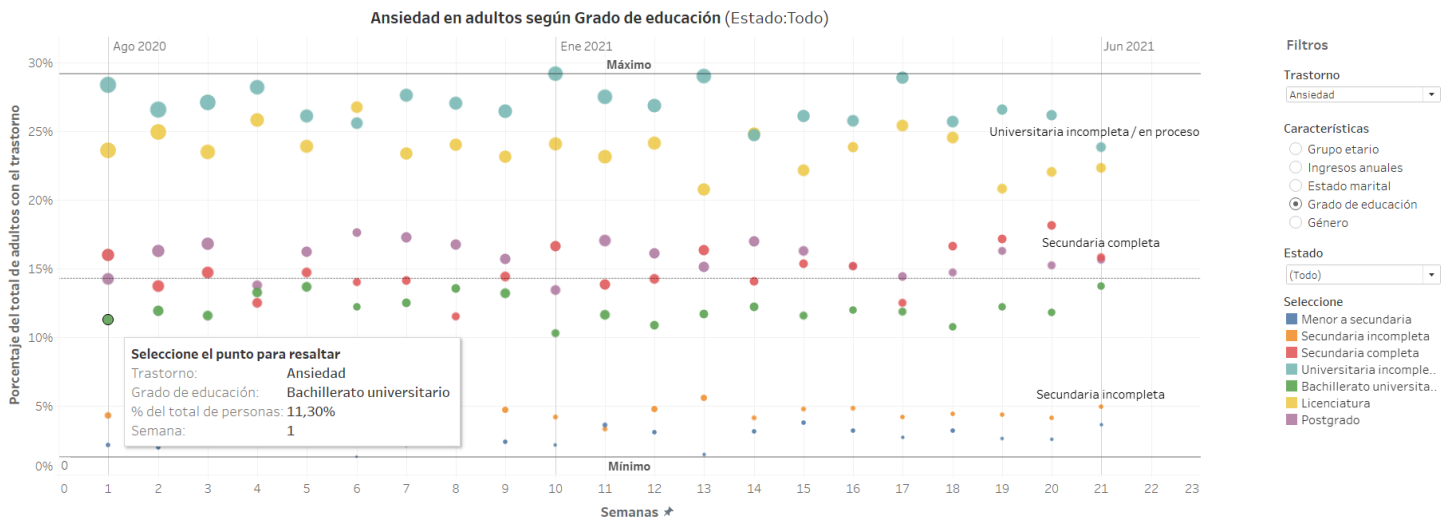


Fig. 28. Propuesta del gráfico de dispersión para la pregunta secundaria 1

Al igual que en el caso anterior, se propone visualizar la distribución de la ansiedad y depresión según características sociodemográficas; permitiendo una categorización de las población.

En el eje “y” se emplea el porcentaje de adultos del total con el trastorno seleccionado y en el eje “x” la línea de tiempo. Los datos se muestran mediante burbujas dispersas en el cuadrante, el tamaño de cada burbuja está asociado al porcentaje del eje “y”; como una herramienta visual para atraer la atención del usuario a las poblaciones con mayor porcentaje de ansiedad o depresión.

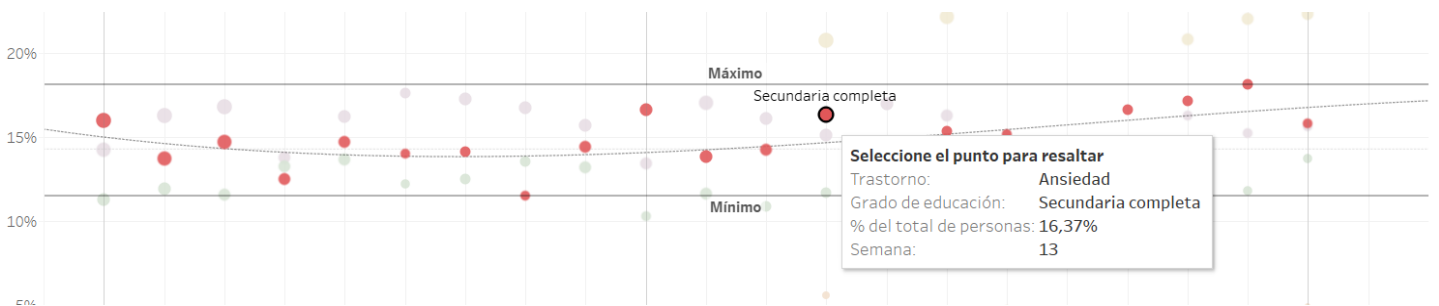


Fig. 29. Selección en el gráfico de dispersión para la pregunta secundaria 1

Para una mayor comprensión de los datos, se pueden seleccionar; resaltando la información e incorporando líneas de tendencia para facilitar la visualización del comportamiento.

14.2.2.3 Propuesta 3: Histograma

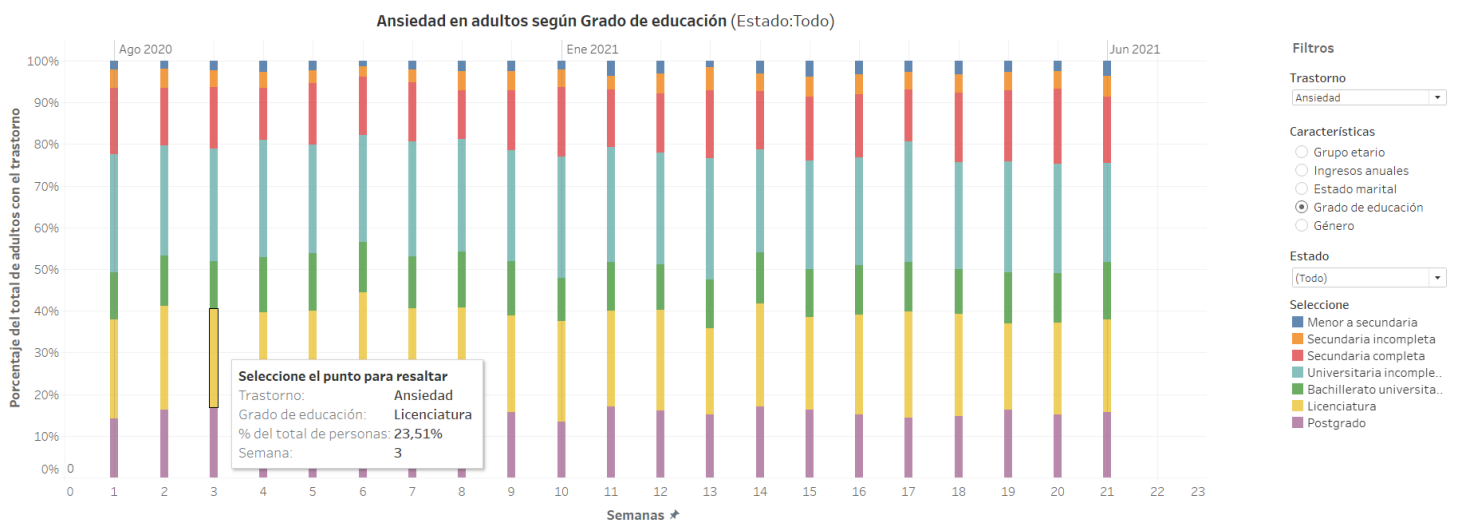


Fig. 30. Propuesta del histograma para la pregunta secundaria 1

Siguiendo la categorización de la población en características sociodemográficas, de las propuestas anteriores. Se establece en el eje “y”, el porcentaje de adultos del total con el trastorno seleccionado y en el eje “x”, la línea de tiempo; donde el área de color formada por las barras permite identificar que poblaciones presentan un mayor porcentaje.

14.2.3 Pregunta secundaria 2

¿Existe una correlación entre la estructura familiar, la ansiedad y la depresión?

14.2.3.1 Propuesta 1: Gráfico de líneas

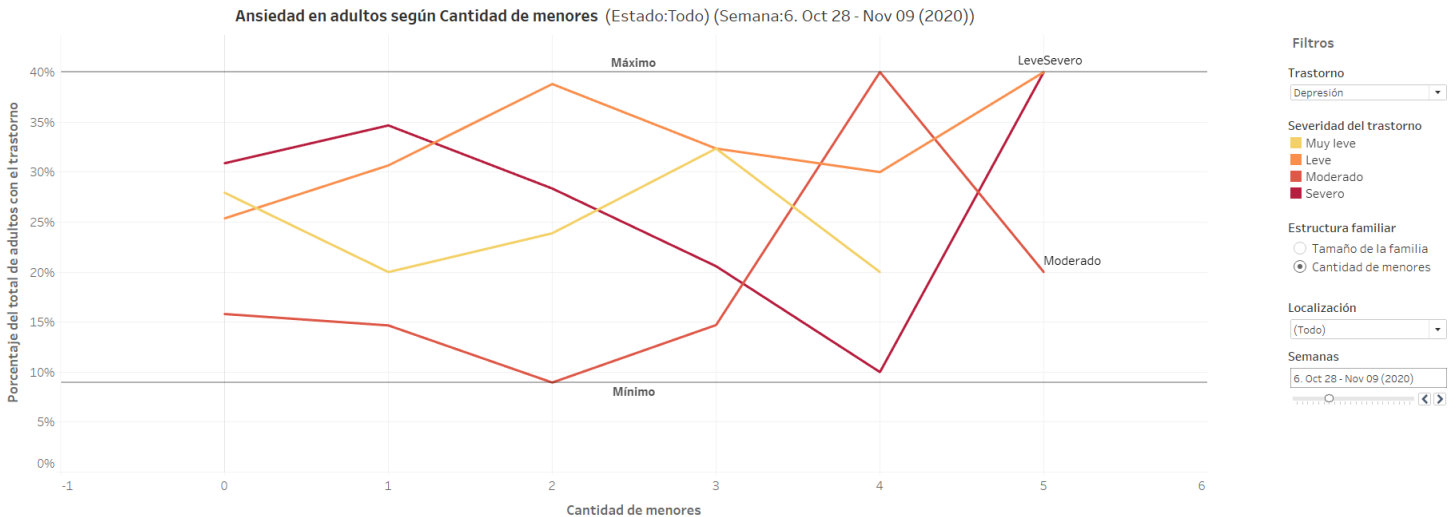


Fig. 31. Propuesta del gráfico de líneas para la pregunta secundaria 2

Se establecen las variables a relacionar en los ejes, el porcentaje de adultos del total con el trastorno en el eje “y” y la variable de estructura familiar en el eje “x”, siendo estas la cantidad de integrantes en el hogar o la cantidad de menores en el hogar.

El comportamiento de la correlación de ambas variables, se expresa a través de las pendientes de las líneas; utilizando una paleta cromática para categorizar el grado de severidad del trastorno.

En este caso, se aprecia que por la fluctuación de los datos en la visualización a la hora de aplicar el filtro de tiempo, las líneas se superponen y entrecruzan; lo que dificulta la lectura, siendo necesario aplicar el filtro de resaltar para visualizar el comportamiento de cada línea.

14.2.3.2 Propuesta 2: Gráfico de dispersión

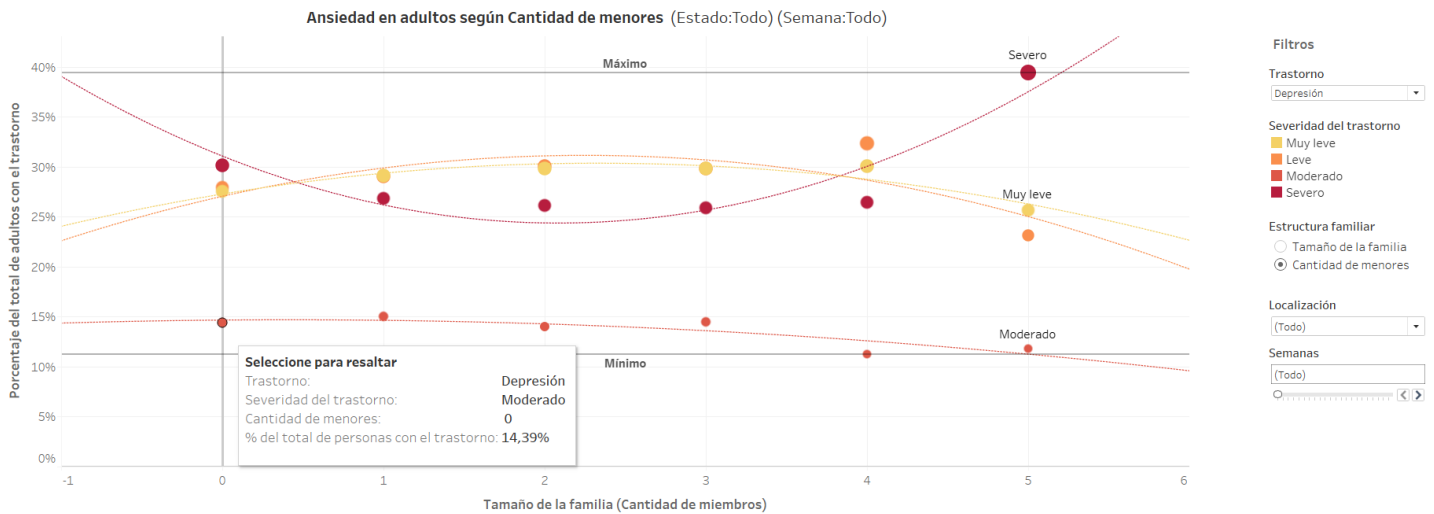


Fig. 32. Propuesta del gráfico de dispersión para la pregunta secundaria 2

Para esta propuesta, se establece en el eje “y” el porcentaje de adultos del total con el trastorno y en el eje “x” las variables de estructura familiar; cantidad de menores en el hogar y cantidad de integrantes en el hogar.

Los datos se muestran en burbujas con variaciones de tamaño, dadas por la variable del eje “y”; permitiendo atraer la atención del usuario a la caracterización con mayor porcentaje. Se utiliza una paleta cromática con degradación de color para representar el grado de severidad del trastorno seleccionado.

La correlación se muestra a partir de líneas de tendencia, permitiendo identificar si hay un aumento, disminución o constancia en el comportamiento, según la cantidad de integrantes o menores en el hogar y el grado de severidad del trastorno.

14.2.3.3 Propuesta 3: Histograma

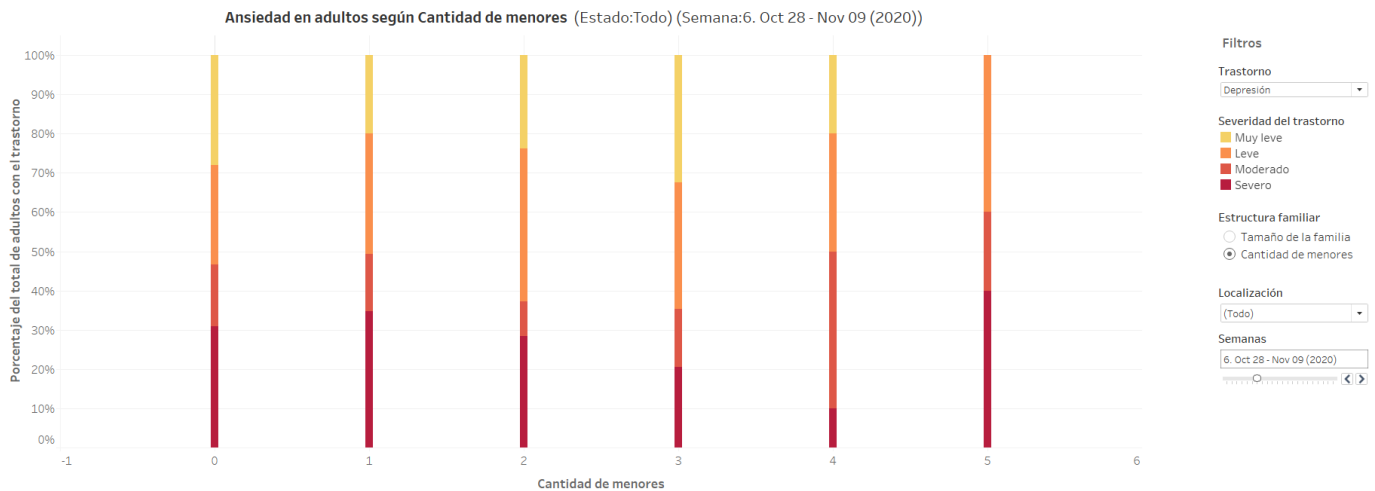


Fig. 33. Propuesta del histograma para la pregunta secundaria 2

En el caso del histograma, no se puede realizar una correlación directa; ya que en el eje “x” se maneja la línea de tiempo. Sin embargo, es posible visualizar el comportamiento en el tiempo de los grados de severidad del trastorno seleccionado e identificar la caracterización de la estructura familiar a partir de la selección de las barras y ventanas emergentes.

La correlación se muestra a través del área de color de cada categoría. Sin embargo, se dificulta visualizar el comportamiento de aumento o disminución, debido a que las barras no cuentan con un eje de referencia en el valor 0; siendo necesario identificar las variaciones a partir del cálculo de los valores en el eje “y”.

Las desventajas de la propuesta, yace en la necesidad del usuario de retener la información de la selección de cada barra, para visualizar un panorama de la correlación entre las variables.

14.3 Evaluación de las propuestas

Para determinar qué paradigma responde mejor las preguntas objetivo planteadas, se utilizaron dos matrices de evaluación; la primera determina casos de uso asociados a las preguntas objetivo y la segunda evalúa criterios de la usabilidad de la visualización, que incluyen: Uso intuitivo, facilidad de lectura, entre otros.

Casos de uso	Paradigmas		
	Gráfico de líneas	Gráfico de dispersión	Histograma
Visualización del comportamiento en el tiempo	5	4	4
Correlación ansiedad, depresión y estructura familiar	3	5	2
Correlacionar ansiedad, depresión y situación escolar	4	4	4
Distribución por categorías	3	4	4
Identificar poblaciones de riesgo	5	5	3
Criterios de usabilidad			
Facilidad de lectura	4	4	5
Uso intuitivo	5	3	5
Visualización general	5	5	5
Visualización específica	3	4	3
Visualización de comparaciones	4	4	3
Total	41	42	38

Tabla 2. Resultados de la matriz de evaluación

14.3.1 Síntesis

Basado en los resultados de ambas matrices, el gráfico de dispersión cumple mejor los criterios planteados; destacando su capacidad para visualizar el comportamiento en el tiempo con la ayuda de las líneas de tendencia y la capacidad de correlacionar dos variables para determinar si existe una posible correlación.

Presenta una visualización más estética y limpia, principalmente cuando se comparan cantidades mayores a 5 categorías; siendo esto primordial para una comprensión y lectura más rápida de los datos.

15. Implementación

Para el desarrollo de la propuesta final, se utilizaron los programas de Microsoft Excel y Tableau Public. Los datos son limpiados en Excel, descartando las respuestas de los encuestados que contaban con la sección de ansiedad y depresión incompletas; siendo imposible en estas, calcular la escala GAD-2 y PHQ-2 de ansiedad y depresión respectivamente.

Los datos utilizados corresponden a un total de 21 subconjuntos, distribuidos cada dos semanas entre agosto del 2020 a junio del 2021; para un total de XX encuestados.

15.1 Propuesta final

Los elementos que componen la propuesta final, se detallan a continuación.

En la parte superior se dispone el título de la visualización que brinda contexto del tema y los datos a tratar. Seguidamente se encuentran los indicadores que funcionan como botones de navegación, filtrando los datos para un entendimiento del tema, de lo general a lo específico.

Debajo de los indicadores se dispone el gráfico de dispersión con sus correspondientes títulos y ejes; a su izquierda se encuentra la sección de filtros permitiendo al usuario intercambiar variables en los ejes o filtrar los datos según categorías.

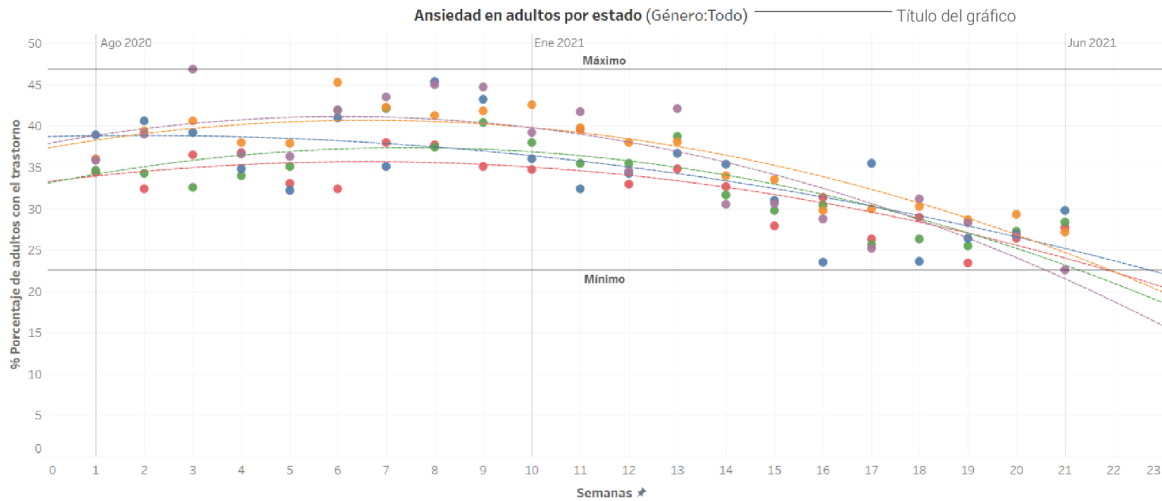
Ansiedad y depresión

Título de la visualización

de los hispanos en los estados de California, Texas, Florida, New York e Illinois de los E.E.U.U.

Indicadores

Tiempo
 Características sociodemográficas
 Estructura familiar
 Variables escolares
 Indicadores de navegación



Sección de filtros

Filtros

Trastorno

Género

(Todo)
 Femenino
 Masculino

Selección

New York
 California
 Illinois
 Texas
 Florida

Fuente: Los datos se obtienen de la encuesta Household Pulse Survey, realizada por la Oficina de Censo de los Estados Unidos y representan únicamente una muestra de la población.

Fuente de los datos

Fig. 34. Principales partes de la propuesta final: Título de la navegación, indicadores de navegación, título del gráfico, sección de filtros

Para el primer indicador, correspondiente al tiempo, se visualiza el tema desde una perspectiva general, viendo el comportamiento de cada trastorno a nivel estatal; con el fin de responder la pregunta objetivo principal.

Las líneas de tendencia, facilitan distinguir el comportamiento de los puntos dispersos, generando una guía visual; donde se aprecia que los estados con mayor porcentaje de adultos con ansiedad son California y New York; y una disminución del porcentaje de ansiedad a partir del año 2021, en todos los estados.

El segundo indicador corresponde a las características sociodemográficas, en esta sección se aborda el tema desde la categorización de la población; permitiendo identificar qué poblaciones presentan mayor porcentaje de ansiedad o depresión y cómo se comportan en el tiempo. Este indicador busca responder la primera pregunta objetivo secundaria.

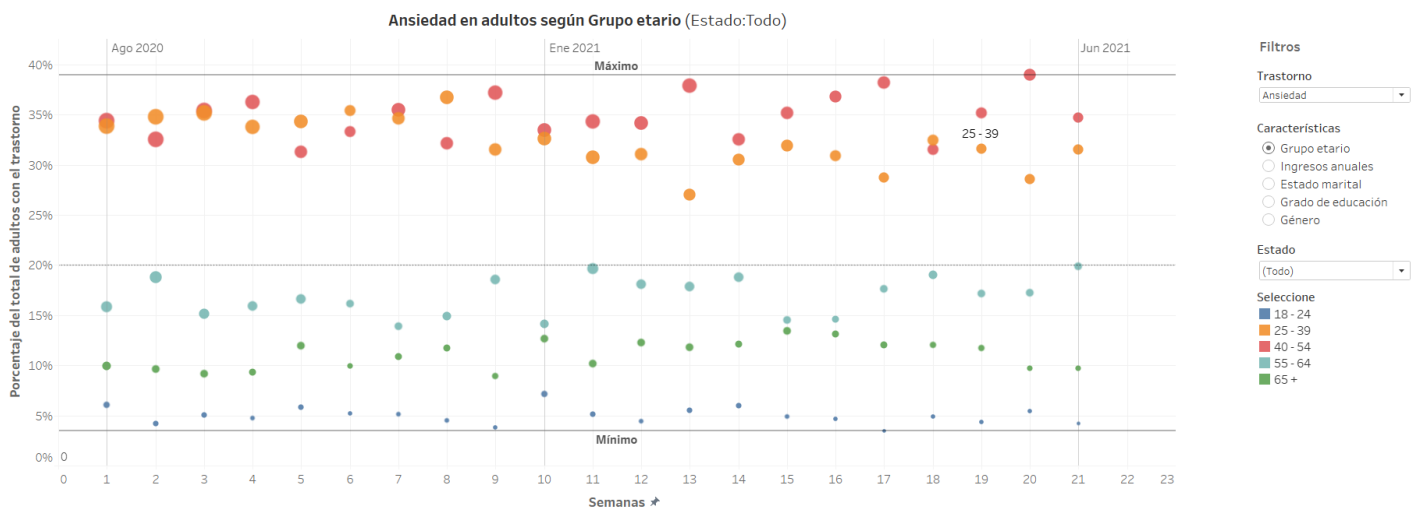
El contraste en el tamaño de los puntos y su posición en el eje “y”, facilitan identificar qué poblaciones según la característica sociodemográfica seleccionada, presentan un mayor porcentaje de adultos del total con ansiedad o depresión; siendo los puntos más grandes y ubicados en la parte superior, las poblaciones donde concentran mayor cantidad de personas con el trastorno.

Ansiedad y depresión

de los hispanos en los estados de California, Texas, Florida, New York e Illinois de los E.E.U.U.

Indicadores

- Tiempo
- Características sociodemográficas
- Estructura familiar
- VARIABLES ESCOLARES



Fuente: Los datos se obtienen de la encuesta Household Pulse Survey, realizada por la Oficina de Censo de los Estados Unidos y representan únicamente una muestra de la población.

Fig. 35. Sección de características sociodemográficas

El tercer indicador, estructura familiar, brinda un enfoque más específico en un tema de interés; permitiendo correlacionar las variables de estructura familiar con la ansiedad y depresión. Esta sección responde a la segunda pregunta objetivo secundaria.

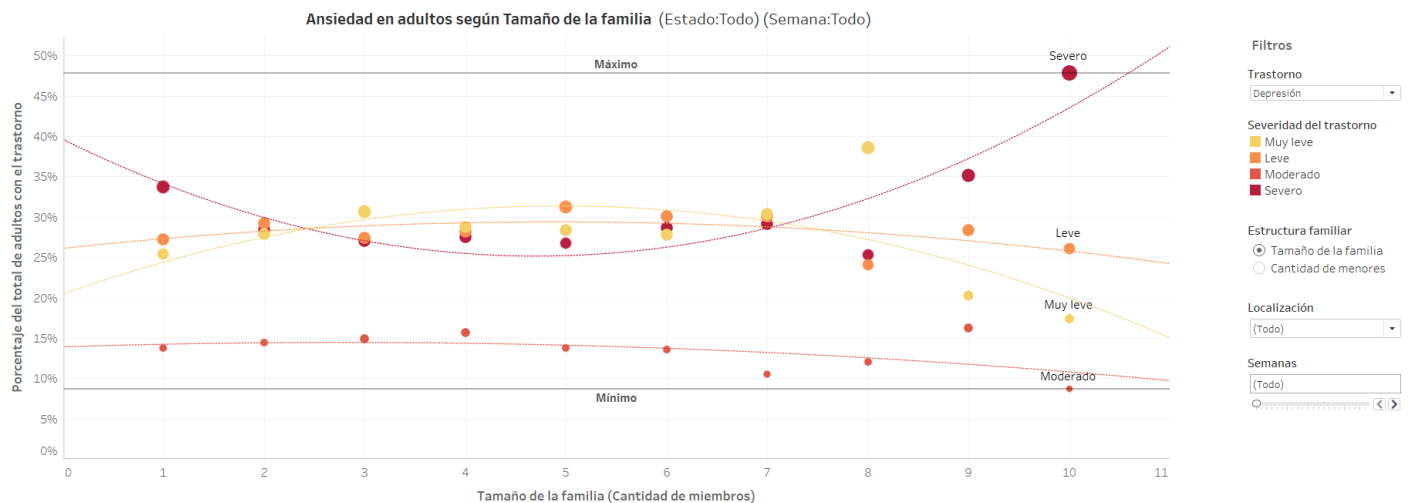
El uso de la cromática, facilita identificar los casos más severos, utilizando un paleta en gradiente; mientras que el tamaño de los puntos permite identificar quién presenta mayor porcentaje.

Ansiedad y depresión

de los hispanos en los estados de California, Texas, Florida, New York e Illinois de los E.E.U.U.

Indicadores

- Tiempo
- Características sociodemográficas
- Estructura familiar
- VARIABLES ESCOLARES



Fuente: Los datos se obtienen de la encuesta Household Pulse Survey, realizada por la Oficina de Censo de los Estados Unidos y representan únicamente una muestra de la población.

Fig. 36. Sección de estructura familiar

Finalmente, el último indicador corresponde a la sección de variables escolares; permitiendo un enfoque detallado para correlacionar las variables escolares con la ansiedad y la depresión. Este indicador respondió a la tercera pregunta objetivo secundaria.

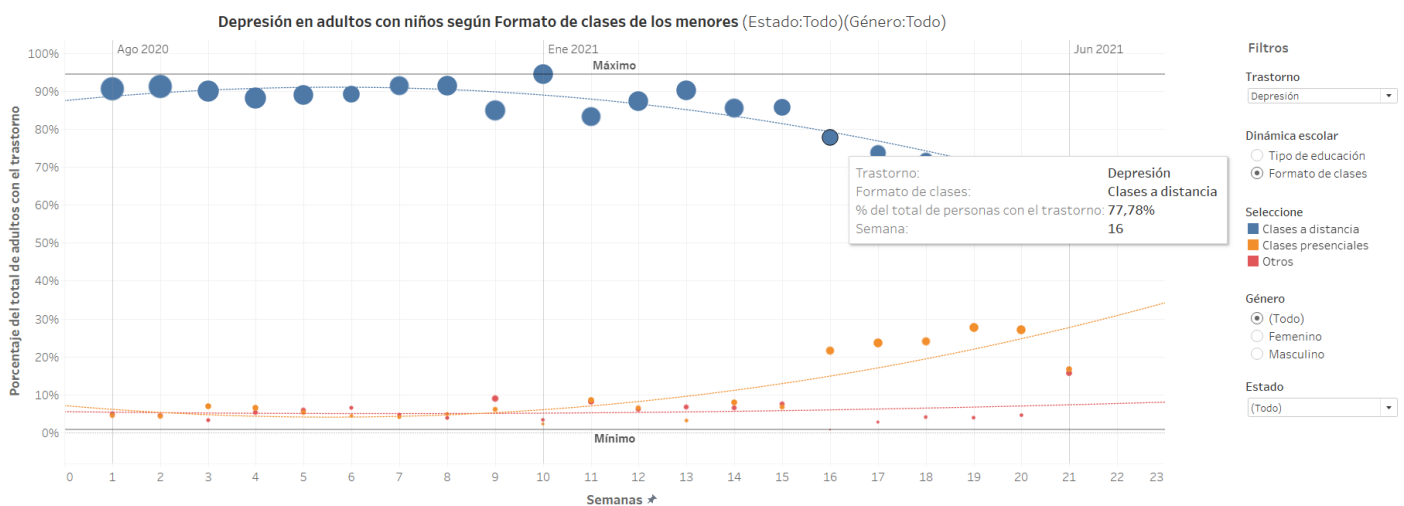
Mediante el tamaño de los puntos, se puede distinguir fácilmente una mayor concentración de adultos con ansiedad, cuyos menores en el hogar presentan clases a distancia; presentándose una disminución para la semana 17, cuando algunas escuelas regresan a la presencialidad.

Ansiedad y depresión

de los hispanos en los estados de California, Texas, Florida, New York e Illinois de los E.E.U.U.

Indicadores

- Tiempo
- Características sociodemográficas
- Estructura familiar
- Variables escolares**



Fuente: Los datos se obtienen de la encuesta Household Pulse Survey, realizada por la Oficina de Censo de los Estados Unidos y representan únicamente una muestra de la población.

Fig. 37. Sección de variables escolares

Ansiedad y depresión en adultos hispanos

en los estados de California, Texas, Florida, New York e Illinois de los EE.UU

Indicadores

- Tiempo
- Características sociodemográficas**
- Estructura familiar
- VARIABLES ESCOLARES

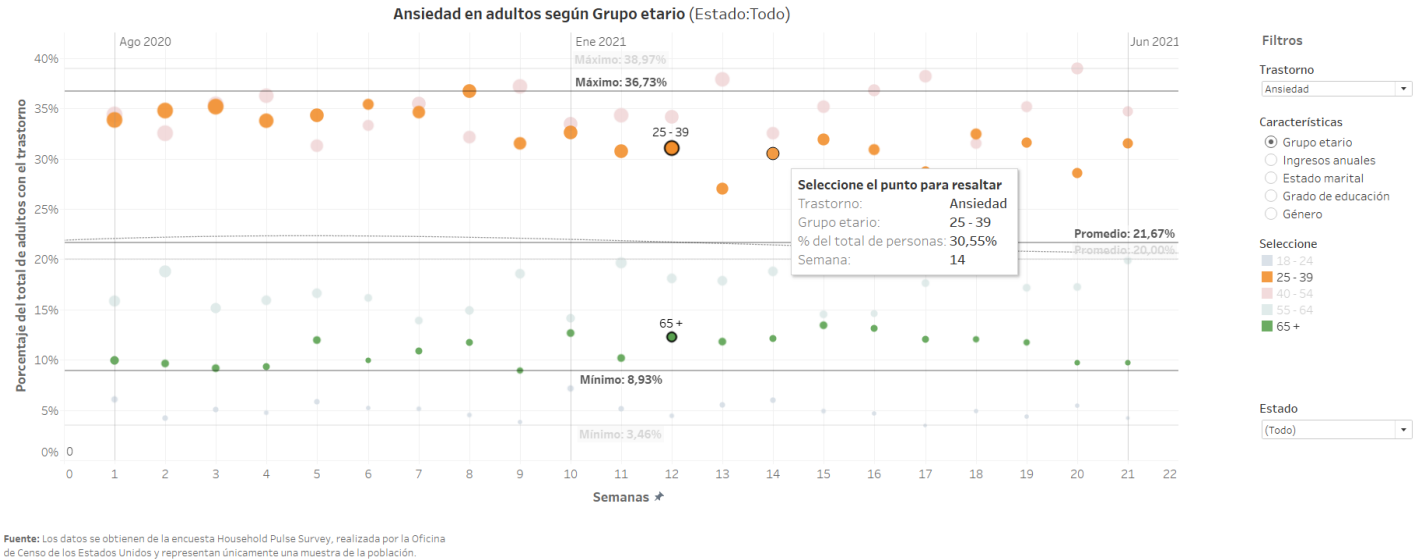


Fig. 38. Ejemplo de selección de varias categorías

Otro aspecto de la visualización, es que permite resaltar los datos de una o varias categorías seleccionadas; en el caso de la sección de características sociodemográficas, se incorporan líneas de tendencia para una comprensión más detallada del comportamiento de la o las características seleccionadas.

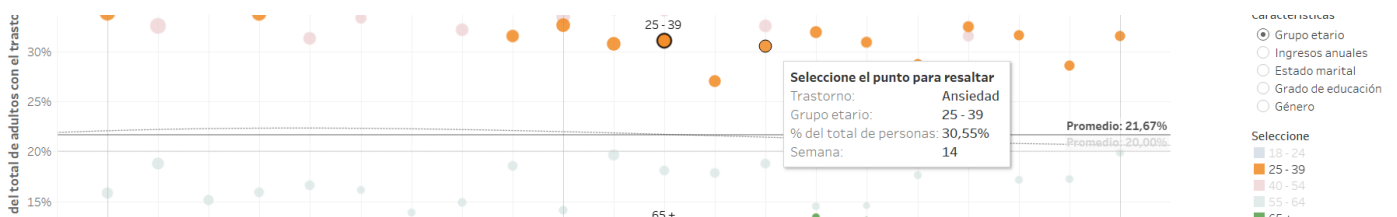


Fig. 39. Ejemplo de ventanas emergentes

Para una mejor comprensión de los datos, se utilizan ventanas emergentes, que se activan al posicionar el cursor sobre los puntos del gráfico; mostrando información relevante del punto seleccionado.

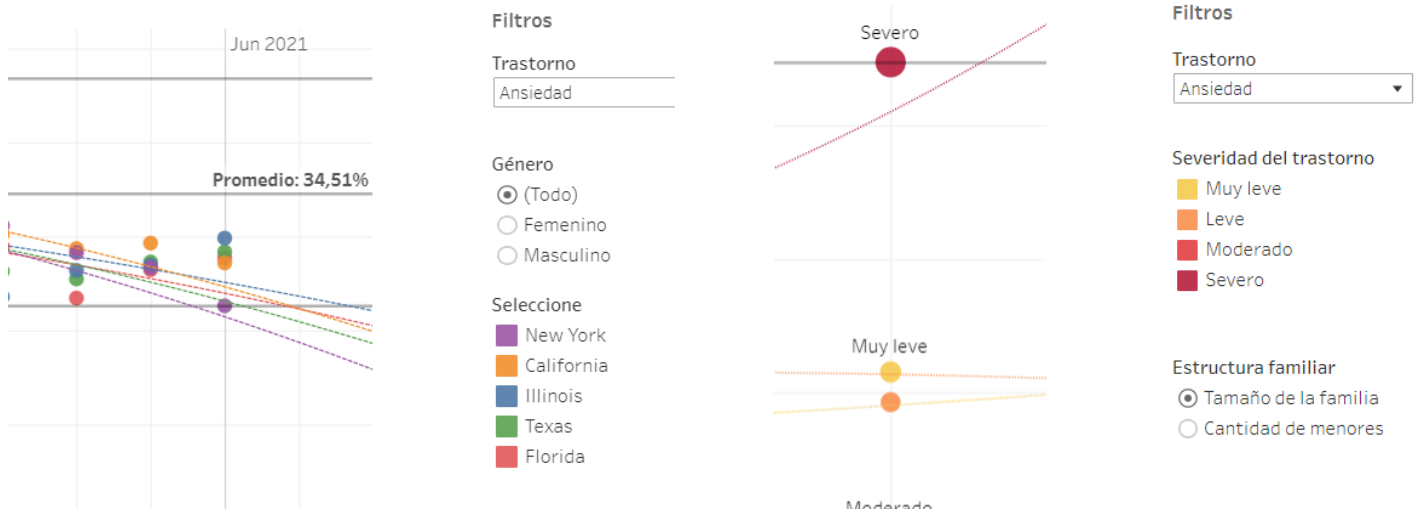


Fig. 40. Paleta policromática de alto contraste (Izquierda) y paleta cromática de grado de severidad (Derecha)

Se utiliza una paleta policromática de alto contraste y saturación, para una correcta legibilidad de las diferentes categorías. En el caso del grado de severidad, se emplea una degradación que se asocia al indicador; resaltando los grados más severos con una tonalidad roja, atrayendo el punto de atención.

16. Validación

Para validar la propuesta final de la visualización, esta se presentó a un total de 7 personas, las cuales corresponden a los perfiles de los posibles usuarios.

Para el primer perfil de público general se contó con 4 participantes y para el perfil de profesionales del área, que incluye profesionales de la salud mental y salud pública, se contó con 3 participantes.

	Participante	Género	Edad	Ocupación	Experiencia con tecnología	Experiencia con dataviz
Público general	P1	F	27	Ingeniera	Alta	Alta
	P2	M	23	Universitario	Alta	Media
	P3	F	32	Ingeniera	Media	Media
	P4	M	37	Contador	Media	Alta
Profesionales del área	P5	F	35	Psicóloga	Media	Baja
	P6	F	40	Psicóloga	Baja	Baja
	P7	M	38	Salud pública	Media	Media

Tabla. 3. Tabla de participantes

La validación consiste en una serie de casos de uso, relacionados a las preguntas objetivo planteadas y se evalúan de forma cualitativa a partir de la experiencia de los usuarios en cada caso.

16.1 Casos de uso

16.1.1 Visualizar el comportamiento en el tiempo de cada trastorno, en cada estado.

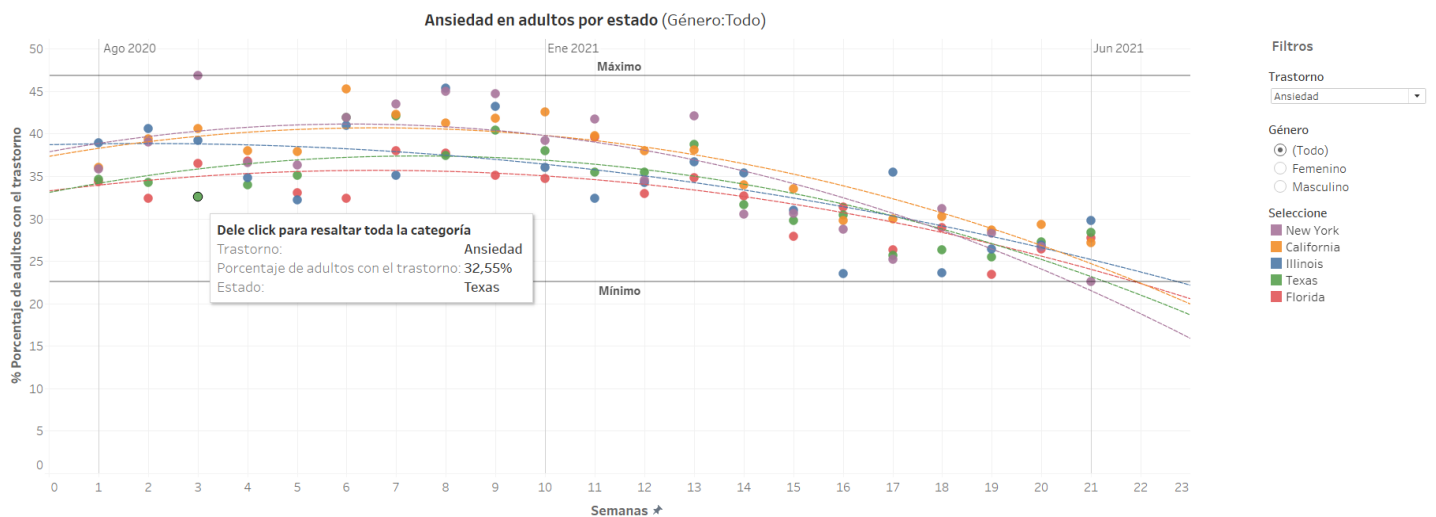
Para esta tarea, los usuarios deben seleccionar mediante los filtros, entre ansiedad o depresión; e identificar mediante las líneas de tendencia de cada estado, cómo se comportó el trastorno seleccionado. Además, pueden hacer uso del filtro de género para una comprensión diferenciada de los datos.

Ansiedad y depresión

de los hispanos en los estados de California, Texas, Florida, New York e Illinois de los E.E.U.U.

Indicadores

- Tiempo
- Características sociodemográficas
- Estructura familiar
- Variables escolares



Fuente: Los datos se obtienen de la encuesta Household Pulse Survey, realizada por la Oficina de Censo de los Estados Unidos y representan únicamente una muestra de la población.

Fig. 50. Visualización del comportamiento de la ansiedad por estado

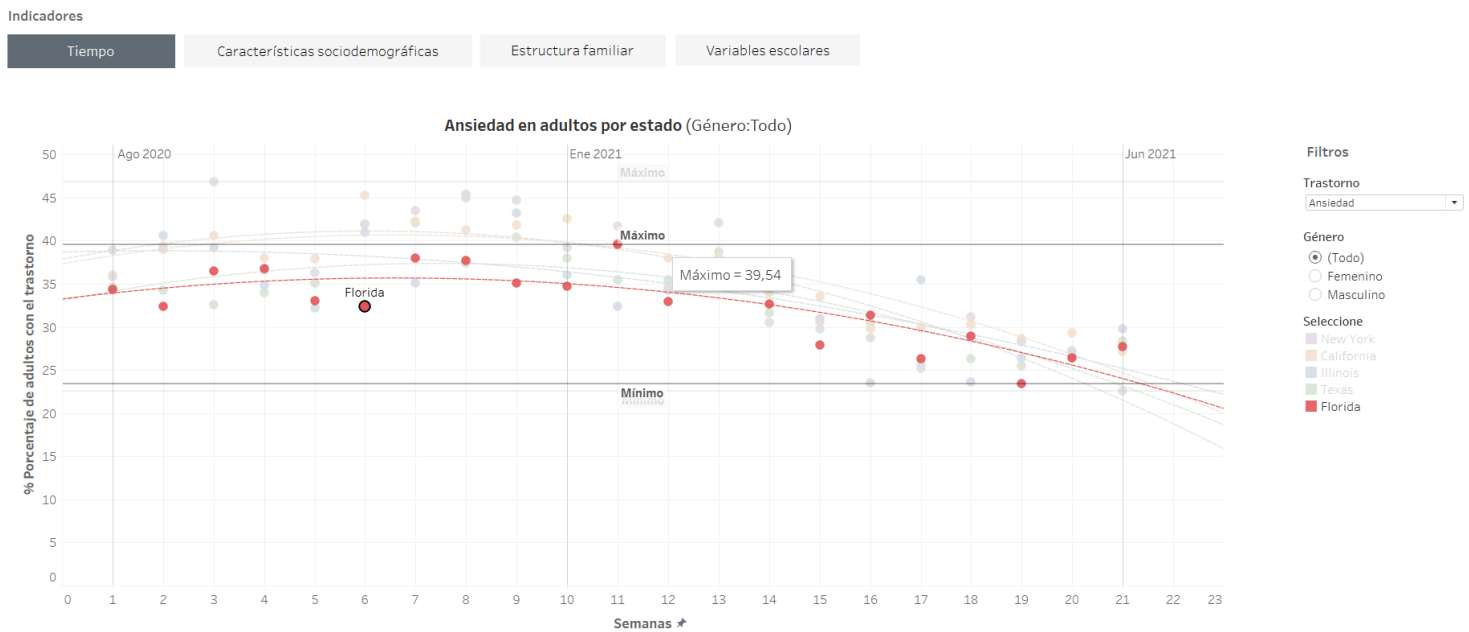
16.1.2 Identificar las semanas o el período con mayor porcentaje de ansiedad y depresión, en cada estado.

En este caso, se debe utilizar el filtro de selección para visualizar las líneas de referencia de máximos y mínimos, de cada estado; permitiendo identificar en qué semana se presentó mayor porcentaje o bien cuáles semanas están más cerca de la línea máxima y mínima.

También, pueden identificar las semanas con mayor porcentaje de ansiedad o depresión, de forma general en todos los estados; mediante las líneas de máximo y mínimo, que presentan información emergente al posicionar el cursor sobre ellas.

Ansiedad y depresión

de los hispanos en los estados de California, Texas, Florida, New York e Illinois de los E.E.U.U.



Fuente: Los datos se obtienen de la encuesta Household Pulse Survey, realizada por la Oficina de Censo de los Estados Unidos y representan únicamente una muestra de la población.

Fig. 51. Visualización de máximos y mínimos en el tiempo

16.1.3 Identificar las poblaciones con mayor porcentaje de ansiedad o depresión, según características sociodemográficas.

Los usuarios deben trasladarse al indicador de características sociodemográficas, seleccionar la característica que desean explorar e identificar mediante la posición en el eje “y” o el tamaño de las burbujas, las poblaciones que presentan mayor porcentaje del total; siendo estas las que se encuentran en la parte superior y las más grandes.

Ansiedad y depresión

de los hispanos en los estados de California, Texas, Florida, New York e Illinois de los E.E.U.U.

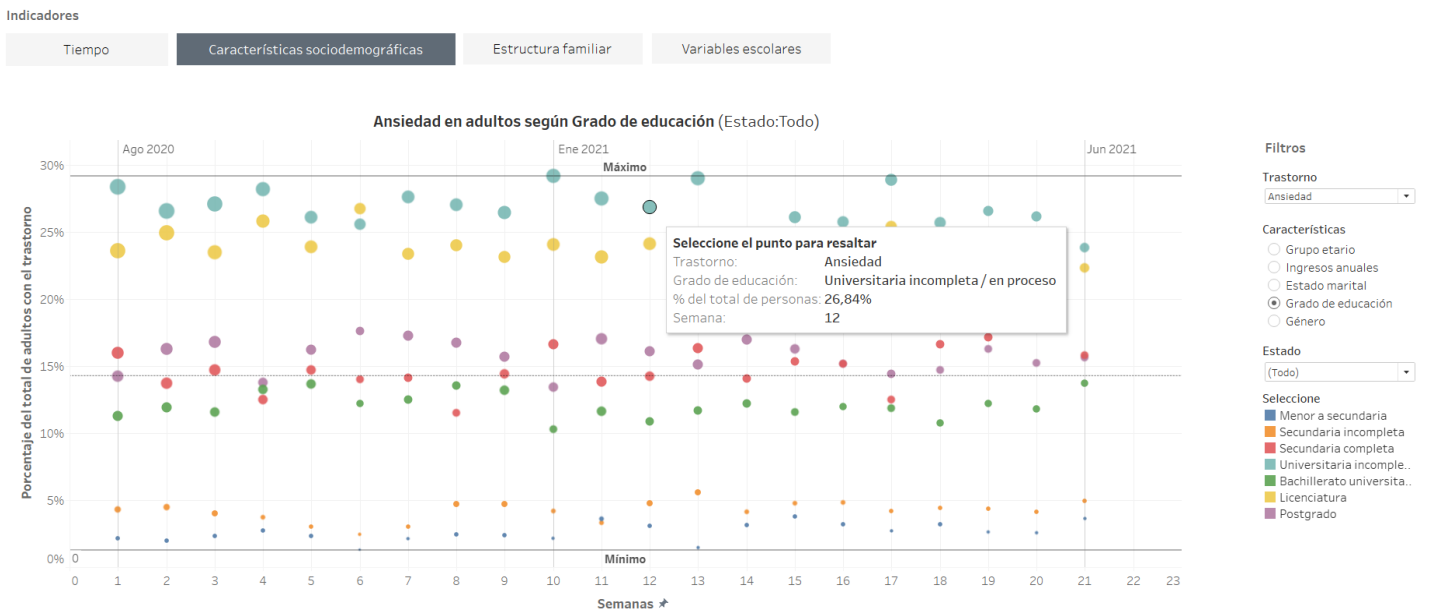


Fig. 52. Distribución del porcentaje de adultos con ansiedad según grado de educación

16.1.4 Visualizar la tendencia de comportamiento según características sociodemográficas.

En este caso, el usuario debe seleccionar la categoría que desea explorar dentro de una característica, para visualizar las líneas de tendencia y aplicar el resaltado de la información.

En la Figura X, se aprecia como el grupo etario de 25 - 39 años presenta una disminución del porcentaje de ansiedad a partir del año 2021.

Ansiedad y depresión

de los hispanos en los estados de California, Texas, Florida, New York e Illinois de los E.E.U.U.

Indicadores

Tiempo
 Características sociodemográficas
 Estructura familiar
 Variables escolares

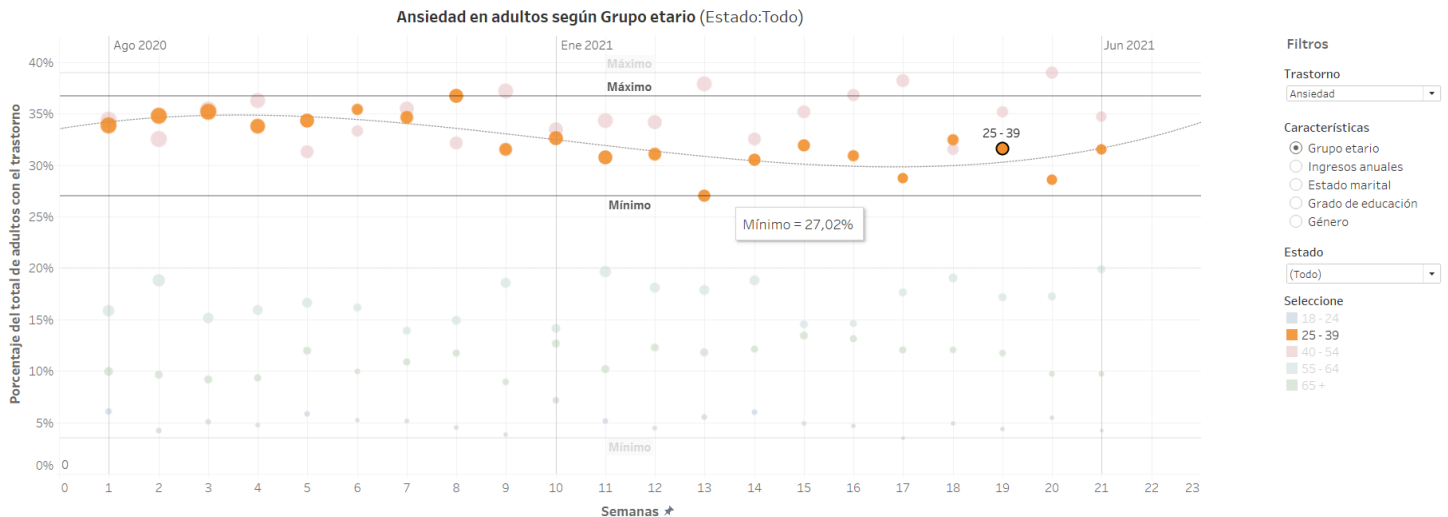


Fig. 52. Distribución del porcentaje de adultos con ansiedad según grupo etario

16.1.5 Identificar el comportamiento de cada trastorno según el tamaño de la familia.

Los usuarios deben dirigirse a la sección de estructura familiar, seleccionar el trastorno y variable a correlacionar, para identificar mediante las burbujas y sus líneas de tendencia, si se presenta un aumento, disminución o constancia del porcentaje de adultos con el trastorno a medida que aumenta los valores en el eje “x”.

Las burbujas se categorizan en grado de severidad mediante una escala cromática, siendo la tonalidad roja, el grado de mayor severidad y el tono amarillo el grado más leve.

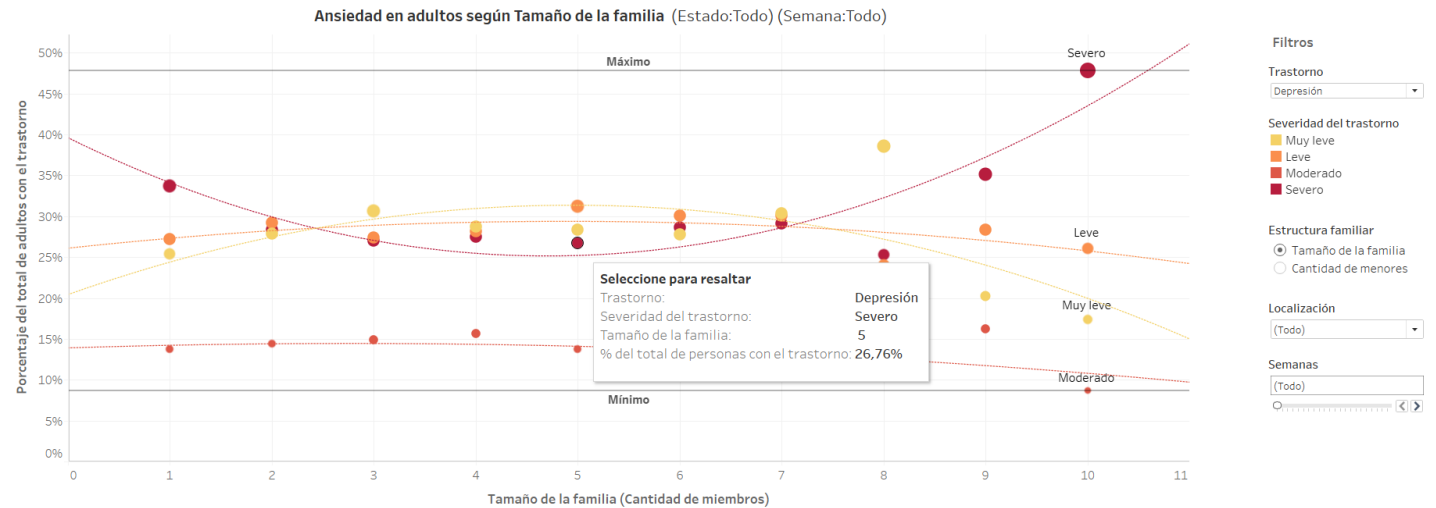
En la Figura 53, se aprecia que los grados severos representan un mayor porcentaje del total de personas con trastorno de ansiedad; y que este porcentaje aumenta a partir de las familias de 7 integrantes.

Ansiedad y depresión

de los hispanos en los estados de California, Texas, Florida, New York e Illinois de los E.E.U.U.

Indicadores

- Tiempo
- Características sociodemográficas
- Estructura familiar**
- Variables escolares



Fuente: Los datos se obtienen de la encuesta Household Pulse Survey, realizada por la Oficina de Censo de los Estados Unidos y representan únicamente una muestra de la población.

Fig. 53. Correlación entre el porcentaje de adultos con ansiedad y el tamaño de la familia

16.1.6 Visualizar el comportamiento de cada trastorno según variables escolares y género, en cada estado.

Los usuarios deben dirigirse al indicador de variables escolares e identificar mediante la altura del eje “y” y el tamaño de las burbujas, qué categoría presenta un porcentaje mayor. Además, puede visualizar el comportamiento mediante las líneas de tendencia.

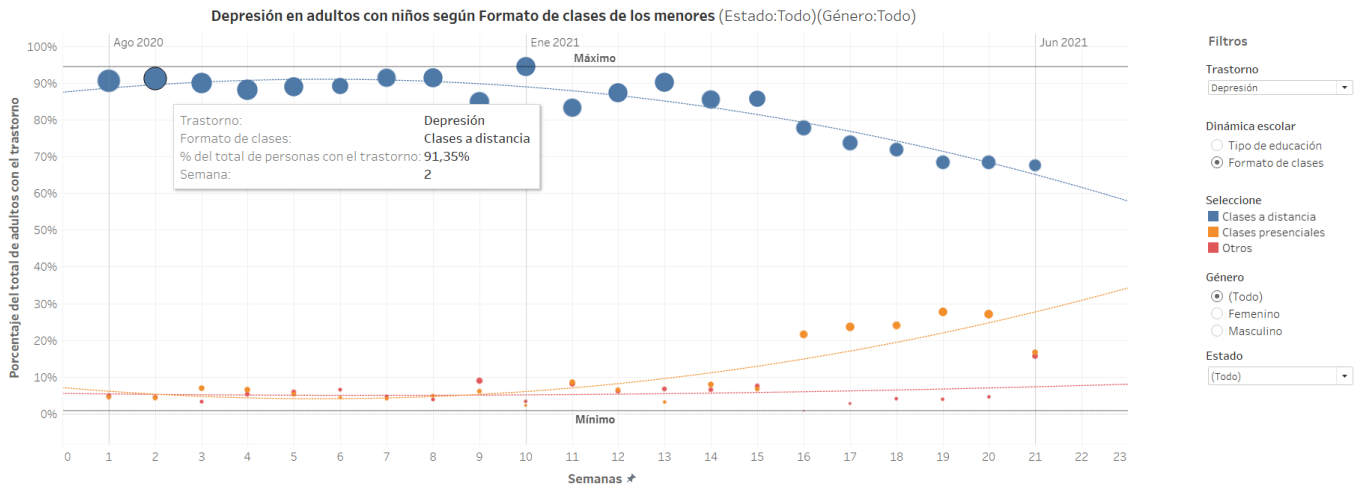
La correlación, en este caso al no haber datos continuos de variables escolares que se puedan aplicar al eje “x”, se establece mediante la constancia en el tiempo y la fluctuación de los porcentajes.

Ansiedad y depresión

de los hispanos en California, Texas, Florida, New York e Illinois de los EE.UU

Indicadores

- Tiempo
- Características sociodemográficas
- Estructura familiar
- Variables escolares



Fuente: Los datos se obtienen de la encuesta Household Pulse Survey, realizada por la Oficina de Censo de los Estados Unidos y representan únicamente una muestra de la población.

Fig. 54. Correlación entre el porcentaje de adultos con depresión y el formato de clases de los menores del hogar

16.2 Resultados de la validación

Los resultados de la validación se muestran en la tabla:

Desempeño

✓ Bueno — Regular ✗ Malo

POs	Casos de uso	Usuarios						
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
P1	1) Visualizar el comportamiento en el tiempo de cada trastorno, en cada estado.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
P1	2) Identificar las semanas o el período con mayor porcentaje de ansiedad y depresión, en cada estado.	✓	✓	—	✓	—	—	—
P2	3) Identificar las poblaciones con mayor porcentaje de ansiedad o depresión, según características sociodemográficas.	✓	—	—	* ✓	✓	✓	✓
P1/P2	4) Visualizar la tendencia de comportamiento según características sociodemográficas.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
P3	5) Identificar el comportamiento de cada trastorno según el tamaño de la familia.	✓	✓	—	✓	✓	✓	✓
P4	6) Visualizar el comportamiento de cada trastorno según variables escolares y género, en cada estado.	✗	—	✗	* ✓	✓	✓	✓

* Se aplicaron cambios para mejorar la lectura y comprensión del gráfico

Tabla. 4. Resultados del desempeño de los usuarios según casos de uso.

Para el caso de uso #2, los usuarios con menor experiencia en visualizaciones de datos, presentaron ligeras dificultades, al desconocer que podían interactuar con los elementos del gráfico; una vez tuvieron conocimiento su desempeño mejoró.

En el caso de uso #3, se aplicaron modificaciones en el modo de visualización de las líneas de referencia de máximos y mínimos, a partir del usuario P4; mejorando el desempeño en los participantes siguientes.

Finalmente en caso #6, se aplicaron modificaciones de nomenclatura, a partir del participante #4; mejorando el desempeño posteriormente.

A partir de la retroalimentación brindada por los 7 participantes en la validación, se realizan una serie de cambios en la visualización para mejorar la lectura y comprensión del paradigma seleccionado, estos se detallan a continuación:

16.2.1 Elementos interactivos

Los resultados de la validación de la propuesta final, mostraron que los usuarios con menor experiencia en visualizaciones de datos interactivas, interpretaban la interactividad únicamente a la selección de filtros, limitando el gráfico a un concepto más infográfico; una vez se les indicó que podían interactuar con los elementos del gráfico, presentaron una mejor experiencia en las siguientes pestañas de navegación de la visualización.

Por esta razón, se incorporó a las ventanas emergentes la indicación de selección con un mayor peso de jerarquía y se recomienda incorporar un elemento animado que atraiga la atención del usuario a seleccionar un punto de la gráfica, permitiendo generar un aprendizaje sobre el funcionamiento de la visualización. Debido a las limitaciones del programa, se propone el cambio a nivel conceptual, tal como se ilustra en la Figura X para futuras actualizaciones.

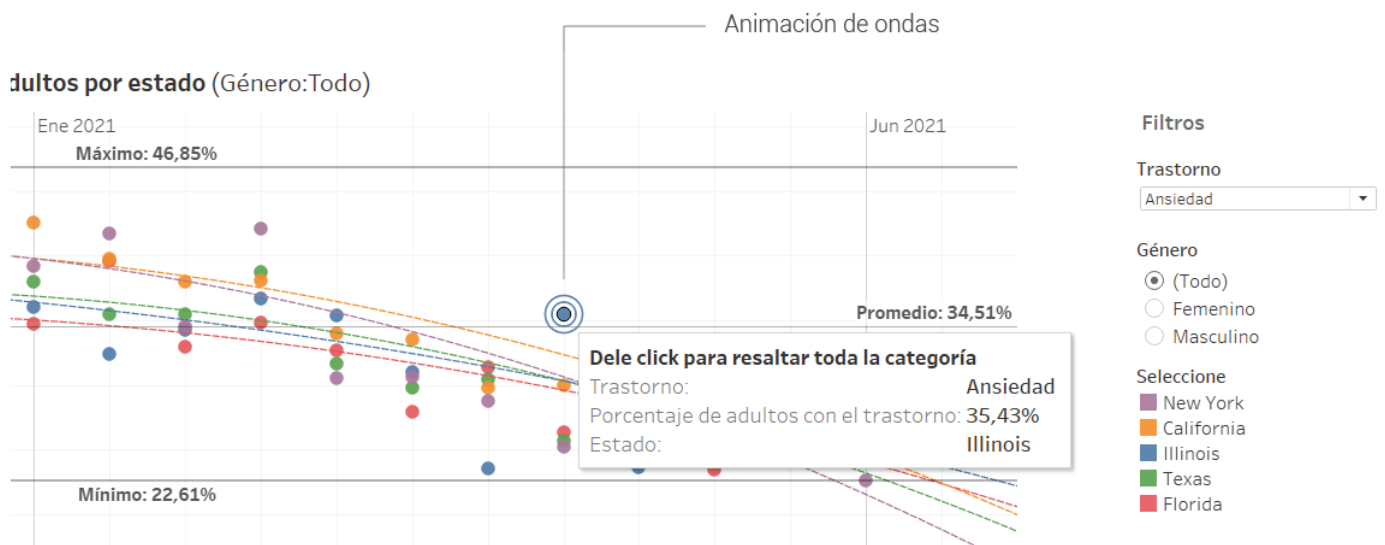


Fig. 55. Visualización del promedio al seleccionar

16.2.2 Datos para comparar

A partir de la visualización los usuarios podían identificar fácilmente las poblaciones con mayor porcentaje de ansiedad y depresión según una categoría, a través de la posición o el tamaño de las burbujas. No obstante, se dificulta comparar con mayor exactitud qué categoría presentaba más que la otra, cuando estas mostraban un comportamiento muy similar.

Además, a pesar de contar con líneas de referencia del valor máximo y mínimo, el dato solo era visible al ubicar el cursor sobre la línea, pasando desapercibido para algunos usuarios.

Por esta razón, se fijan los valores de máximo y mínimo de forma constante en el gráfico, para visualizarlos directamente; y se incorpora información del promedio de cada categoría al seleccionar, esto con el fin de facilitar la comparación.

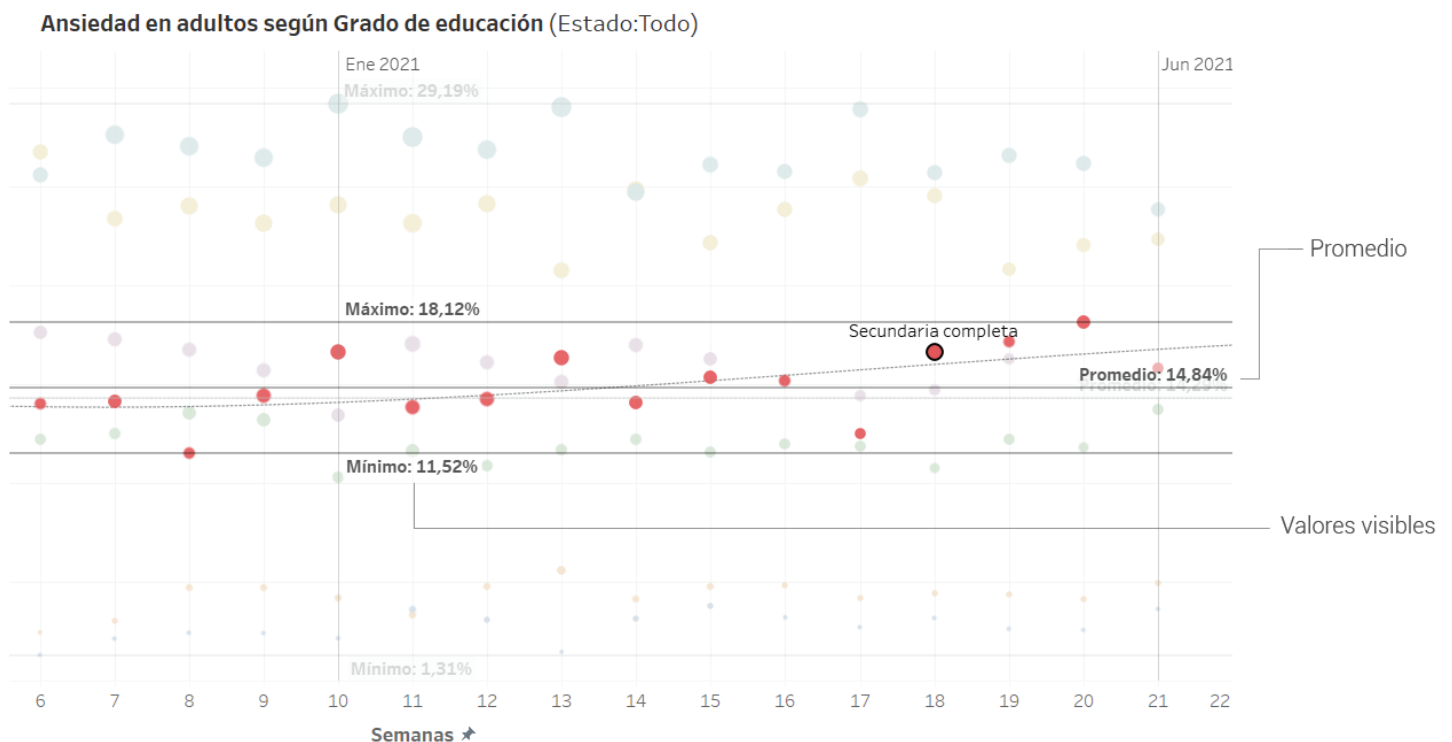


Fig. 56. Visualización del promedio al seleccionar

16.2.3 Variables escolares

Para el caso de uso, que implica correlacionar las variables escolares con la ansiedad y depresión de los adultos con menores en el hogar, se presentó una confusión en la interpretación de los datos; a pesar de que los títulos del gráfico indican que el porcentaje representaba a los adultos, los usuarios asumen que era referente a los menores.

Por lo que, se realiza una revisión de la nomenclatura del indicador, cambiando de “variables escolares” a “Adultos con niños”. De igual forma, se refuerza en el título de la visualización, que los datos son representativos a la población adulta hispana.

Ansiedad y depresión en adultos hispanos — Cambio en el título

en los estados de California, Texas, Florida, New York e Illinois de los EE.UU

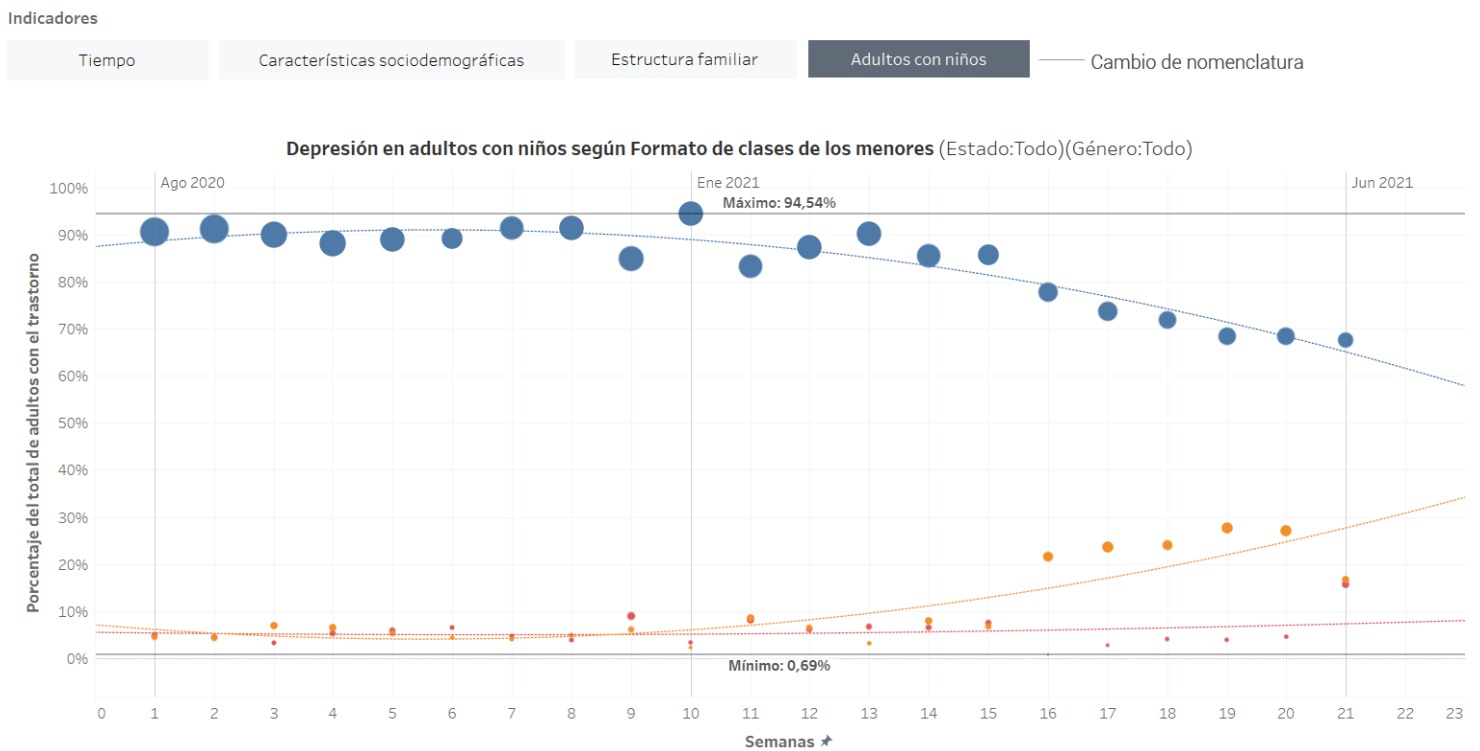


Fig. 57. Cambios realizados en la sección de adultos con niños

16.2.4 Promedios totales

Como parte de los cambios, se propone incorporar una sección inferior que muestre visualmente mediante barras, el porcentaje promedio total de cada una de las categorías y sirva como filtro al posicionar el cursor sobre cada una; esto con el objetivo de brindar un elemento fijo para una comparación rápida y brindar mayor accesibilidad a las personas con daltonismo, que no pueden distinguir las agrupaciones de color en el gráfico.

La razón por la que se propone la integración de este elemento y no un cambio cromático para la accesibilidad, se debe a las limitaciones de las paletas cromáticas disponibles con consideraciones para personas con daltonismo, que puedan manejar la distinción de 8 categorías diferentes, sin comprometer el contraste y legibilidad.

Por lo que, se mantiene la paleta cromática actual de diferentes tonalidades con alto contraste para una mejor diferenciación de las categorías; y se presenta la incorporación de los promedios totales a nivel conceptual, dadas las limitaciones de tiempo y del programa.

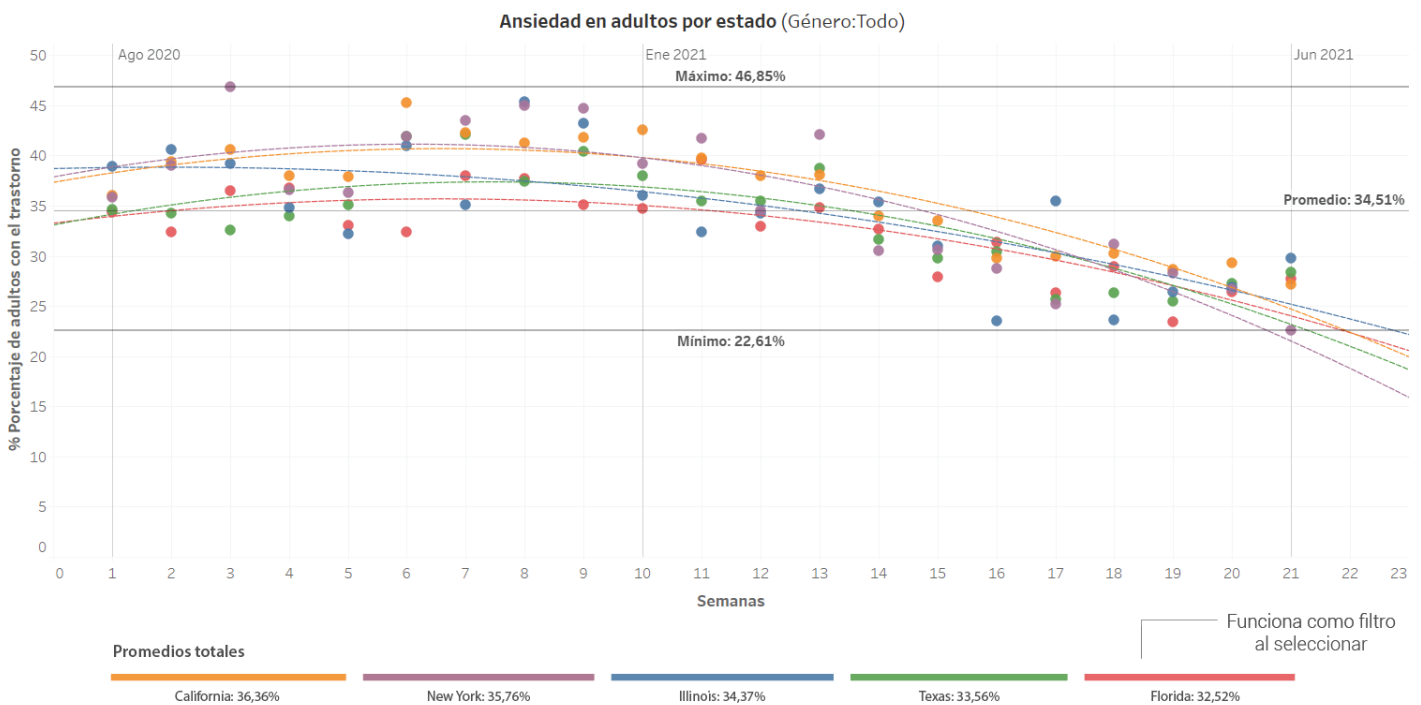


Fig. 58. Propuesta de resumen de promedios totales

16.2.5 Contexto de la situación escolar

Para facilitar la interpretación del indicador asociado a variables escolares, se incorpora información de contexto de la situación escolar para la semana 16 y 17, con el objetivo de que aquellas personas ajenas al contexto de Estados Unidos, comprenda la posible razón de cambio del comportamiento de las variables en esas semanas.

Siendo la semana 16 correspondiente al periodo de receso de primavera en las escuelas y la semana 17 el retorno a las mismas, aplicando la presencialidad en algunas escuelas, principalmente del sector primaria.

Ansiedad y depresión en adultos hispanos

en los estados de California, Texas, Florida, New York e Illinois de los EE.UU

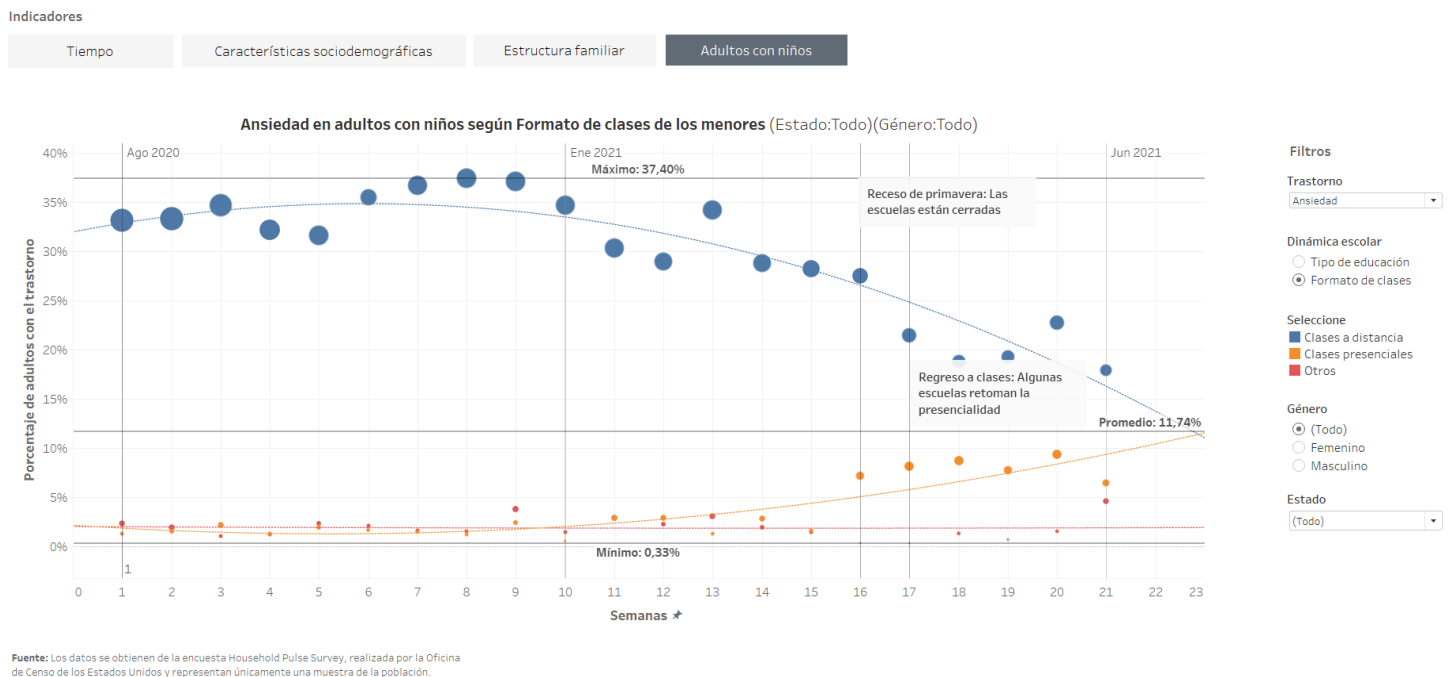


Fig. 59. Visualización de información de contexto de la situación escolar

Acceso a la visualización de datos: [Gráfico de dispersión PF | Tableau Public](#)

17. Hallazgos

Los hallazgos presentados corresponden a las respuestas de la visualización a las preguntas objetivo. En cuanto al comportamiento de la ansiedad y depresión, se aprecia similitud entre los estados con una caída o disminución del porcentaje a partir del año 2021.

Los estados con mayor porcentaje de ansiedad y depresión, relativo a su población, son California y New York; con un promedio de ansiedad de 36,36% y 35,76% respectivamente, y de depresión de 27,92% y 27,66% respectivamente.

Respecto a las poblaciones con mayor ansiedad y depresión según características sociodemográficas, se identifica que los adultos con ingresos anuales en el hogar menores a \$25.000 y aquellos con un rango entre los \$50.000 a \$74.999, presentan un promedio de 20,70% para la depresión y 18,48% en ansiedad, del total de personas con el trastorno.

Según el grado de educación, el grado de universidad incompleta y licenciatura, tienen un promedio de 25,59% en depresión y 25,25% en ansiedad, del total de personas con el trastorno; el mayor porcentaje. Donde puede influir, las deudas estudiantiles que corresponden a la segunda causa de endeudamiento en las familias estadounidenses [23].

Sobre la estructura familiar, se aprecia una correlación en los grados más severos en ambos trastornos, donde a mayor cantidad de integrantes en la familia o menores, aumenta el porcentaje de adultos con el trastorno.

Finalmente, se aprecia un mayor porcentaje de adultos con ambos trastornos, cuyos menores del hogar se encuentran cursando clases a distancia; presentando una disminución en abril del 2021 con el retorno de clases presenciales.

18. Conclusiones

Los resultados de la validación de la propuesta final, permiten concluir que el paradigma seleccionado, el gráfico de dispersión, facilita tanto la visualización del comportamiento de la ansiedad y depresión de los adultos hispanos como la correlación entre variables y la comparación del porcentaje de ansiedad y depresión entre categorías.

Sin embargo, es necesario incluir elementos como las líneas de tendencia y líneas de referencia de máximos y mínimos; para facilitar la lectura y comprensión de los datos, dada la fluctuación de los puntos dentro del cuadrante. Así como, la integración de una tercera variable presentada por el tamaño de las burbujas, para facilitar la lectura rápida del peso de los porcentajes y dar un punto de enfoque a las población más preocupantes.

Además, el uso de indicadores para distribuir la información presentada en diferentes ventanas de navegación, disminuye la carga cognitiva y facilita la búsqueda en temas específicos. Como resultado, se obtiene una visualización de datos más amigable para el público general.

Finalmente, se concluye que la visualización facilita la comprensión del tema y da respuesta a las preguntas objetivo planteadas.

19. Recomendaciones

Para el presente proyecto se utilizó la herramienta de Tableau para facilitar el manejo de los datos, gracias a sus herramientas preestablecidas; dada las limitantes de tiempo y la falta de conocimientos en otros lenguajes de programación. Sin embargo, se recomienda migrar la visualización a otros formatos o herramientas, que permitan una mayor personalización de los elementos.

Basado en esto, se sugiere incorporar elementos animados de apoyo que permitan a los usuarios con menor experiencia en visualizaciones de datos interactivas, identificar puntos de interacción; facilitando el aprendizaje sobre el funcionamiento de la visualización y mejorando la experiencia del usuario.

Finalmente se recomienda, una revisión de los datos disponibles para analizar una posible expansión de las variables o indicadores mostrados y dar información con mayor profundidad de correlaciones; dada la complejidad del tema y el sin número de variables que pueden influir en la ansiedad y depresión de la población adulta hispana en los Estados Unidos.

20. Apéndice

Apéndice 20.1

Acceso a la visualización de datos: [Gráfico de dispersión PF | Tableau Public](#)

Apéndice 20.2 Formato de entrevista

14.1 Formato de la entrevista:

Buenas señ@r, es un placer hablar con usted y le agradezco mucho su tiempo y disposición.

Me llamo Graciela Camacho, soy estudiante de Ing. en Diseño Industrial en el Instituto Tecnológico de Costa Rica, actualmente estoy cursando la licenciatura en comunicación visual. Y como le comentaba en el correo estoy realizando como anteproyecto de graduación, el diseño de una visualización de datos sobre la salud mental de la población hispana en los Estados Unidos durante la pandemia por Covid-19.

El objetivo de esta reunión es poder presentarle con mayor profundidad el tema y poder conversar sobre sus opiniones basado en su experiencia.

Primero, quisiera solicitar su permiso para grabar si fuera posible, únicamente para análisis posterior de lo comentado.

Guión de la presentación:

Una visualización de datos nos permite graficar y correlacionar, los típicos datos dispersos que tenemos excel u otras fuentes.

Como se puede observar en el ejemplo, estas visualizaciones facilitan el identificar patrones de comportamiento, influencia entre variables, tener una imagen del panorama de la situación y responder preguntas.

Para este proyecto se tiene como eje central el análisis de los índices de ansiedad y depresión de la población hispana, cómo se comportan, dónde se presentan los índices más altos y cómo se relacionan estos índices con otras variables como el covid-19, teletrabajo, actividad física, acceso a internet e ingreso anual per cápita. Y estos serían los temas que se proponen.

Apéndice 20.3

Preguntas:

Desde su punto de vista le parece de utilidad que haya una visualización de esta información y cómo se relacionan las diferentes variables?

¿En qué le serviría esta visualización?

¿Desde su experiencia a quién considera que le sería de bastante utilidad esta visualización de datos?

¿Qué variables o aspectos considera importante agregar o eliminar en la visualización?

¿Qué considera que sería importante poder ver o responder mediante la visualización?

¿Considera que esta información sería de utilidad para tomar decisiones o acciones respecto a la salud mental de los hispanos en Estados Unidos?

¿En su trabajo ha tenido experiencia con el análisis de datos o algún tipo de visualización de datos?

¿Cuál ha sido su mayor dificultad al analizar los datos?

21. Anexos

Link de acceso a los audios de las entrevistas:

<https://drive.google.com/drive/folders/1VdOEDFfnqFAN-paZ3XicdJ9fLoo0BPg0n?usp=sharing>

Link de acceso al formato de la Encuesta de Pulso de Hogares realizada por la Oficina de Censos de los Estados Unidos:

https://www2.census.gov/programs-surveys/demo/technical-documentation/hhp/Phase3_1_Questionnaire_05_05_21_Spanish.pdf

22. Bibliografía

[1] OMS, “Salud mental: Fortalecer nuestra respuesta”, Organización Mundial de la Salud, <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/mental-health-strengthening-our-response> (Consultado 31 May., 2021)

[2] MHA, “El Estado De La Salud Mental En Estados Unidos”, Mental Health America, <https://mhanational.org/issues/state-mental-health-america> (Consultado 31 May., 2021)

[3] J. Hernández, “Impacto de la COVID-19 sobre la salud mental de las personas”, *Medicentro Electrónica*, vol.24, n.3, pp.578-594, 2020. Consultado: 30 May. 2021. [En línea] Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30432020000300578&lng=es&nrm=iso. Epub 01-Jul-2020. ISSN 1029-3043.

[4] C. Borell, “Los efectos del covid-19 en la salud mental”, *El periódico*, <https://www.elperiodico.com/es/opinion/20210513/efectos-covid-19-salud-mental-articulo-carne-borrell-11720726> (Consultado 31 May., 2021)

[5] G. Aguilar et al., Soluciones definidas por la comunidad para reducir disparidades en los servicios de salud mental que reciben los Latinos: Proyecto de California para Reducir Disparidades, Informe Poblacional del Grupo Latino de Trabajo de Planificación Estratégica. Sacramento, CA: UC Davis., <https://health.ucdavis.edu/crhd/pdfs/resources/soluciones-definidas-por-la-comunidad-reducir-disparidades.pdf> (Consultado 31 May., 2021)

[6] R. Reichard, “Por qué la salud mental es tan necesaria en la comunidad latina”, Chopra, <https://chopra.com/articulos/por-que-la-salud-mental-es-tan-necesaria-en-la-comunidad-latina> (Consultado 31 May., 2021)

[7] CNN, La población hispana en EE.UU. llegó a un nuevo pico, pero el crecimiento es cada vez más lento, 2019. [Online] Disponible en:
<https://cnnespanol.cnn.com/2019/08/01/la-poblacion-hispana-en-ee-uu-llego-a-un-nuevo-pico-pero-crece-cada-vez-mas-lento-segun-estudio/>

[8] Caruzen Motors, Las 10 ciudades con más hispanos en Estados Unidos, s.f. [Online] Disponible en:
<https://caruzenmotors.com/2021/04/14/migracion-a-estados-unidos/>

[9] PTTC, “La prevención del Suicidio entre Hispanos y Latinos”, Prevention Technology Transfer Center Network, <https://pttcnetwork.org/sites/default/files/2020-09/SuicidePreventionFS-ESP.pdf> (Consultado 31 May., 2021)

[10] Infocop, “La inversión en programas de salud mental es ahora más importante que nunca, Día Mundial de la Salud Mental 2020”, Consejo General de la Psicología de España, http://www.infocop.es/view_article.asp?id=15005 (Consultado 31 May., 2021)

[11] The Economist, “ Qué relación existe entre el uso intensivo de las redes sociales y las enfermedades mentales”, The Economist, <https://www.economist.com/graphic-detail/2018/05/18/how-heavy-use-of-social-media-is-linked-to-mental-illness> (Consultado 5 May., 2021)

[12] The New York Times, “Trabajadores por sector que enfrentan mayor riesgo al coronavirus”, <https://www.nytimes.com/interactive/2020/03/15/business/economy/coronavirus-worker-risk.html> (Consultado 5 May., 2021)

[13] IHME, “GBD Compare”, Institute for Health Metrics and Evaluation, <https://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/patterns#> (Consultado 5 May., 2021)

[14] A. Van y R. Lightner, “Track National Unemployment, Job Gains and Job Losses”, WSJ, <http://graphics.wsj.com/job-market-tracker/> (Consultado 5 May., 2021)

- [15] O. Kashen, "Covid-19 Coronavirus Data Dashboard", Information is beautiful, <https://informationisbeautiful.net/visualizations/covid-19-coronavirus-infographic-datapack/> (Consultado 5 May., 2021)
- [16] E. Forcadell et al., ¿Qué es la ansiedad?, Clinic Barcelona, Hospital Universitario, <https://www.clinicbarcelona.org/asistencia/enfermedades/trastornos-de-ansiedad/definicion> (Consultado 30 May., 2021)
- [17] Mayo Clinic, "Trastornos de ansiedad", Mayo Clinic, <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/anxiety/symptoms-causes/syc-20350961> (Consultado 30 May., 2021)
- [18] ONU, "Depresión", Organización Mundial de la Salud, <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/depression> (Consultado 30 May., 2021)
- [19] G. Westreicher, "Dato", Economipedia, <https://economipedia.com/definiciones/dato.html> (Consultado 30 May., 2021)
- [20] R. Peiró, "Base de datos", Economipedia, <https://economipedia.com/definiciones/base-de-datos.html> (Consultado 30 May., 2021)
- [21] Tableau, "Guía de visualización de datos para principiantes: definición, ejemplos y recursos de aprendizaje", Tableau, <https://www.tableau.com/es-mx/learn/articles/data-visualization> (Consultado 30 May., 2021)
- [22] Hernández-Castro, Franklin, Dashboard design cookbook: metodología para el diseño de visualizaciones de datos para la toma de decisiones, 2021, [Online], Disponible en: <https://hdl.handle.net/2238/13281>
- [23] F. Hernández-Castro and J. Monge-Fallas, (July 2016). What for: Classification of Visual Paradigms. Ponte: International Scientific Researches Journal. Vol. 72 | No. 7 | Jul 2016. Florence. Italy.
- [24] BBC (T. Gil), Universidades en Estados Unidos: las enormes deudas estudiantiles de hasta US\$1 millón en el país más rico del mundo, 2020. [Online] Disponible en: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-51540091>