

Uso de supermercado virtual 3D para evaluar comportamiento de compra de alimentos: Experiencia Piloto Chilena

Carolina Vidal¹, Lorena Hoffmeister¹, Patricia Caro^{1,2}

¹ Instituto de Salud Pública, Universidad Andrés Bello. Santiago, Chile; ² Universidad Católica del Uruguay. Montevideo, Uruguay

Resumen

Fundamentos: La elección de alimentos esta influenciada por entre otros por factores socioeconómicos, de forma que las políticas de impuestos y subsidios de los alimentos han mostrado ser una estrategia de intervención útil sobre el comportamiento alimentario, modulando la elección de alimentos. Evaluar el comportamiento de compra de alimentos usando un Supermercado Virtual 3D.

Métodos: Estudio exploratorio usando un supermercado virtual 3D mediante aplicación de software tridimensional. Los criterios de inclusión fueron ser los encargados/a de las compras del hogar, tener 18 años o más y vivir con al menos un niño entre 2-14 años. Se excluyeron mujeres embarazadas. A cada participante se le asignó un presupuesto y se les solicito realizar una compra de alimentos para 15 días. Se evaluó la percepción de los participantes y la experiencia de compra usando esta herramienta.

Resultados: Participaron 16 responsables de las compras de alimentos en el hogar 68,4% fueron mujeres y un 73% correspondían a jefe/a de hogar. Un 30,4% había realizado alguna compra en un supermercado on-line. El tiempo medio de duración de la compra fue $34,7 \pm 4,9$ minutos. Respecto a la percepción de los participantes un 81,3% encontró la aplicación divertida y se logró abstraer de la realidad, 68,8% encontró ordenado los productos y el 100% identificó el valor de los productos.

Conclusiones: Esta herramienta nunca va a reemplazar a los ensayos experimentales realizados en la vida real, sin embargo, tiene gran potencial para futuras investigaciones con diferentes escenarios.

Palabras clave: Supermercado Online; Ambiente Alimentario; Precio; Comportamiento Consumidor.

Using 3D Virtual supermarket to evaluate food purchasing behavior: Chilean pilot study

Summary

Background: Food choice is influenced by, among others, socioeconomic factors, so that food tax and subsidy policies have been shown to be a useful intervention strategy on eating behavior, modulating food choice. Evaluate food-buying behavior using a 3D Virtual Supermarket.

Methods: Exploratory study using a 3D virtual supermarket using three-dimensional software application. Inclusion criteria: be the household purchasers, be 18 years old or older, and live with at least one child between 2-14 years old. Pregnant women were excluded. Each participant was assigned a budget and asked to make a 15-day purchase of food. Participants' perception and shopping experience were evaluated using this tool.

Results: A total of 16 household food purchasers participated: 68.4% were women and 73% were heads of household. 30.4% had made a purchase in an online supermarket. The average purchase time was 34.7 ± 4.9 minutes. Regarding the perception of the participants, 81.3% found the application fun and managed to abstract from reality, 68.8% found the products orderly and 100% identified the value of the products.

Conclusions: This tool will never replace experimental trials conducted in real life; however, it has great potential for future research with different scenarios.

Key words: Online Shopping; Food Environments; Price; Consumer Behaviour.

Introducción

La obesidad, definida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como la acumulación excesiva de grasa que es perjudicial para la salud y diagnosticada a través del indicador índice de masa corporal superior a 30 kg/mt² ¹, ha aumentado a nivel mundial alcanzando características pandémicas en los últimos 50 años ²⁻⁴ y con una mayor prevalencia en los grupos de bajo nivel socioeconómico. Por otra parte, la obesidad es el mayor factor de riesgo de las enfermedades crónicas no transmisibles, incluyendo las enfermedades cardiovasculares, cáncer y diabetes mellitus, principales causas de mortalidad y discapacidad prematura ⁵.

En Chile, el 34% de la población mayor de 15 años es obesa según la última Encuesta Nacional de Salud 2016-2017, convirtiéndose en el país de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) con la mayor prevalencia de esta enfermedad ⁶. La situación en los niños de 6 años no es distinta, según el mapa nutricional de Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB) 2020 un 34,8% tiene obesidad y un 59% malnutrición por exceso. La evidencia muestra que la gran mayoría de las intervenciones realizadas para disminuir la prevalencia de obesidad se enfocan en determinantes individuales, tales como la dieta y la actividad física ⁷, sin considerar que la obesidad no es producto de una elección personal ni de la sociedad sino más bien de la relación entre una persona y su entorno, relevando la importancia que tiene el medio ambiente en la patogénesis de esta enfermedad ⁸.

Existen distintos moduladores ambientales que pueden aumentar el riesgo de desarrollar obesidad en una persona, entre estos se encuentran el entorno construido, la densidad de locales de comida rápida existentes, la cultura alimentaria, los sistemas de transporte de los alimentos, las opciones de recreación activa en el barrio y los factores económicos ^{9,10}. En relación con este último factor

modulador, hay evidencias que las personas que residen en países más pobres tienen menos diversidad alimentaria que la de los países más ricos, por ende, los bajos ingresos económicos son una limitante de la cantidad y calidad de los alimentos que pueden comprar los hogares ¹¹.

Debido a la relación existente entre los factores económicos y la elección de alimentos es que las políticas de impuestos y subsidios a los alimentos podrían ser una estrategia de intervención que podría tener un efecto sobre el comportamiento alimentario de las personas¹². En esa línea, Chile ha tenido resultados satisfactorios al observar una disminución del 21,1% en el consumo de bebidas azucaradas al aumentar a un 18% los impuestos que recaudan este grupo de alimentos (18%), efecto que aumenta en el nivel socioeconómico bajo¹³.

Durante el año 2016, Chile implementa la Ley N°20606 sobre la composición nutricional de los alimentos y su publicidad, cuyos ejes principales son tres: Entregar información clara y comprensible al consumidor por medio del sello de advertencia "ALTO EN" dispuesto en la parte frontal de la etiqueta cuando el alimento supera los límites establecidos de calorías, azúcares, grasas saturadas y sodio; la prohibición de la venta, promoción y entrega gratuita al interior de establecimientos educacionales de aquellos alimentos cuya composición nutricional supera los límites establecidos por el Ministerio de Salud (MINSAL); y la prohibición de la publicidad dirigida a niños, de los alimentos que superan los límites establecidos por el MINSAL en dichos nutrientes críticos, entre otras disposiciones publicitarias. Desde su implementación se ha observado una disminución del 36% en la compra de cereales para el desayuno, 17% de postres envasados y 25% de bebidas azucaradas entre otras ¹⁴.

Existen algunos estudios experimentales ¹⁵⁻¹⁷ que han medido el efecto de las políticas de fijación de precio tienen sobre el comportamiento dietario de las personas, sin embargo, al ser diseños complejos por las dificultades prácticas de su implementación es

que surge el supermercado virtual como una herramienta de investigación basada en un software que permite evaluar múltiples intervenciones de precios y el comportamiento de compra del consumidor. A continuación, se explicará el desarrollo e implementación de este software con el objetivo de evaluar el comportamiento de compra de alimentos usando un Supermercado Virtual 3D

Material y métodos

Diseño y desarrollo del Supermercado 3D

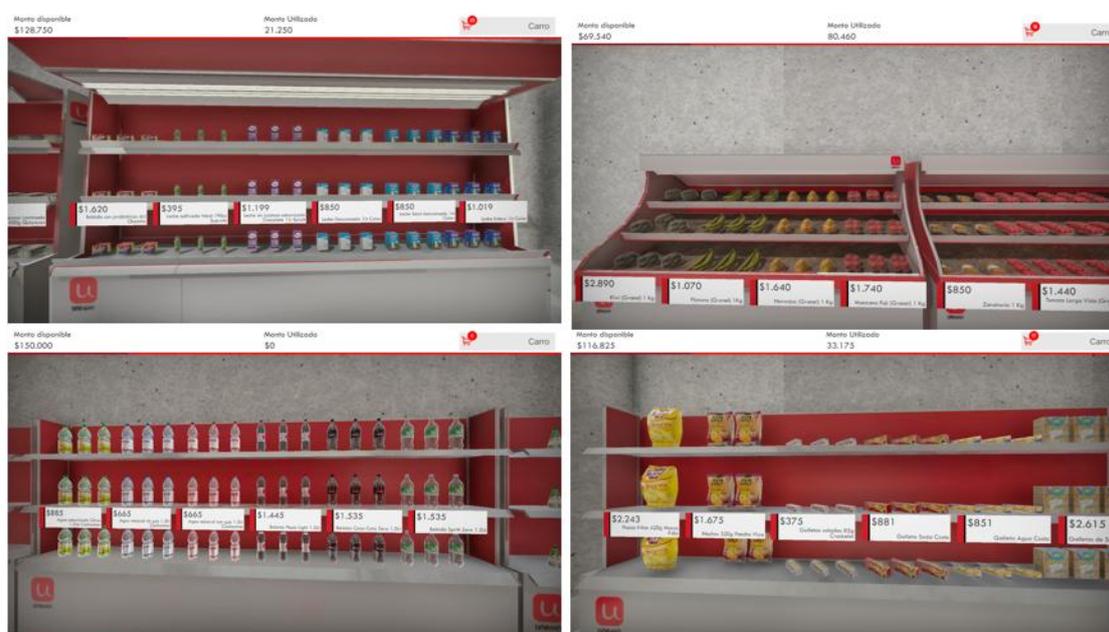
El Supermercado Virtual 3D es una aplicación de software tridimensional en la que los participantes del pueden realizar sus compras de alimentos de manera comparable/semajante que si la hicieran en un supermercado real. La aplicación fue desarrollada en colaboración con la empresa Tercera Persona S.A. y es compatible con el sistema operativo de Windows, y está

diseñada para adaptarse a diversas configuraciones de computadora.

El Supermercado Virtual contiene un front-end que pueden ver los participantes y un back-end que permite a los investigadores modificar las condiciones de la investigación y obtener las métricas. La aplicación se puede obtener a través de un archivo que se instala en la ubicación deseada.

El diseño gráfico se basó en el de un supermercado real del país, utilizando fotografías de productos reales y los precios se colocaron mediante etiqueta en los estantes (Figura 1). Los precios de los alimentos fueron calculados a partir del valor medio de precios de dos supermercados líderes de Chile en el año 2021. Los productos no incluyeron marcas específicas, pero se hizo la distinción entre productos dietéticos y regulares además de cereales integrales y refinados, esto permitió disminuir el efecto de la marca sobre el precio.

Figura 1. Visualización del supermercado virtual 3D



Un supermercado tradicional en Chile tiene entre 1500 y 10000 productos distintos¹⁸. Los alimentos incorporados fueron seleccionados a partir de los productos de consumo

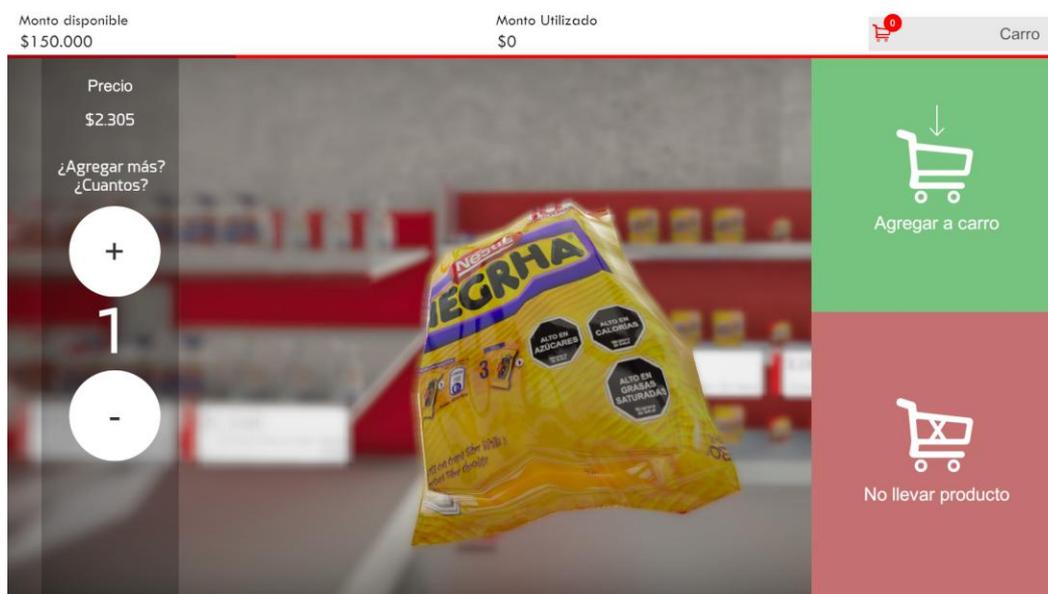
frecuentes en la población chilena según la Encuesta Nacional de Consumo de Alimentos (ENCA) 2016, colocándose un total de 147 alimentos distribuidos en 29 categorías, tales

como cereales, frutas, verduras, lácteos, carnes, aves de corral, aceites entre otras. Cada producto del supermercado contenía la respectiva información nutricional y los sellos de advertencia alto en grasas, alto en azúcares y alto en sodio según la reglamentación de los alimentos Chilena Ley 20.606¹⁹. Se procuró que existiera disponibilidad de alimentos con sello de advertencia (no saludables) y sin sello de advertencia (saludable).

El proceso de compra en el supermercado virtual 3D fue diseñada para que fuese comparable con la vida real. En ese sentido, el software tenía la estructura de 5 pasillos con sus góndolas en las cuales se ubicaban los alimentos (Figura 1) permitiendo a los participantes revisar la etiqueta nutricional y

observar los sellos de advertencia frontal haciendo clic (Figura 2). Los participantes seleccionaban los alimentos haciendo clic y el producto aparecía en el carro de compras, mientras se iba realizando la compra los productos se iban enlistando en un costado de la pantalla junto con el total de dinero gastado y el que quedaba disponible, de esa manera los participantes podían realizar los cambios que creyesen necesarios antes de finalizar la compra (Figura 3). Para finalizar la compra, los participantes debían pasar por caja, donde se realizaba la revisión final de la compra, proceso en el cual se podían eliminar producto o volver al supermercado por algún producto faltante. Una vez el participante pasaba por caja se cerraba el proceso.

Figura 2. Visualización de los sellos de advertencia frontal



El Supermercado virtual 3D estaba diseñado para que los investigadores pudiesen cambiar las condiciones de investigación sin la necesidad de un programador experto,

pudiendo crearse distintos escenarios de investigación. Estos cambios se podían realizar usando valores separados por comas en Excel o usando un editor de texto.

Figura 3. Visualización del carro de compras

Lista de Compras

Mostaza 240g JP	\$1.020	x1	\$1.020	X	
Tomate Larga Vida (Granel) 1 Kg	\$1.440	x1	\$1.440	X	
Limon (Malla) 1 Kg	\$1.090	x1	\$1.090	X	
Platano (Granel) 1Kg	\$1.070	x1	\$1.070	X	
Manzana Fuji (Granel) 1 Kg	\$1.740	x1	\$1.740	X	
Kiwi (Granel) 1 Kg	\$2.890	x1	\$2.890	X	
Masticables 400g UnaoDas	\$1.999	x1	\$1.999	OK	X
Negríta 10U Nestlé	\$2.305	x1	\$2.305	X	
Galletas Moracho 50g MkaY	\$282	x1	\$282	X	
Pan para hamburguesas 450g Dieal	\$1.820	x1	\$1.820	X	
Pan pita blanco light 300g Diea	\$1.240	x1	\$1.240	X	
Pan de molde integral 680g Castaño	\$1.990	x1	\$1.990	X	
Huevo 12Us Marta Santa	\$1.995	x1	\$1.995	X	
Huevo Sin salar 1Kg Colas	\$1.000	x1	\$1.000	X	

Monto Asignado:
130.000
Compra Realizada:
120.465
Restante: 29.535



VOLVER A
SUPERMERCADO



FINALIZAR

A cada participante se le asignó un presupuesto para realizar la compra. Este monto de dinero se calculó utilizando el nivel socioeconómico del hogar según quintil de ingreso familiar agrupado en tres niveles (bajo, medio o alto). Luego se ponderó el monto reportado por los participantes como ingreso promedio del hogar con la estimación de la proporción de gasto destinado a la compra de alimentos y bebidas no alcohólicas según la VIII Encuesta de Presupuestos Familiares²⁰ año 2017 (Nivel socioeconómico bajo 32%; medio 26% y alto 12%). Con ese monto de dinero, los participantes realizaron una compra de alimentos para 15 días, pudiendo excederse del presupuesto en un 20% o no utilizarlo completamente si lo desean. Los investigadores pueden asignar distintos presupuestos si lo desean fácilmente en la aplicación del supermercado.

Tras finalizar el proceso de compra se aplicaron dos cuestionarios por entrevistador entrenado; uno de frecuencia de consumo cuantificado validado para población chilena y de percepción del uso de la aplicación diseñado por el equipo de investigación.

Procesamiento de Datos

El Supermercado virtual 3D recopilaba y almacenaba los datos en el mismo programa. Cuando un participante completaba la compra virtual, los datos se almacenaban en un archivo único de valores separados por comas bajo el código identificador del participante. El software registraba los productos comprados junto a su cantidad, el presupuesto asignado y el dinero gastado.

Estudio Piloto- Metodología

Los participantes fueron reclutados a través de un llamado en redes sociales y vía correo electrónico. Los criterios de inclusión fueron que las personas debían tener 18 años o más, ser el responsable de las compras en el hogar y vivir con un niño entre 2-14 años. Se excluyeron a mujeres embarazadas. Se acordó con cada participante un horario y lugar de medición, principalmente los hogares. Se pidió a los participantes que completaran una compra de alimentos y bebidas para 15 días en el Supermercado Virtual 3D. Los participantes recibieron las instrucciones y ayuda de una

nutricionista entrenada para utilizar el programa.

Al inicio de la medición se recolectó información sociodemográfica, número de integrantes del hogar, nivel educacional, frecuencia de compra de alimentos y lugar de compra de alimentos de los participantes. Como era esperable que la gente joven pudiera trabajar más fácilmente con una herramienta informática, la muestra incluyó a participantes mayores de 30 años.

Después de terminar de comprar, se pidió a los participantes que respondieran 12 ítems relacionados con el uso del software. Las respuestas se midieron en una escala tipo Likert de 5 puntos, en donde 5 era muy de acuerdo y 1 muy en desacuerdo como también en respuestas dicotómicas (si o no). Después de terminar el cuestionario, todos los datos fueron almacenados y enviados al servidor.

Los datos se recopilaron en Excel y analizados en SPSS versión 21.0. A modo de retribución de su participación, cada sujeto una vez finalizado la medición recibió su estado nutricional a partir de la estimación del índice de masa corporal, una educación de una compra saludable de alimentos y *tips* para tener en cuenta al comprar.

Este proyecto fue aprobado por el comité ético científico de la Universidad Mayor sede Santiago.

Resultados

Se reclutaron 19 participantes para el estudio piloto, siendo completado por 16 participantes. Un 68,4% fueron mujeres, 73% correspondió al cabeza de familia, el 57,9% tenía nivel educacional universitario y el 36% de los hogares estaban constituidos por 5 personas (Tabla 1).

Tabla 1. Características de los participantes

Características		n(%)
Sexo	Hombre	6 (31,6%)
	Mujer	13 (68,4%)
Edad	Menos de 40 años	1(6%)
	41-50 años	6(37%)
	Mas de 50 años	9(56%)
Jefe de hogar	Si	14(73%)
	No	5(26%)
N° integrantes del hogar	1	1(5%)
	2	3(15%)
	3	4(21%)
	4	3(15%)
	5	7(36%)
	6	1(5%)
Nivel educacional	Escolar completa	6(31,5%)
	Universitaria incompleta	1(5,3%)
	Universitaria completa	11(57,9%)
	Postgrado	1(5,3%)
Ingreso en el hogar último mes	≤ CH\$598.999 (USD\$673)	2(10,5%)
	CH\$599.000 – \$753.999 (USD\$673,1-847)	4(21,1%)
	CH\$754.000- \$1.015.999 (USD \$847,1-1142)	4(21,1%)
	CH\$1.016.000- \$1.551.999 (USD\$1142,1-1744)	4(21,1%)
	≥CH\$ 1.552.000 (USD\$1744,1)	5(21,3%)
Frecuencia de compras en el hogar	2 o más veces por semana	15(78,9%)
	1 vez por semana	4(21,2%)
Lugar donde realiza compras de alimentos	Ferías libres	4(7,1%)
	Supermercados pequeños o negocios de barrio	14(25%)
	Hipermercados	6(10,7%)
	Supermercados mayoristas	15(26,8%)
	Supermercado online	17(30,4%)

Tabla 2. Cuestionario de percepción del supermercado virtual 3D.

Ítem	Criterios	n (%)
1. ¿La aplicación logró abstraerlo de la realidad?	De acuerdo y muy de acuerdo Ni de acuerdo ni en desacuerdo	13 (81,3%) 3(18,7%)
2. ¿La aplicación le pareció divertida?	De acuerdo y muy de acuerdo Ni de acuerdo ni en desacuerdo En desacuerdo	13(81,3%) 2(12,5%) 1(6,3%)
3. ¿La aplicación le pareció fácil?	De acuerdo y muy de acuerdo Ni de acuerdo ni en desacuerdo En desacuerdo	4(25,0%) 4(25,0%) 8(50,0%)
4. ¿Le parece que los productos en el supermercado estaban ordenados?	De acuerdo y muy de acuerdo Ni de acuerdo ni en desacuerdo En desacuerdo	11(68,8%) 1(6,3%) 4(25,0%)
5. ¿Fue simple avanzar o moverse por el supermercado?	De acuerdo y muy de acuerdo Ni de acuerdo ni en desacuerdo En desacuerdo	6(37,5%) 3(18,8%) 7(43,8%)
6. ¿Fue simple girar dentro del supermercado?	De acuerdo y muy de acuerdo Ni de acuerdo ni en desacuerdo En desacuerdo	7 (43,8%) 3(18,8%) 6(37,5%)
7. ¿Fue simple tomar los productos elegidos en el supermercado y colocarlos en el carro de compras?	De acuerdo y muy de acuerdo Ni de acuerdo ni en desacuerdo En desacuerdo	6(37,5%) 4(25,0%) 6(37,5%)
8. ¿Fue simple finalizar la compra?	De acuerdo y muy de acuerdo En desacuerdo	11(68,8%) 5(31,3%)
9. ¿Qué tipo de emoción o sensación tuvo durante la prueba?	Agrado Cansancio Decepción Satisfacción Confort Frustración Confusión Asombro	8(50%) 11(68,8%) 13(81,3%) 14(87,5%) 11(68,8%) 9(56,3%) 11(68,8%) 11(68,8%)
10. ¿Tuvo que sustituir algún alimento por no encontrarlo disponible?	Si No	6(37,5%) 10(62,5%)
11. ¿Está de acuerdo con el presupuesto asignado?	Si No	15(93,8%) 1(6,2%)
12. ¿Encontró todos los alimentos que compra habitualmente?	Si No	3(18,7%) 13(81,3%)

Cinco participantes requirieron asistencia para poder realizar la compra y todos los datos fueron enviados correctamente al programa. Los resultados en relación con la apreciación de la aplicación fueron: un 81,3% encontró la aplicación divertida y se logró abstraer de la realidad; al 25% le pareció fácil; el 68,8% encontró ordenado los productos; y el 100% identificó el valor de los productos (Tabla 2). El tiempo medio de duración de la compra fue de $34,7 \pm 4,9$ minutos y la media de dinero gastado para hacer la compra fue

CH\$101.753+68.210 (USD\$114,3+76,6). De total de participantes, el 93,8% estuvo de acuerdo con el presupuesto asignado para realizar las compras, el 81,3% refirió no haber encontrado algún producto de compra habitual en el supermercado, por ejemplo, condimentos, aceite de oliva, caldos concentrados, postres de leche y leche en formato individual (Tabla 1).

Discusión

El supermercado virtual 3D, como dice su nombre, es un software tridimensional diseñado para simular un supermercado real. Las características de esta herramienta permiten a los investigadores modificar las condiciones de la investigación, lo que lo hacen un software flexible y adaptable a diferentes objetivos de investigación como, por ejemplo, simular estrategias de precios o verificar la utilización del etiquetado frontal de los alimentos. Sin embargo, hay que destacar que esta herramienta nunca podrá reemplazar a las investigaciones que se realizan en el entorno real.

El supermercado virtual 3D permite conocer el comportamiento del consumidor en distintos escenarios. En esta prueba piloto entre n=21 consumidores se observaron que una gran mayoría le pareció atractiva la aplicación, que los alimentos estaban ordenados. Sin embargo, cinco participantes requirieron ayuda para poder finalizar la compra y de estos, 2 eran mayores de 60 años. La edad puede ser un elemento importante para considerar en la utilización de este tipo de software, ya que se tiende a pensar que a menor edad hay mayor facilidad para trabajar con programas computarizados. Sin embargo, la brecha generacional de uso de dispositivos electrónicos ha disminuido debido a la mayor disponibilidad de estos dispositivos que existe en la actualidad^{21,22}. Por esta razón, durante el reclutamiento se realizaron esfuerzos por incluir personas de distintos grupos de edades.

Se debe tener cuidado con que las intervenciones que implementemos en este tipo de software sean factibles de hacer en la vida real. Este punto es importante de considerar cuando se tienen herramientas que ofrecen altos niveles de controlabilidad y manipulación, pudiendo los investigadores caer en la tentación de hacer intervenciones complejas que luego no son posibles de replicar en entornos reales¹⁶. Por otra parte, se debe tener presente que la compra en un entorno real puede diferir a la que se realiza

en este tipo de aplicaciones, por eso es importante validar las compras realizadas en el supermercado virtual 3D con compras reales, pudiendo utilizar para esto boletas de compra o realizar encuestas de frecuencia de consumo^{23,24}.

Las compras realizadas a través de dispositivos electrónicos han aumentado y aún más después de la pandemia. En esta investigación un 30,4% de los participantes realizaba sus compras a través de supermercados en formato online. La evidencia sugiere que el comportamiento de compras virtual se asemeja en gran medida al comportamiento real^{25,26}.

Una limitación de esta investigación es el pequeño tamaño muestral, sin embargo, nos preocupamos de representar distintos niveles educacionales, de edad y otros antecedentes para validar la prueba piloto, por lo tanto, se considera que este piloto ofrece una impresión adecuada de cómo se percibe un supermercado virtual 3D en la población adulta. Por temas de costos asociados se tuvo que limitar el stock de productos que tenía el supermercado para ofrecer a los participantes, esto provocó que algunos productos de uso habitual no estuvieran representados y que existiera poca variedad dentro de un mismo grupo de alimentos. No obstante, se tomó la precaución de tener representados todos los grupos de alimentos con al menos 1 producto. A su vez, este supermercado no tenía promociones que disminuyesen el precio de ciertos productos como ocurre en supermercados tradicionales. Se sugiere, en lo posible, para futuras investigaciones aumentar la cantidad de productos disponibles a la venta y mejorar el entorno real en el software.

Existen experiencias previas que utilizan un software tridimensional como el de Waterlander WE et al.¹⁷, cuyos resultados de validación del software son muy similares a los encontrados en esta investigación, pudiendo esta aplicación mejorar las predicciones relacionadas con el comportamiento de los consumidores de mejor forma que aquellas investigaciones que utilizan supermercados

con apariencia de tienda web donde los productos aparecen enlistados¹⁷.

Esta aplicación es única y primera vez utilizada en el contexto chileno, en la cual el supermercado virtual 3D se asemeja a un supermercado real. El estudio piloto realizado a 16 participantes reveló que el software almacena la información con precisión. Los participantes en su mayoría no tuvieron problemas para entender el software e informaron que las compras que realizaron fueron similares a las que ellos realizan en la vida real, a pesar de que la oferta de alimentos era considerablemente menor a la de un supermercado tradicional. A sabiendas de que esta herramienta nunca va a reemplazar a los ensayos experimentales realizados en la vida real, es un instrumento de investigación interesante para seguir explorándolo con gran potencial para futuras investigaciones con diferentes escenarios.

Agradecimientos

Este proyecto FONIS SA17I0121 fue financiado por el Fondo Nacional de Investigación en Salud de Chile.

Referencias

1. World Health Organization. Obesity and overweight. WHO, 2016. Available in <https://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>
2. Yanovski, J. A. Obesity: Trends in underweight and obesity — scale of the problem. *Nat. Rev. Endocrinol.* 2018, 14; 5–6.
3. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128.9 million children, adolescents, and adults. *Lancet* 2017, 390; 2627–2642.
4. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: a pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19.2 million participants. *Lancet* 2016, 387; 1377–1396.
5. World Health Organization. Noncommunicable diseases progress monitor, 2017. WHO. Available in: <https://www.who.int/nmh/publications/ncd-progress-monitor-2017/en/>
6. OECD. Health at a Glance 2023: OECD Indicators, OECD Publishing: Paris, 2023. Available in: <https://doi.org/10.1787/7a7afb35-en>.
7. Gómez Puente JM, Martínez-Marcos M. Overweight and obesity: effectiveness of interventions in adults. *Enferm Clin (Engl Ed)*. 2018;28(1):65-74.
8. Blüher, M. Obesity: global epidemiology and pathogenesis. *Nat Rev Endocrinol* 2019, 15; 288–298.
9. Swinburn BA, Sacks G, Hall KD, McPherson K, Finegood DT, Moodie ML, Gortmaker SL. The global obesity pandemic: shaped by global drivers and local environments. *Lancet*. 2011 Aug 27;378(9793):804-14. doi: 10.1016/S0140-6736(11)60813-1. PMID: 21872749.
10. Swinburn B, Egger G, Raza F. Dissecting Obesogenic Environments: The Development and Application of a Framework for Identifying and Prioritizing Environmental Interventions for Obesity. *Prev Med* 1999, 29(6):563-570.
11. Micha R, Khatibzadeh S, Shi P, Andrews KG, Engell RE, Mozaffarian D. Global, regional, and national consumption of major food groups in 1990 and 2010: a systematic analysis including 266 country-specific nutrition surveys worldwide. *BMJ Open*. 2015;5:e008705
12. Gittelsohn J, Trude ACB, Kim H. Pricing Strategies to Encourage Availability, Purchase, and Consumption of Healthy Foods and Beverages: A Systematic Review. *Prev Chronic Dis*. 2017 Nov 2;14:E107.
13. Cuadrado C, Dunstan J, Silva-Illanes N, Mirelman AJ, Nakamura R, Suhrcke M. Effects of a sugar-sweetened beverage tax on prices and affordability of soft drinks in Chile: A time

- series analysis. *Soc Sci Med.* 2020 Jan; 245:112708
14. Chilean Ministry of Health. Report on evaluations of Law No. 20,606 on the Nutritional Composition of Foods and their Advertising. Santiago: Chile; 2021. Available in: <https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2022/02/EVALUACION-LEY-DE-ALIMENTOS-oct2021.pdf>
15. Ni Mhurchu C, Blakely T, Jiang Y, Eyles HC, Rodgers A. Effects of price discounts and tailored nutrition education on supermarket purchases: a randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr.* 2010;91(3):736-747.
16. Mhurchu CN. Food costs and healthful diets: the need for solution-oriented research and policies. *Am J Clin Nutr.* 2010;92(5):1007-1008.
17. Waterlander WE, Scarpa M, Lentz D, Steenhuis IH. The virtual supermarket: an innovative research tool to study consumer food purchasing behavior. *BMC Public Health.* 2011 Jul 25; 11:589.
18. ODEPA, RIMISP. Supermarkets in food distribution and their impact on the national agri-food system. Final Report. ODEPA: CHILE, 2002. Available in: <https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2006/11/Supermercados.pdf>
19. Chilean National Congress Library. Law No. 20606. BCN: Chile, 2012. Available in <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1041570>
20. National Statistics Institute. VIII Household Budget Survey (HBS). INE: Chile, 2018. Available in [https://www.ine.gob.cl/docs/default-source/encuesta-de-presupuestos-familiares/publicaciones-y-anuarios/viii-epf---\(julio-2016---junio-2017\)/informe-de-principales-resultados-viii-epf.pdf?](https://www.ine.gob.cl/docs/default-source/encuesta-de-presupuestos-familiares/publicaciones-y-anuarios/viii-epf---(julio-2016---junio-2017)/informe-de-principales-resultados-viii-epf.pdf?)
21. Beishuizen CR, Stephan BC, van Gool WA, Brayne C, Peters RJ, Andrieu S, et al. Web-Based Interventions Targeting Cardiovascular Risk Factors in Middle-Aged and Older People: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Med Internet Res.* 2016 Mar 11;18(3):e55.
22. De Santis KK, Mergenthal L, Christianson L, Busskamp A, Vonstein C, Zeeb H. Digital Technologies for Health Promotion and Disease Prevention in Older People: Scoping Review. *J Med Internet Res.* 2023;25:e43542.
23. Steinemann N, Grize L, Ziesemer K, Kauf P, Probst-Hensch N, Brombach C. Relative validation of a food frequency questionnaire to estimate food intake in an adult population. *Food Nutr Res.* 2017 Mar 29;61(1):1305193.
24. Carlsen MH, Lillegaard IT, Karlsen A, Blomhoff R, Drevon CA, Andersen LF. Evaluation of energy and dietary intake estimates from a food frequency questionnaire using independent energy expenditure measurement and weighed food records. *Nutr J.* 2010;9:37.
25. Herpen E, van den Broek E, van Trijp HCM, Yu T. Can a virtual supermarket bring realism into the lab? Comparing shopping behavior using virtual and pictorial store representations to behavior in a physical store. *Appetite.* 2016; 107:196–207.
26. Jacobsen LF, Mossing Krogsgaard-Jensen N, Peschel AO. Shopping in Reality or Virtuality? A Validation Study of Consumers' Price Memory in a Virtual vs. Physical Supermarket. *Foods.* 2022;11(14):2111.

