

# Observatorio Económico

N° 186 / Abril 2024 / ISSN 0719-9597

## Consumo Responsable para una Economía Circular en Chile en el marco de la Ley REP: El Caso de Envases y Embalajes



  
Comisión Nacional  
de Acreditación  
CNA-Chile

**5**  
AÑOS / ÁREAS

Docencia de Pregrado • Vinculación con el Medio  
Gestión Institucional • Docencia de Postgrado  
Investigación. Hasta diciembre 2024.

**UNIVERSIDAD ACREDITADA**  
Mediante acuerdo del Consejo Nacional de Educación



**Análisis del Estado del Arte y  
Gestión de la Infraestructura  
Escolar en Chile: Desafíos y  
Perspectivas**



**La Obesidad y  
Sobrepeso  
Infantil: Un  
drama latente**



# Análisis del Estado del Arte y Gestión de la Infraestructura Escolar en Chile: Desafíos y Perspectivas

*Nicolás Barrientos Oradini, Doctor of Philosophy in Business Administration, Cass European Institute of Management Studies, Francia. Académico FEN-Universidad Alberto Hurtado.*



La gestión de la infraestructura escolar es un aspecto fundamental para el desarrollo educativo de cualquier país. En el caso de Chile, que ha experimentado transformaciones significativas en su sistema educativo en las últimas décadas, la adecuada administración de sus instalaciones escolares se presenta como un desafío crucial.

En este artículo, exploraremos los diversos aspectos de la gestión de la infraestructura escolar en Chile, analizando sus desafíos, avances y perspectivas futuras. Además, particularmente, en la Región de Atacama, en Chile, la infraestructura escolar enfrenta una crisis que representa un desafío urgente para las autoridades locales y la sociedad en su conjunto. En este artículo exploraremos las causas, consecuencias y posibles soluciones para abordar esta crisis.

## Contexto Histórico y Desafíos Actuales

La historia de la infraestructura escolar en Chile está marcada por períodos de desigualdad y falta de inversión, especialmente en áreas rurales y comunidades desfavorecidas. A pesar de los esfuerzos realizados en las últimas décadas, persisten desafíos significativos en la gestión de la infraestructura escolar en el país.

Un estudio realizado por el Centro de Estudios Públicos (CEP) señala que la desigualdad en la calidad de las instalaciones escolares sigue siendo una preocupación importante en Chile, con diferencias notables entre escuelas urbanas y rurales, así como entre escuelas públicas y privadas (CEP, 2019).

Además, la mantención y renovación de las infraestructuras existentes representan

un desafío constante. Un informe de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) destaca la necesidad de aumentar la inversión en la mantención de las infraestructuras escolares en Chile, señalando que la falta de financiamiento adecuado puede afectar negativamente el ambiente de aprendizaje y la seguridad de los estudiantes (OCDE, 2018).

### Avances y Mejoras

A pesar de los desafíos, Chile ha logrado importantes avances en la gestión de su infraestructura escolar en los últimos años. La implementación del Programa de Mejoramiento de la Infraestructura Escolar (PMIE) ha permitido la construcción y renovación de numerosas escuelas en todo el país, contribuyendo a mejorar las condiciones de aprendizaje de miles de estudiantes (Ministerio de Educación, 2020).

Asimismo, se han establecido alianzas público-privadas para financiar proyectos de infraestructura escolar, lo que ha permitido una mayor inversión en este ámbito. Un estudio realizado por la Universidad de Chile destaca la importancia de estas alianzas para mejorar la calidad y equidad en el acceso a la infraestructura escolar en el país (Universidad de Chile, 2021).

### La Crisis de la Infraestructura en Atacama

La crisis de la infraestructura escolar en la región de Atacama tiene múltiples causas, entre las que destacan:

- **Falta de inversión:** Durante años, la región ha sufrido de una falta de inversión adecuada en la mantención y construcción de infraestructuras escolares. Esto ha llevado a la obsolescencia de muchos edificios escolares y a la falta de capacidad para albergar a todos los estudiantes de la región.

- **Vulnerabilidad sísmica:** La región de Atacama está ubicada en una zona altamente sísmica, lo que hace que muchas de las infraestructuras escolares existentes no cumplan con los estándares de seguridad necesarios para proteger a los estudiantes en caso



de un terremoto u otro desastre natural.

- **Desigualdad en el acceso:** Existe una marcada desigualdad en el acceso a la infraestructura escolar de calidad en la región, con diferencias significativas entre las zonas urbanas y rurales, así como entre las escuelas públicas y privadas.

### Cifras de la Crisis en Atacama

Se destaca que unos 30 mil estudiantes del Servicio Local de Educación Pública (SLEP) de Atacama han estado sin clases durante dos meses debido a protestas de profesores que demandan mejoras en la infraestructura y gestión del servicio. Se observan problemas como la presencia de plagas, baños insalubres, falta de insumos y deficiencias en la rendición de cuentas.

El análisis realizado por el Centro de Estudios Públicos (CEP, 2023) revela que los establecimientos educativos en Atacama muestran puntajes Simce más bajos que otras regiones, especialmente en matemáticas y lectura. Además, se señala un alto nivel de exclusión escolar y ausentismo grave en la región.

Se destaca que, a pesar de la promesa de mejora con la desmunicipalización de las escuelas públicas, las deficiencias de gestión en el SLEP de Atacama plantean interrogantes sobre la efectividad de esta medida. Se sugiere detener el proceso de desmunicipalización

y realizar correcciones a la ley y los procedimientos para evitar que los problemas de Atacama se repitan en otras regiones del país.

Al mismo tiempo, y, por otro lado, desde el Gobierno se anuncia el ingreso ante el Senado un proyecto que modifica la ley de Nueva Educación Pública, que busca mejorar la implementación de los Servicios Locales de Educación y dota de mayores facultades a la Dirección de Educación Pública.

La desmunicipalización de la educación pública en Chile ha sido un proceso complejo que ha generado diversas opiniones y percepciones en la sociedad. Pueden señalarse ventajas y desventajas:

### Ventajas:

**Descentralización:** La desmunicipalización busca descentralizar la gestión educativa, permitiendo que las decisiones se tomen más cerca de las comunidades locales y los establecimientos escolares. Esto puede facilitar una mayor adaptación a las necesidades específicas de cada comunidad y una gestión más eficiente de los recursos.

**Profesionalización:** Al traspasar la administración de los establecimientos educativos desde las municipalidades a entidades especializadas, se espera una mayor profesionalización en la gestión de la educación. Esto puede traducirse en una mejor planificación,

ejecución y evaluación de las políticas educativas.

**Enfoque en la calidad:** La desmunicipalización puede promover un mayor enfoque en la calidad de la educación, al permitir que las entidades encargadas de la gestión educativa se concentren exclusivamente en este ámbito, sin distracciones de otras responsabilidades municipales.

**Mayor coordinación:** La centralización de la administración educativa en entidades especializadas puede facilitar la coordinación y colaboración entre los distintos niveles del sistema educativo, favoreciendo la coherencia y la continuidad en las políticas y programas educativos.

### **Desventajas:**

**Falta de experiencia:** Al inicio del proceso de desmunicipalización, las nuevas entidades encargadas de la gestión educativa pueden enfrentar desafíos relacionados con la falta de experiencia y capacidades para llevar a cabo sus funciones de manera efectiva.

**Desigualdad de recursos:** Existe el riesgo de que la desmunicipalización aumente la desigualdad en el acceso a recursos educativos, ya que algunas comunidades pueden tener más capacidades financieras y técnicas que otras para gestionar la educación de manera efectiva.

**Fragmentación:** La fragmentación del sistema educativo, con múltiples entidades encargadas de la gestión educativa, puede dificultar la coordinación y la implementación de políticas educativas a nivel nacional, lo que podría generar inequidades y disparidades en la calidad de la educación.

**Riesgo de politización:** La desmunicipalización podría abrir la puerta a una mayor politización de la educación, con el riesgo de que las decisiones educativas estén influenciadas por intereses políticos locales o partidistas en lugar de centrarse en las necesidades de los estudiantes y la calidad educativa.

Finalmente, la desmunicipalización de la educación pública en Chile tiene el potencial de generar beneficios en términos de descentralización, profesionalización y enfoque en la calidad, pero también plantea desafíos relacionados con la falta de experiencia, la desigualdad de recursos, la fragmentación y el riesgo de politización. La efectividad de este proceso dependerá en gran medida de cómo se aborden estas cuestiones y de la capacidad de las nuevas entidades encargadas de la gestión educativa para cumplir con sus responsabilidades de manera efectiva.

### **Consecuencias de la Crisis**

• La crisis de la infraestructura escolar en la región de Atacama tiene diversas consecuencias negativas, que afectan tanto a los estudiantes como a la calidad de la educación en general:

• Riesgo para la seguridad de los estudiantes: La falta de inversión en infraestructura

locales, el gobierno central y la sociedad en su conjunto. Algunas posibles soluciones incluyen:

• Mayor inversión en infraestructura escolar: Es necesario aumentar la inversión en la construcción y mantención de infraestructuras escolares en la región, priorizando aquellas que presenten mayor riesgo sísmico y aquellas ubicadas en comunidades desfavorecidas.

• Implementación de normativas de seguridad: Se deben implementar normativas más estrictas en cuanto a los estándares de seguridad de las infraestructuras escolares, especialmente en zonas sísmicas como la región de Atacama.

• Promoción de la equidad educativa: Es fundamental promover la equidad en el acceso a la infraestructura escolar de calidad, garantizando que todos los estudiantes tengan las mismas oportunidades de aprender, independientemente de su lugar de residencia o condición socioeconómica.



*La crisis de la infraestructura escolar en Chile es un desafío multifacético que requiere una atención urgente y acciones concretas por parte de las autoridades y la sociedad en su conjunto”*

escolar pone en riesgo la seguridad de los estudiantes y del personal educativo, especialmente en caso de un evento sísmico.

• Impacto en el aprendizaje: La calidad del ambiente de aprendizaje se ve afectada por la falta de infraestructuras adecuadas, lo que puede influir negativamente en el rendimiento académico de los estudiantes.

• Desigualdad educativa: La desigualdad en el acceso a la infraestructura escolar de calidad contribuye a perpetuar las brechas educativas entre los estudiantes de diferentes comunidades y niveles socioeconómicos.

### **Posibles Soluciones**

Para abordar la crisis de la infraestructura escolar en la región de Atacama, se requiere una acción concertada por parte de las autori-

La crisis de la infraestructura escolar en la región de Atacama representa un desafío urgente que requiere de acciones inmediatas por parte de las autoridades y la sociedad en su conjunto. A través de una mayor inversión, la implementación de normativas de seguridad y la promoción de la equidad educativa, es posible superar esta crisis y garantizar un ambiente de aprendizaje seguro y de calidad para todos los estudiantes de la región.

### **Algunas Cifras de la Crisis de la Infraestructura Escolar en Chile**

La crisis de la infraestructura escolar en Chile se refleja en diversas cifras preocupantes:

• Deterioro de infraestructuras existentes: Según datos del Ministerio de Educación de Chile, aproximadamente el 47% de las escue-

las públicas del país presentan algún grado de deterioro en su infraestructura, lo que afecta negativamente el ambiente de aprendizaje (Ministerio de Educación de Chile, 2020).

- **Déficit de salas de clases:** Se estima que hay un déficit de alrededor de 5.000 salas de clases en el país, lo que dificulta la atención adecuada a todos los estudiantes y puede afectar el rendimiento académico (El Mostrador, 2021).

- **Brecha digital:** La falta de acceso a tecnologías modernas y conexión a internet en algunas escuelas contribuye a la brecha digital entre estudiantes de diferentes zonas del país. Según un informe de la Subsecretaría de Telecomunicaciones (SUBTEL), alrededor del 20% de las escuelas en Chile no tienen acceso a internet de calidad (SUBTEL, 2021).

- **Desigualdad entre zonas urbanas y rurales:** Existe una marcada desigualdad en la calidad de la infraestructura escolar entre las zonas urbanas y rurales. Por ejemplo, en algunas comunidades rurales, las escuelas carecen de instalaciones básicas como agua potable o baños adecuados (Centro de Estudios Públicos, 2019).

## Perspectivas Futuras y Recomendaciones

Para abordar los desafíos restantes en la gestión de la infraestructura escolar en Chile, es necesario seguir avanzando en varias áreas. En primer lugar, es fundamental aumentar la inversión en la mantención y renovación de las infraestructuras existentes, priorizando aquellas escuelas ubicadas en áreas desfavorecidas.

Además, se deben implementar políticas que promuevan la equidad en el acceso a la infraestructura escolar, garantizando que todas las escuelas, independientemente de su ubicación o financiamiento, tengan acceso a instalaciones de calidad y recursos tecnológicos adecuados.

Por último, es importante integrar criterios de sustentabilidad en el diseño y construcción de nuevas infraestructuras escolares, con el fin de reducir su impacto ambiental y promover prácticas eco-amigables en el ámbito educativo.

## Conclusiones

La gestión de la infraestructura escolar en Chile es un desafío complejo que requiere la colaboración de diversos actores, incluyendo al gobierno, al sector privado, a la comunidad educativa y a la sociedad en su conjunto. Si bien se han logrado avances significativos en este ámbito, aún existen desafíos importantes por enfrentar.

Sin embargo, con un enfoque centrado en la equidad, la sustentabilidad y la mejora continua, Chile puede seguir avanzando hacia un sistema educativo más inclusivo y de calidad, donde todas las personas, sin importar su origen o ubicación geográfica, tengan acceso a instalaciones escolares adecuadas para su desarrollo integral.

La crisis de la infraestructura escolar en Chile es un desafío multifacético que requiere una atención urgente y acciones concretas por parte de las autoridades y la sociedad en su conjunto. A lo largo de este análisis, se ha evidenciado la magnitud de esta problemática a través de cifras que revelan el deterioro de las infraestructuras existentes, el déficit de salas de clases, la brecha digital y la desigualdad entre zonas urbanas y rurales.

La falta de inversión adecuada, la vulnerabilidad sísmica, la desigualdad en el acceso y la falta de normativas de seguridad son algunos

de los factores que contribuyen a esta crisis. Estas deficiencias no solo afectan el ambiente de aprendizaje y la seguridad de los estudiantes, sino que también perpetúan las brechas educativas y sociales en el país.

Para superar esta crisis, es necesario implementar medidas concretas, como aumentar la inversión en la construcción y mantención de infraestructuras escolares, promover normativas de seguridad más estrictas, reducir la brecha digital y garantizar la equidad en el acceso a la infraestructura escolar de calidad.

Además, es crucial una mayor participación y compromiso por parte de la sociedad civil, las organizaciones educativas y el sector privado para colaborar en la búsqueda de soluciones integrales y sostenibles.

Chile requiere adoptar un modelo de gestión de los recursos, sistemático, comprehensivo y estratégico, que abarque desde la identificación de necesidades hasta la evaluación de resultados, con el objetivo de optimizar el uso de recursos y garantizar la calidad de las instalaciones escolares. Este modelo debería estar basado en la identificación de indicadores clave, la participación de diferentes actores y la aplicación de herramientas de gestión de proyectos.

En resumen, la crisis de la infraestructura escolar en Chile es un desafío complejo que requiere una acción coordinada y decidida de todos los actores involucrados. Solo a través de un enfoque integral y un compromiso sostenido será posible garantizar un ambiente educativo seguro, inclusivo y de calidad para todos los estudiantes del país. **OE**

## Referencias

- Centro de Estudios Públicos (CEP). (2019). *Desigualdad en la educación en Chile: Factores y desafíos*.
- Ministerio de Educación de Chile. (2020). *Programa de Mejoramiento de la Infraestructura Escolar*.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2018). *Estudio de la OCDE sobre política escolar en Chile*.
- Universidad de Chile. (2021). *Alianzas público-privadas en la infraestructura escolar: Experiencias y desafíos en Chile*.
- Centro de Estudios Públicos (CEP). (2019). *Desigualdad en la educación en Chile: Factores y desafíos*.
- El Mostrador. (2021). *Chile tiene un déficit de más de 5 mil salas de clases: Una crisis que se agudiza con la pandemia*.
- Ministerio de Educación de Chile. (2020). *Situación de la infraestructura escolar en Chile*.
- Subsecretaría de Telecomunicaciones (SUBTEL). (2021). *Informe sobre acceso a internet en escuelas chilenas*.
- Crisis educacional en Atacama (CEP) (2023). Rescatado de <https://www.cepchile.cl/crisis-educacional-en-atacama/>



# Consumo Responsable para una Economía Circular en Chile en el marco de la Ley REP: El Caso de Envases y Embalajes

Rodrigo Guesalaga, PhD en Marketing, Emory University, EE.UU. Académico FEN-UAH



Uno de los grandes desafíos que tenemos como sociedad y como planeta es contribuir a un desarrollo sostenible, en que las necesidades presentes sean satisfechas sin comprometer las posibilidades de que las futuras generaciones satisfagan las suyas.

Esta tarea no es fácil, dada la multiplicidad de problemas que vivimos, tales como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, la escasez de recursos naturales, y la contaminación, entre otros.

Para avanzar hacia un desarrollo sostenible, se requiere la colaboración de varios

actores de la sociedad civil, empresarial y social, buscando siempre un equilibrio entre los criterios económicos, medioambientales y sociales, a fin de lograr el éxito en lo que se ha definido como el *triple bottom line*: *profit* (beneficio económico), *planet* (planeta) y *people* (personas).

En este artículo, se discute cómo la economía circular contribuye a un desarrollo sostenible a través de una reformulación de los procesos lineales tradicionales de producción, consumo y desecho de productos. En particular, se reflexiona sobre el rol que tienen los consumidores como actor de un sistema circular exitoso, y los comporta-

mientos que debieran tener, así como los elementos y compromisos de otros actores que facilitan, incentivan y potencian la contribución de los consumidores. Se toma como contexto la implementación de la Ley REP en Chile, con un foco en la categoría de envases y embalajes.

### La economía circular

La economía circular es un enfoque económico y de gestión que busca maximizar la utilización de los recursos, minimizar los residuos y reducir el impacto ambiental a lo largo de todo el ciclo de vida de los productos. En contraste con el modelo lineal de extraer, fabricar, usar y desechar, la economía circular promueve la reducción, reutilización y reciclaje (entre otras "R") de insumos y productos para de esta forma contribuir a un desarrollo más sostenible y eficiente. Por lo tanto, representa un cambio fundamental en la forma en que producimos, consumimos y gestionamos los recursos, ofreciendo beneficios tanto para el medio ambiente como para la economía, y contribuyendo a un futuro más próspero y equitativo para las generaciones venideras.

Para ilustrar las diferencias entre un enfoque circular de producción y consumo y uno lineal en cuanto al uso de recursos e impacto ambiental, se muestra en la Tabla 1, lo que podría ser el proceso de elaboración y consumo de bebestibles en botellas de plástico en ambas modalidades.

**Tabla 1: Proceso de elaboración y consumo de bebestibles en botellas de plástico**

ENFOQUE LINEAL	ENFOQUE CIRCULAR
<i>Producción</i>	
Se extraen recursos naturales, como el petróleo, para la fabricación de la botella de plástico. Este proceso requiere una gran cantidad de energía y agua, generando emisiones de gases de efecto invernadero y contaminación del agua y el aire.	En lugar de fabricar botellas de un solo uso, se diseñan botellas duraderas y reutilizables. Estas botellas están hechas de materiales reciclados y son diseñadas para ser lavadas y rellenadas varias veces.
<i>Distribución y Consumo</i>	
Los bebestibles en botellas de plástico se distribuyen y venden a través de cadenas de suministro (por ejemplo, supermercados y almacenes). Los consumidores usan cada botella de plástico una sola vez.	Se implementa un sistema de depósito y retorno, donde los consumidores devuelven las botellas una vez vacías. Las botellas se recolectan, se lavan y se vuelven a llenar para su reutilización.
<i>Desecho</i>	
Después de ser consumidos los bebestibles, la mayoría de las botellas se descartan y terminan en vertederos como residuos, incineradas o como basura en el medio ambiente.	Cuando las botellas llegan al final de su vida útil, se recogen y se reciclan en nuevos productos, cerrando así el ciclo de los materiales y evitando que se conviertan en residuos.

En el ejemplo anterior se aprecia que, al pasar desde un enfoque lineal a uno circular, se producen beneficios económicos por la mayor eficiencia en el uso de recursos, y no solo el plástico como tal, sino que el agua y otros insumos requeridos en el proceso de producción. También se generan beneficios medioambientales, al reducirse la genera-

ción de gases de efecto invernadero en la producción y de residuos en la distribución, consumo y desecho, lo que contribuye a una menor contaminación de suelos y océanos. Por último, un sistema circular como este genera beneficios sociales, mediante una mejora en la calidad de vida de quienes logran reducir sus gastos financieros en el consumo de bebestibles, y a través de la creación de nuevos empleos en el proceso de reutilización y reciclaje de las botellas de plástico.

La economía circular, en definitiva, contribuye de manera significativa a un desarrollo más sostenible, y en particular al objetivo de desarrollo sostenible (ODS) 12 de Naciones Unidas, denominado *Producción y Consumo Responsables*<sup>1</sup>. Este objetivo requiere diseñar productos duraderos, reparables y reciclables, promover la reutilización, el reacondicionamiento y el reciclaje. Adicionalmente, requiere que las personas adopten un estilo de vida más sostenible, lo que implica con-



sumir menos, comprar productos cuyo proceso de elaboración tenga un menor uso de recursos críticos (ej. agua) y menor huella de carbono a lo largo de su ciclo de vida.

### La Ley de Responsabilidad Extendida del Productor (REP)

La Ley 20.920 de Responsabilidad Extendida del Productor (REP) surge como una medida clave para abordar el creciente problema de los residuos sólidos y promover prácticas más sostenibles en Chile a través de instrumentos económicos y medidas regulatorias. Esta ley tiene como objetivo principal responsabilizar a los productores de los productos y envases que comercializan en el mercado, incentivándolos a diseñar productos más sostenibles y a gestionar adecuadamente los residuos generados. Los productos prioritarios, sobre los cuales rige actualmente esta ley, son: neumáticos, envases y embalajes, aceites lubricantes, aparatos eléctricos y electrónicos, pilas, y baterías.

La Ley REP establece las responsabilidades de financiar y gestionar sistemas de recolección, reciclaje y disposición final de los productos, lo que incluye la creación de programas de recolección selectiva, puntos limpios y sistemas de retorno y reutilización. El principal motor de estas iniciativas lo constituyen los sistemas de gestión, definidos como "organizaciones sin fines de lucro conformadas por productores de productos prioritarios que funcionan como un mecanismo instrumental para que los productores, individual o colectivamente, den cumplimiento a las obligaciones establecidas en el marco de los Decretos REP, a través de la implementación de un Plan de Gestión"<sup>2</sup>. Estos sistemas de gestión deben entregar al Ministerio de Medio Ambiente informes de avance en las metas de reciclaje y valorización de residuos de los productos prioritarios que se han establecido para ser cumplidas de forma gradual a lo largo del tiempo.

Una adecuada implementación de la Ley REP requiere la activa participación y el firme compromiso de una serie de actores, que

se pueden categorizar de la siguiente forma:

- **Gobierno y Autoridades Reguladoras:** Son responsables de supervisar y hacer cumplir la implementación de la ley, establecer metas de recolección y reciclaje, otorgar permisos y autorizaciones, y sancionar a aquellos que incumplan con las disposiciones de la ley.

- **Productores:** Son responsables de financiar y establecer sistemas de gestión para la recolección, tratamiento y disposición final de los productos y residuos asociados a sus productos. Deben cumplir con las metas de recolección y reciclaje establecidas por la ley.

- **Distribuidores y Comerciantes:** Tienen la responsabilidad de informar a los consumidores sobre la correcta disposición de los productos al final de su vida útil y de facilitar la devolución de los productos a los sistemas de gestión establecidos.

- **Operadores de Gestión de Residuos:** Son responsables de la operación y manteni-

ley REP a través de decretos supremos destinados a prevenir la generación de residuos y promover su valorización. Los principales instrumentos de gestión en este sentido son<sup>3</sup>: (a) el ecodiseño; (b) la certificación, rotulación y etiquetado; (c) los sistemas de depósito y reembolso; (d) los mecanismos de separación y recolección de residuos; (e) los mecanismos de gestión ambiental de residuos; y (f) los mecanismos de prevención de generación de residuos. El Ministerio del Medio Ambiente además apoya la implementación de la ley REP a través de programas de educación ambiental para la comunidad, y de un fondo para el reciclaje destinado a financiar proyectos y programas que prevengan la generación de residuos y fomenten su reutilización y reciclaje.

Asimismo, las municipalidades colaboran facilitando y fiscalizando la labor de los sistemas de gestión, promoviendo la educación ambiental a la población y diseñando e im-



*Para avanzar hacia un desarrollo sostenible, se requiere la colaboración de varios actores de la sociedad civil, empresarial y social, buscando siempre un equilibrio entre los criterios económicos, medioambientales y sociales, a fin de lograr el éxito en lo que se ha definido como el triple bottom line: profit (beneficio económico), planet (planeta) y people (personas)"*

miento de las instalaciones de tratamiento y disposición final de los residuos, así como de garantizar que se cumplan los estándares ambientales y de seguridad.

- **Consumidores:** Tienen la responsabilidad de participar activamente en la separación de residuos, la devolución de productos al final de su vida útil a los puntos de recolección designados y el uso adecuado de los sistemas de gestión establecidos.

Dentro de los actores clave dentro del Gobierno destaca el Ministerio del Medio Ambiente, entidad que regula la aplicación de la

plementando estrategias de comunicación y sensibilización. Por un lado, las municipalidades verifican que los productores, importadores, distribuidores y comerciantes cumplan con sus obligaciones en relación con la gestión de los residuos de productos prioritarios. Por otro lado, pueden autorizar a los operadores de gestión de residuos, como plantas de reciclaje o puntos limpios, que operen en su jurisdicción, estableciendo requisitos específicos sobre el manejo adecuado de los residuos y la seguridad ambiental. En algunos casos, las municipalidades pueden ser responsables de la ges-

tión directa de los residuos a través de los sistemas de recolección selectiva, gestión de puntos limpios y disposición final de los residuos. Por último, las municipalidades tienen un rol importante en educar y sensibilizar a la comunidad sobre la importancia de la separación y el reciclaje de residuos y fomentar prácticas de consumo responsable.

Por otro lado, ocurre que los productores, distribuidores y comerciantes, y operadores de gestión de residuos son objeto directo de la ley y a su vez tienen intereses económicos (y probablemente también no económicos) que los motivan a comportarse de acuerdo con lo que se requiere en un sistema circular en una cadena de producción y comercialización. Los consumidores, en cambio, constituyen un actor distinto al resto en cuanto a que, si bien forman parte del ciclo de vida de los productos mediante su consumo y disposición de los residuos, no tienen necesariamente intereses económicos o de otro tipo, y a menudo ven que su participación en un modelo circular (acumulando, limpiando y separando residuos, trasladándolos a puntos limpios, etc.) les trae más problemas e incomodidades que beneficios. Con relación a la causa mayor de salvar al planeta, normalmente encontramos que parte de los consumidores se compromete con ella, pero una parte importante no lo hace ya sea por la ecuación de valor personal negativa, o bien porque no ven que su aporte sea significativo a la luz de cómo perciben que funciona el resto del sistema de gestión de residuos.

### **Promoviendo un consumo responsable en la categoría de envases y embalajes**

Uno de los productos prioritarios de la Ley REP son los envases y embalajes, ya que son de consumo masivo, están presentes de forma transversal en el comercio, y generan un alto nivel de residuos que afortunadamente son fáciles de valorizar. Los materiales asociados son principalmente plástico, papel y cartón, metal y vidrio. Según la Asociación Nacional de la Industria del Reciclaje en Chile, ANIR, y a modo de referencia, la tasa de

reciclaje domiciliario de envases y embalajes en 2022<sup>4</sup> fue de 18,6% para plástico PET, 47,8% para cartón, 21,3% para aluminio y 33% para vidrio.

Como se indicó anteriormente, los consumidores son un actor importante para el éxito de un sistema de economía circular, pero al mismo tiempo no son objetos directos de posibles sanciones de la Ley REP, ni perciben en general beneficios directos de reutilizar y reciclar envases y embalajes en comparación a los costos que este comportamiento representa para ellos. Un estudio de Ipsos<sup>5</sup> aporta un elemento adicional: cuando se pregunta a una muestra representativa de chilenos qué temas a nivel país son los que más les preocupa, solo un 5% de los participantes menciona "amenazas contra el medio ambiente" dentro de los 3 temas más importantes (cifra que a nivel mundial es un 9%).

Las personas en Chile mayoritariamente atribuyen al estado/gobierno la responsabilidad principal por los temas medioambientales, al mismo tiempo que consideran insuficiente la gestión que este realiza<sup>6</sup>. En este mismo estudio se encuentra que un 55% de las personas encuestadas estarían dispuestas a llevar la basura a puntos de reciclaje,

pero solo un 4% pagaría un impuesto por la basura que genera. Además, son varias las barreras que influyen en que las personas no reciclen, siendo las principales: no tener un punto de reciclaje cerca (62%), falta de costumbre (44%), no tener espacio para separar lo reciclable (43%), falta de servicios de recolección en el hogar (41%), no tener cómo transportar los residuos (32%), no saber lo suficiente sobre reciclaje (25%) y creer que lo reciclado luego se junta con la basura común (21%).

¿Cómo promover un consumo responsable en el ámbito de la reutilización y reciclaje de envases y embalajes? Una teoría que puede ayudar es la de la práctica social, la cual se enfoca en comprender cómo las acciones, comportamientos y actividades humanas están socialmente construidas y moldeadas por contextos culturales, sociales e históricos. Postula que las prácticas, como comer, trabajar, desplazarse y, por qué no, reciclar, no son simplemente comportamientos individuales, sino que están insertas en estructuras y sistemas sociales más amplios. Las prácticas están compuestas por tres elementos esenciales: los recursos físicos y materiales, las competencias requeridas, y los significa dos asociados.



En un estudio<sup>7</sup> sobre el impacto que tuvo la Ley Chao Bolsas Plásticas en Chile en las actitudes y comportamientos de los consumidores, y que se aplica al caso de reciclaje de envases y embalajes, nos muestra que existen tres grandes desafíos que generan resistencia y establecen barreras a la adopción de prácticas sostenibles:

- *Batallas de responsabilidad*: los consumidores podrían resistirse a reciclar si perciben que se les carga mucho la responsabilidad a ellos y no a otros actores, como podrían ser el Ministerio del Medio Ambiente, las municipalidades, o las empresas productoras.

- *Emocionalidad cambiante*: los consumidores experimentan constantemente una mezcla de emociones positivas (ej. asociadas al orgullo de ser parte de una causa importante para el medioambiente) y negativas (ej. relacionadas con la incomodidad o desagrado del proceso de reciclaje) que ralentizan la sistematización del proceso de reciclaje.

- *Vinculación con otras prácticas*: los consumidores podrían resistirse a reciclar si es que ven inconsistencias entre la práctica del reciclaje (realizada por ellos mismos) con otras prácticas (realizadas por otros), como podría ser que los residuos se vuelven a juntar con la basura común.

Teniendo presente estas barreras, se proponen dos grandes recomendaciones para facilitar el reciclaje de parte de los consumidores, la que pueden estar dirigidas a gobiernos, legisladores, autoridades estatales involucradas en la gestión de residuos, productores, distribuidores y comerciantes, y/o gestores de residuos:

1. Generar *campañas de comunicación* a consumidores en la cual se:

- a. Explique a fondo el sentido y significado que el reciclaje tiene para el país en cuanto a resolver problemas medioambientales.
- b. Apele fuertemente a las emociones positivas asociadas al reciclaje, y también recoja y contenga las emociones negativas.
- c. Describan claramente las responsabilidades de cada uno de los actores involucrados, bajo un propósito común.
- d. Eduque sobre cómo reciclar y dónde encontrar ayuda.

2. Crear una *infraestructura y logística* adecuadas que faciliten la práctica de reciclaje por parte de los consumidores, en que se:

- a. Mantenga una cantidad suficiente de puntos de reciclaje a fin de que cada persona tenga uno a una distancia razonable de su hogar.
- b. Ofrezca un servicio de recolección en hogares confiable y con una frecuencia adecuada (por ejemplo, una vez por semana).
- c. Aporte a los hogares soluciones prácticas para la separación y almacenaje de residuos.
- d. Visibilice de forma transparente los procesos de gestión de residuos de los otros actores, a fin de que el sistema completo gane credibilidad.

En conclusión, la economía circular sin duda que puede aportar de manera significativa a contrarrestar algunos de los

problemas medioambientales que aquejan al planeta y nuestra sociedad. La Ley REP contribuye estableciendo una organización y metas para distintos actores del ecosistema de reutilización y reciclaje de productos, y buscando su compromiso. Sin embargo, la participación adecuada de los consumidores no está garantizada por el hecho de tener esta ley, ya que existe una serie de barreras que pueden producir resistencia de los consumidores hacia un comportamiento responsable en cuanto a la gestión de residuos, como se analizó en el caso de envases y embalajes. Por lo tanto, se requiere apoyar a través de una infraestructura de gestión de residuos efectiva, eficiente y justa, junto con campañas de comunicación que, junto con educar, promuevan el sentido de un beneficio para el país, y clarifiquen la responsabilidad que le corresponde a cada actor involucrado. **OE**

## Referencias

(1) <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-consumption-production/>

(2) <https://economiecircular.mma.gob.cl/ley-rep/>

(3) Ley N° 20.920, "Establece un sistema de responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje", Diario Oficial de la República de Chile, 2016.

(4) <https://anir.cl/#documentos-y-publicaciones>.

(5) World Worries 2024, Ipsos.

(6) Estudio Reciclando-ando 2022, GfK.

(7) González-Arcos, C., Joubert, A. M., Scarabato, D., Guesalaga, R., & Sandberg, J. (2021). "How do I carry all this now?" Understanding consumer resistance to sustainability interventions. *Journal of Marketing*, 85(3), 44-61.



# La Obesidad y Sobrepeso Infantil: Un drama latente

*Fernando A. Crespo, Doctor en Ciencias de la Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Académico FEN-UAH.*

*Alondra Pérez Olivares, Estudiante Ingeniería Control de Gestión Mención Ciencia de Datos FEN-UAH.*



**E**l año escolar para nuestro país comienza en marzo, y con ello preocupaciones que nos relacionan con el estudio, la educación, los colegios, y con otra problemáticas. Sin embargo, un tema pendiente tiene que ver con el componente de la salud física, y su íntima relación con los desempeños y bienestar particular que esta tiene, principalmente respecto de los índices de sobrepeso y obesidad de nuestros niños y niñas.

La obesidad infantil es un drama latente, por las consecuencias que tiene para la vida posterior de quienes la padecen. Ya existe evidencia científica que muestra relación con morbilidad de enfermedades en la vida adulta, principalmente diabetes tipo 2, enfermedades cardiovasculares e hipertensión, lo que es un mal pronóstico para el futuro (1).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) la obesidad y el sobrepeso se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. Sus últimos estudios revelan que el número de niños y adolescentes, de edades comprendidas entre los cinco y los 19 años, -que presentan obesidad- se ha multiplicado por 10 en el mundo en los cuatro últimos decenios.

En nuestro país la situación sigue la misma tendencia. Los datos revelan que, según cifras del 2019, Chile lidera las estadísticas de obesidad infantil entre los países de la OCDE. Este escenario preocupante se ve agravado por un aumento sostenido desde el 2012, afectando de manera significativa a los grupos socioeconómicos más vulnerables. A pesar de los esfuerzos para disminuir la pobreza, se observa un crecimiento pre-

ocupante de la obesidad, especialmente en estratos socioeconómicos más bajos (3).

En el presente artículo hemos estudiado la evolución tanto de obesidad como sobrepeso disponibles en fuentes públicas, datos obtenidos desde la Biblioteca del Congreso Nacional e información proporcionada por la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB), donde ambas fuentes complementan una base sólida y actualizada de la prevalencia de obesidad y sobrepeso en niños durante la última década.

Se trabajó con tasas porcentuales, permitiendo una evaluación más precisa de la evolución de la obesidad y el sobrepeso en diferentes etapas educativas, desde prekindergarten, kinder, primero básico y medio.

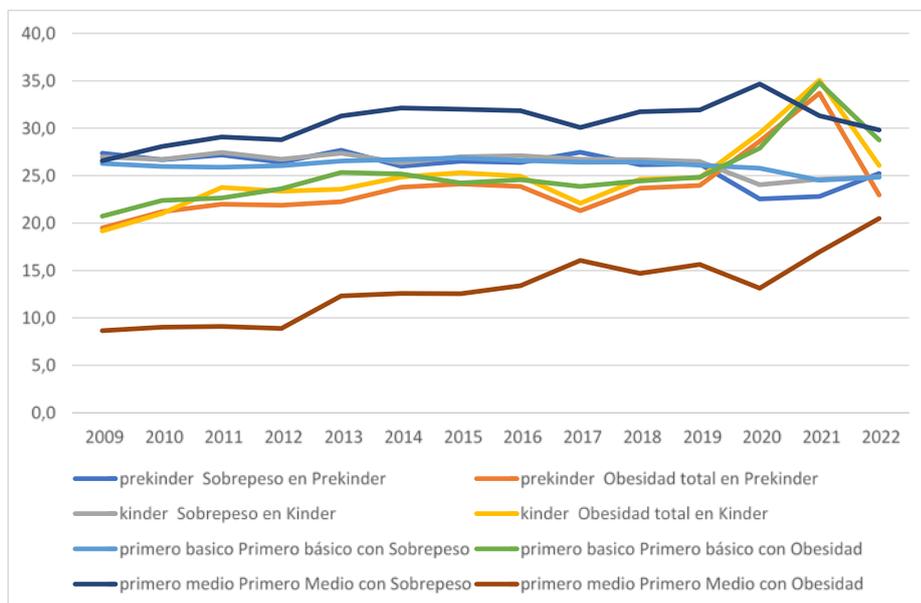
El enfoque temporal de este análisis abarca los últimos 13 años hasta el año 2022, el análisis fue realizado a fines de 2023, lo que facilita la identificación de tendencias a lo largo de un periodo significativo. Este periodo involucra sucesos importantes como la pandemia (2020-2021) que afectó gran parte del estilo de vida los estudiantes.

Para llevar a cabo el análisis estadístico de los datos recopilados, se empleó el software Excel y R. Este entorno estadístico proporciona una plataforma robusta y versátil para realizar análisis detallados, explorar patrones y generar visualizaciones que facilitan la interpretación de los resultados.

La Figura 1 muestra la evolución de las tasas de obesidad y sobrepeso para los diferentes cursos de educación medidos a nivel nacional, donde se observa un aumento de obesidad para niños en prekindergarten, kinder y primero básico, y un aumento en los dos últimos años para la obesidad en primerio medio.

Al evaluar la significancia estadística del año peak, se destaca que el incremento comenzó en 2020, alcanzando su punto máximo en 2021, para luego descender gradualmente hacia 2022. Esto se observa tanto en

**Figura 1: Evolución de Tasas de obesidad y sobrepeso a nivel Nacional.**



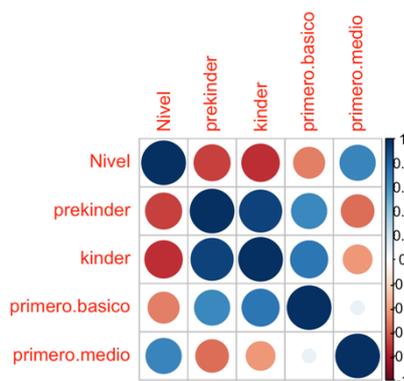
el grupo de obesidad como de sobrepeso, los cuales siguieron una distribución normal según la prueba de Shapiro-Wilk ( $p < 0.05$ ). Para el grupo de obesidad, se aplicó una prueba t pareada para contrastar los datos de obesidad entre 2021 y 2019. Los resultados arrojaron un valor t de 3.6028 ( $p\text{-valor} = 0.03669$ ), indicando una diferencia estadísticamente significativa. La diferencia de medias estimada es de 7.81, lo que sugiere que la prevalencia de obesidad ha aumentado un promedio del 7.81% desde 2019 hasta 2021. Por otro lado, en el grupo de sobrepeso, una prueba t pareada reveló una diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0.04$ ) entre 2019 y 2021, estimando un incremento promedio

en la prevalencia de sobrepeso del 1.87% durante este intervalo.

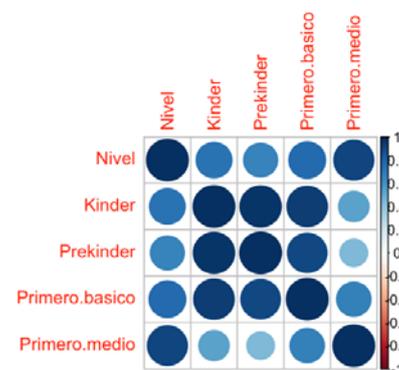
Por otra parte en la Figura 2 vemos la correlación entre variables de sobrepeso para todos los niveles, donde la relación es positiva entre prekindergarten, kinder, primero básico, y negativa entre prekindergarten, kinder con primerio medio, e inexistente con primero básico. De alguna forma entre los primeros tres niveles hay persistencia en las relación del sobrepeso, pero no con primero medio.

La Figura 3 evidencia una alta correlación entre todos los niveles educativos observados: prekindergarten, kinder, primero básico y me-

**Figura 2: Correlación de sobrepeso a nivel Nacional.**



**Figura 3: Correlación de obesidad a nivel Nacional.**



dio para la obesidad, lo muestra una mayor persistencia de los índices de obesidad para los diferentes niveles educativos medidos.

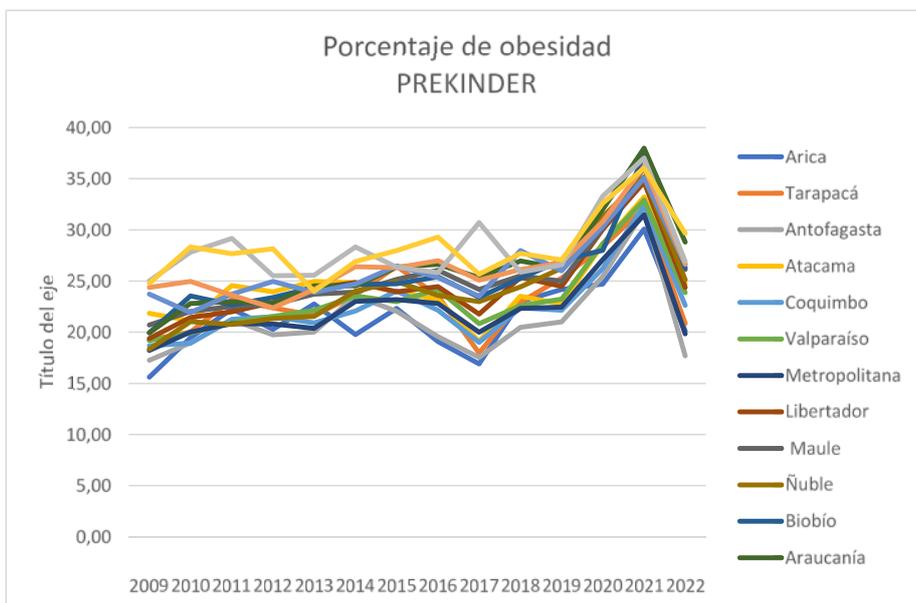
Para estudiar los indicadores de obesidad y sobrepeso en regiones, procedimos por nivel educativo.

En cuanto a la obesidad en prekínder, se examinaron datos correspondientes al año de referencia 2009, que presenta una distribución normal (Shapiro Test) en comparación con el año 2022. El análisis de significancia reveló una diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ), con un aumento promedio del 4% en la obesidad en los últimos 11 años. Este hallazgo resalta un incremento preocupante en los niveles de obesidad en niños de prekínder durante este período.

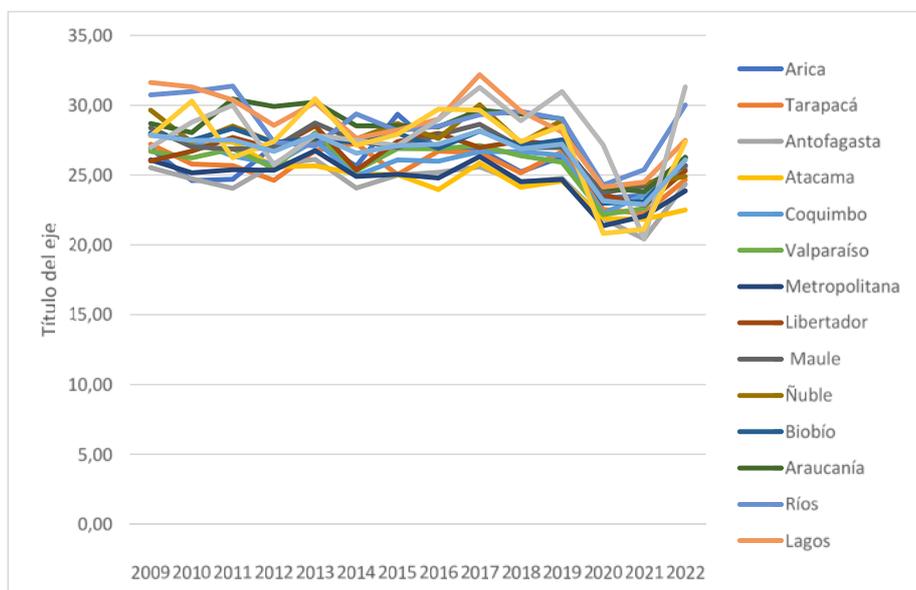
Por otro lado, en relación con el sobrepeso en prekínder, se utilizó el año 2010 como punto de referencia, ya que el análisis indicó que en 2009 la distribución no era normal. El análisis de significancia también confirmó una diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ). Sin embargo, el análisis de las medias reveló una disminución del 1,3% en el sobrepeso en niños de prekínder desde 2010 hasta 2022. Este hallazgo sugiere que, aunque el sobrepeso ha disminuido hasta el año 2021, la obesidad ha experimentado un incremento, lo que se refleja en la Figura 4, comparado con la Figura 5, lo que indica que hay que vigilar su evolución.

El análisis de clases aplicando la técnica de clustering revela que dos clases son apropiadas para la muestra, según el criterio de la "regla del codo". En el grupo de sobrepeso (Tabla 1), el Grupo 1 engloba aquellas regiones con un índice de sobrepeso más bajo. Este grupo incluye todas las regiones del norte y la zona central, como Valparaíso, Región Metropolitana, del Libertador Bernardo O'Higgins, y del Biobío. En cambio, las regiones con alto sobrepeso son Ñuble, Los Ríos, Araucanía, Los Lagos. Aysén y Magallanes. Por otra parte, en el caso de la obesidad, también se utilizaron dos clases. En el Grupo

**Figura 4: Evolución regional de obesidad en prekínder.**



**Figura 5: Evolución regional de sobrepeso en prekínder.**



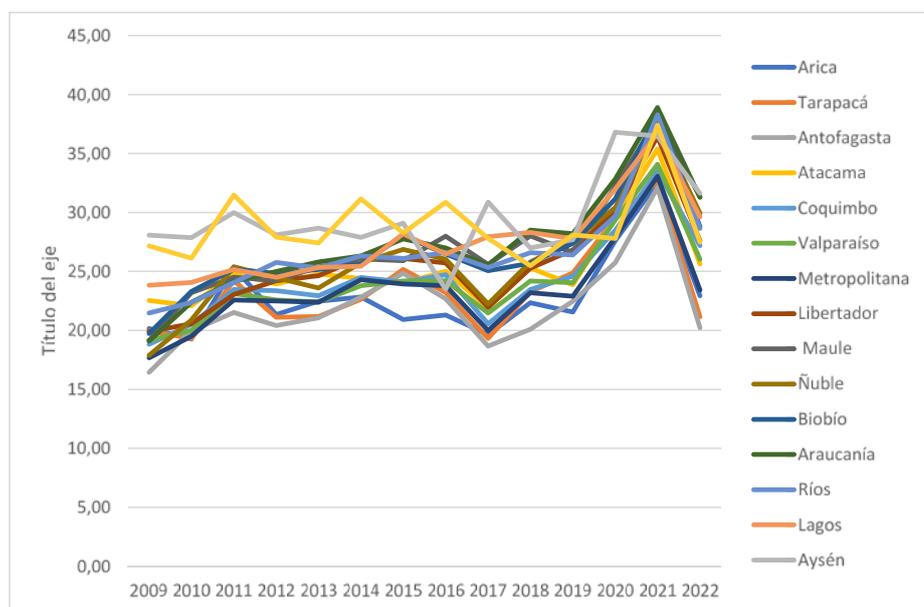
**Tabla 1: Promedio de las Clases para sobrepeso en Prekínder.**

Pk_S	2017	2018	2019	2020	2021	2022	promedio
1	26,88	25,81	26,10	22,58	22,64	25,00	25
2	30,35	28,68	29,09	24,10	23,27	27,90	27

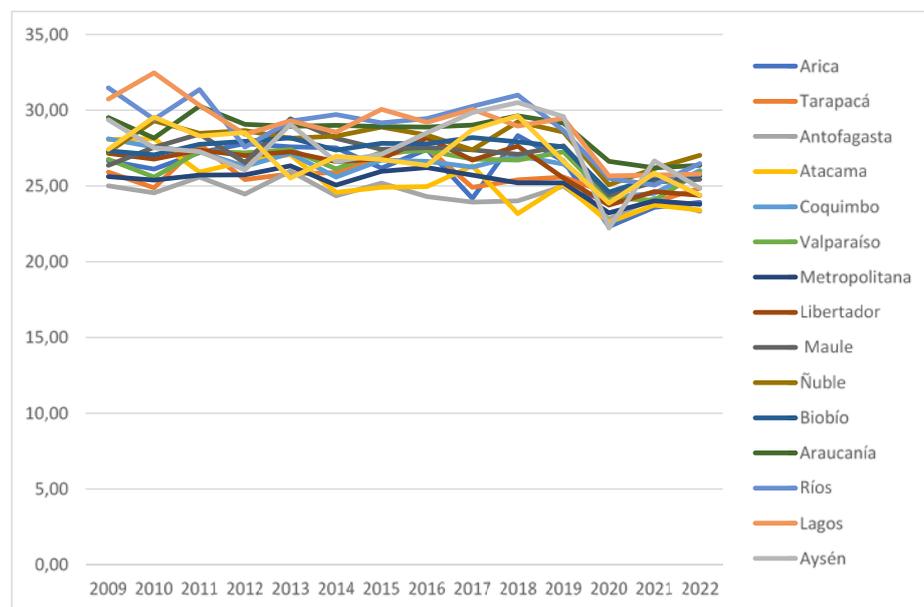
**Tabla 2: Promedio de las Clases para obesidad en prekínder**

pk_o	2017	2018	2019	2020	2021	2022	promedio
1	24,73	26,13	26,16	30,95	36,17	26,74	28,48
2	18,76	22,46	23,01	27,01	32,01	21,39	24,11

**Figura 6: Evolución regional de obesidad en kínder.**



**Figura 7: Evolución regional de sobrepeso en kínder.**



1 se agrupan las regiones con un mayor índice de obesidad, que comprenden todas las regiones del sur del país, desde la Región de O'Higgins hasta Magallanes. En este grupo, se observa una mayor prevalencia de obesidad. En contraste, las regiones del norte tienen una menor prevalencia de obesidad y se agrupan en el Grupo 2. Esto establece una interesante vertiente, para estudiar qué factores socioculturales, alimentarios y económicos, están influyendo para que el sobrepeso y la obesidad sea mayor en el Sur de Chile, para el nivel de Prekínder.

Para el caso del nivel kínder, las tendencias son similares al nivel prekínder. Para la obesidad en kínder, se consideró el primer año disponible, que resultó no tener una distribución normal según la prueba de Shapiro. Por lo tanto, se tomó como punto de referencia el año 2010 y se comparó con el año 2022, ambos con distribución normal. El análisis mostró una diferencia estadísticamente significativa, con un aumento promedio del 5% en la prevalencia de obesidad entre 2010 y 2022. En cuanto al pico observado en 2021, ese incremento alcanzó el 10%, ver Figura 6. En el caso del sobrepeso en kínder, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ). Sin embargo, se mantuvo una tendencia similar a la observada en prekínder, con una disminución del 2,3% en la prevalencia de sobrepeso en los últimos 12 años. Esta tendencia se mantuvo constante incluso en el año 2021. En la Figura 7 se observa una tendencia a la disminución.

Nuevamente en el análisis de clustering, con dos grupos aceptados de acuerdo con la regla del codo, la Clase 1 engloba a las regiones con un mayor índice de sobrepeso, abarcando desde la Región del Maule hasta la Región de Magallanes. Siendo menor el índice de sobrepeso desde la región Metropolitana a las regiones del norte (Clase 2). Esto indica que estas regiones comparten características similares en términos de prevalencia de sobrepeso. Para el caso de obesidad, el grupo 1 exhibe índices más alto, abarcando este grupo desde la región de O'Higgins al sur. Mientras el grupo 2 con índices más

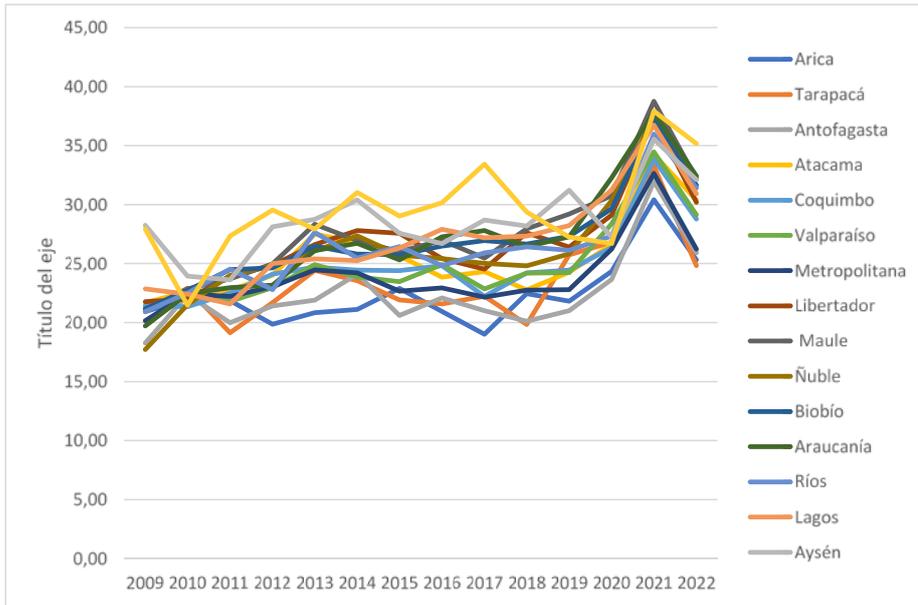
**Tabla 3: Promedio de las Clases para sobrepeso en kínder.**

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
1	24.473	25.970	26.020	30.778	35.990	26.501
2	18.757	22.458	23.009	27.010	32.008	21.390

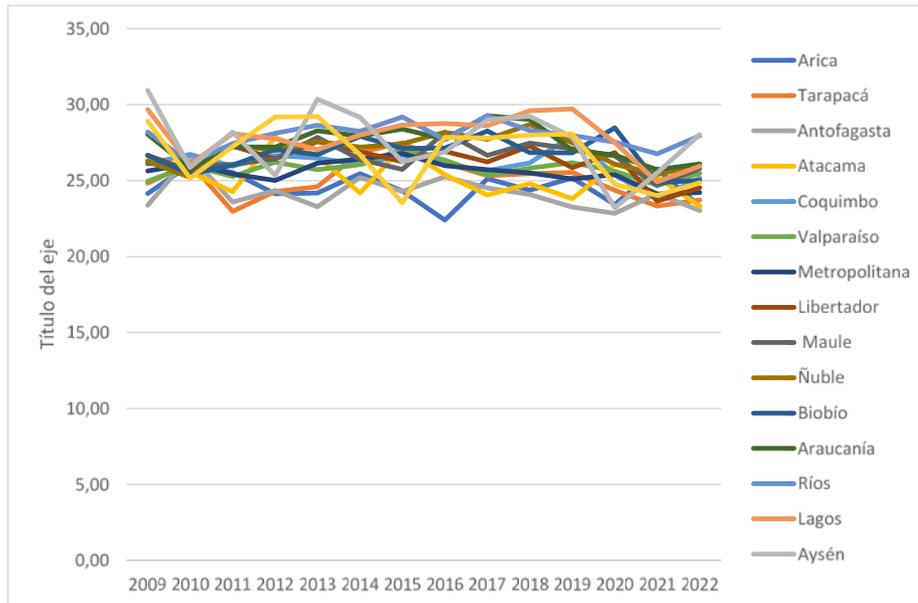
**Tabla 4: Promedio de las Clases para obesidad en kínder.**

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
1	25.82	26.74	27.40	31.44	37.54	29.60
2	20.23	23.13	23.47	28.30	33.33	23.81

**Figura 8: Evolución regional de obesidad en primero básico.**



**Figura 9: Evolución regional de sobrepeso en primero básico.**



**Tabla 5: Promedio de las Clases para sobrepeso en primero básico.**

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
1	28.32	28.39	27.75	26.36	25.23	26.20
2	25.24	25.43	25.36	24.99	24.35	24.09

**Tabla 6: Promedio de las Clases para obesidad en primero básico.**

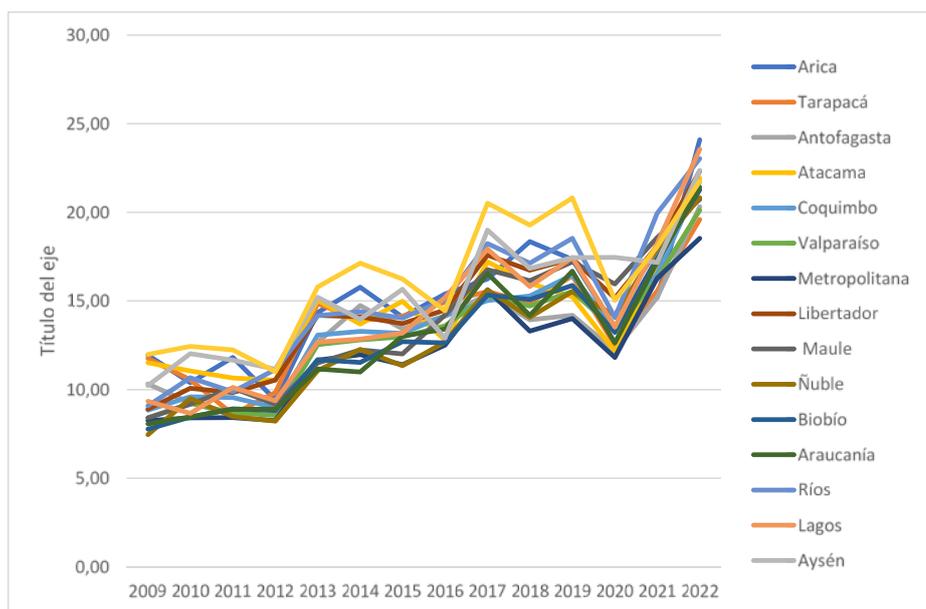
	2017	2018	2019	2020	2021	2022
1	27.23	27.19	27.65	29.40	37.18	32.04
2	21.97	22.34	23.48	26.05	32.98	27.23

bajo, incluye a las regiones desde la Región Metropolitana al Norte.

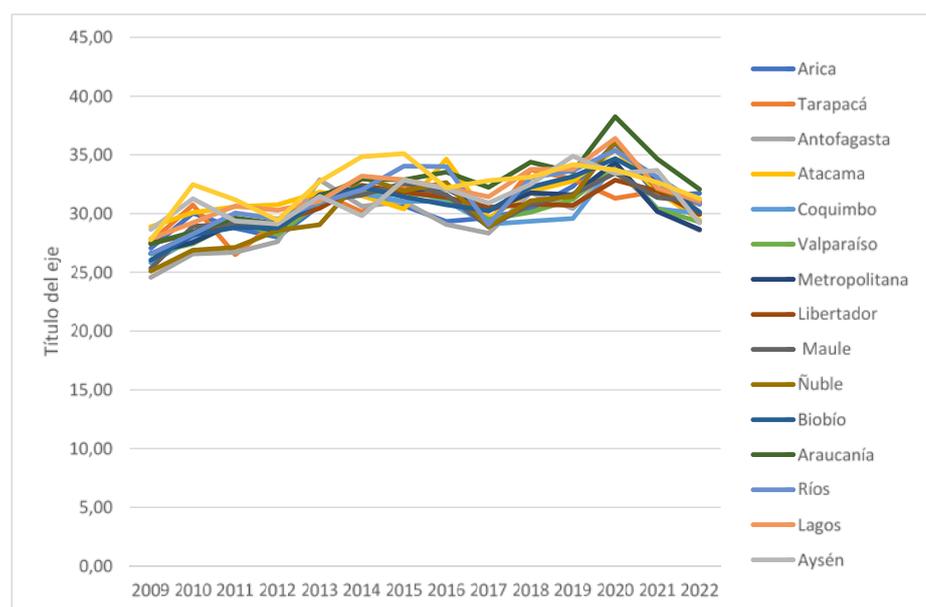
Para el caso de Primero Básico, en el análisis de la obesidad, se utilizó el año 2010 como punto de referencia y se comparó con el año 2022 bajo la suposición de normalidad (Shapiro test). Los resultados indican que existe una diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ), con un aumento promedio del 7,57% en las tasas de obesidad en niños de primero básico durante ese período (Figura 8). En cuanto al sobrepeso, dado que no se encontró una distribución normal en 2010, se tomó como año base el 2011 para la comparación con 2022. Este análisis también reveló significancia estadística para el test pareado, mostrando una disminución del 0,97% en las tasas de sobrepeso. En el año del peak (2021), se observa que la disminución del sobrepeso llega al 2%, mientras que la obesidad aumenta en un 10% (Figura 9).

El análisis de clases aplicando el método de clustering indica que dos clases son apropiadas para la muestra, según la regla del codo. En el caso del sobrepeso, según la Tabla 5, en el grupo 1, que corresponde a las regiones desde el Maule hasta Magallanes. En la Tabla 6, el grupo con mayor obesidad es el grupo 1, que agrupan desde la región desde O'Higgins hasta Magallanes. Esta distribución sugiere una concentración geográfica de mayores niveles de sobrepeso y obesidad en las regiones del centro y sur del país.

**Figura 10: Evolución regional de obesidad en primero medio.**



**Figura 11: Evolución regional del sobrepeso en primero medio.**



El análisis del último grupo estudiado, que corresponde al nivel de primero medio, difiere significativamente en edad con respecto a los grupos anteriores. El estudio se llevó a cabo considerando el sobrepeso y la obesidad como grupos separados. Con relación a la obesidad, este grupo presenta la mayor diferencia estadística entre los años 2009 y 2022, con un valor de  $p\text{-value} < 0.001$ . El incremento en el porcentaje de obesidad con un intervalo de confianza del 95% es del 11,6%. A pesar de que las tasas de obesidad son menores en comparación con otros grupos, este grupo experimenta el mayor aumento progresivo en el tiempo, como se observa en la Figura 10 a nivel nacional.

Si examinamos la serie de tiempo específica para este grupo (Figura 10), vemos que todas las regiones muestran una curva más pronunciada en comparación con los otros grupos. Respecto al sobrepeso, la diferencia de los otros niveles donde todas las diferencias respecto al año del peak fueron estadísticamente significativas, en este caso la diferencia entre los años 2019 y 2021 no alcanza significación estadística ( $p > 0,05$ ). Esto se debe a que ya venía experimentando un aumento progresivo en los años previos, y llama la atención que las tasas no disminuyeron en el año 2022 en comparación con el 2021, se mantienen constantes en el año 2022.

El análisis por clases aplicando el método del codo revela que dos clases son apropiadas para la muestra. En el caso del grupo de sobrepeso, el Grupo 1 incluye aquellas regiones con un mayor porcentaje de sobrepeso y abarcan desde la Región del Biobío hasta Magallanes, incluyendo también la Región de Tarapacá en el norte. Estas regiones presen-

**Tabla 7: Promedio de las Clases para sobrepeso en primero medio.**

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
1	30.84	33.25	33.73	34.74	32.99	30.77
2	29.41	30.88	31.30	34.49	31.11	29.95

**Tabla 8: Promedio de las Clases para obesidad en primero medio.**

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
1	18.04	17.19	18.02	14.96	17.90	22.55
2	15.73	14.61	15.55	12.83	16.56	20.64

tan tasas significativamente más altas de sobrepeso en comparación con otras.

Por otro lado, en el grupo de obesidad, el Grupo 1 agrupa a las regiones con un mayor porcentaje de obesidad. Este grupo incluye a las regiones de Arica, O'Higgins, Maule, Los Ríos, Los Lagos, Aysén y Magallanes. Estas regiones muestran tasas notablemente elevadas de obesidad en comparación con el resto del país y un comportamiento muy distinto al que vimos en los 3 niveles más pequeños.

En conclusión, con los datos observados, podemos ver, en términos generales, que en los niveles iniciales medidos de Prekinder, Kinder y Primero Básico, en lo que respecta al sobrepeso, han ido presentando una disminución, en cambio en los índices de obesidad, han ido presentando un aumento con un peak durante el año 2021. En cambio en primerio medio, los índices de sobrepeso se han estabilizado, y los índices de obesidad han presentado aumentos más sostenidos que en los niveles iniciales. Desde el punto de vista regional, los índices para los niveles iniciales de Prekinder, Kinder, y Primero Básico, son muchos más altos desde la región del Maule al Sur, con excepción del Biobío en prekinder. Mientras que los índices de obesidad son persistentemente más altos para los tres niveles iniciales desde la región de O'Higgins al sur. En cambio, en primerio medio, los índices de sobrepeso han crecido manteniéndose en su nivel en los dos último años observados, y para el caso de la obesidad estos han ido aumentando, lo que es crítico, considerando que primerio medio es una población adolescente que está experimentando cambios físicos importantes, por



*Los datos revelan que, según cifras del 2019, Chile lidera las estadísticas de obesidad infantil entre los países de la OCDE”*

otra parte, el patrón de regiones con índices más altos de sobrepeso se rompe habiendo regiones como Tarapacá en el norte con alto sobrepeso, y regiones como Arica en regiones con alto índice de obesidad, más regiones como O'Higgins, Maule, Los Ríos, Los Lagos, Aysén y Magallanes. Esto nos lleva a

pensar, que en estudios futuros se debería buscar los elementos que precisamente en regiones desde O'Higgins al Sur, están influyendo en la obesidad de su población infantil, con el fin de mejorar la calidad de vida presente y futura de nuestros niños. **OE**

## Referencias

- (1) Park, M. H., Falconer, C., Viner, R. M., & Kinra, S. (2012). The impact of childhood obesity on morbidity and mortality in adulthood: a systematic review. *Obesity reviews*, 13(11), 985-1000.
- (2) <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- (3) Eyzaguirre F, Silva R, Román R, Palacio A, Cosentino M, Vega V, et al. Prevalencia de síndrome metabólico en niños y adolescentes que consultan por obesidad Prevalence of metabolic syndrome in children and adolescents who consult with obesity. Vol. 139, Rev Med Chile. 2011.
- (4) K-means, <https://es.wikipedia.org/wiki/K-medias>.
- (5) Delgado, Ronald (2018). Introducción a los Modelos de Agrupamiento (Clustering) en R, <https://rpubs.com/rdelgado/399475>.

## PREGRADO

- Ingeniería Comercial
- Contador Público Auditor
- Gestión de Información, Bibliotecología y Archivística.

## CONTINUIDAD DE ESTUDIOS

- Ingeniería Comercial.
- Contador Público Auditor.
- Ingeniería en Control de Gestión, mención Ciencia de Datos.

### Carreras 100% online

- Ingeniería en Gestión de Empresas.
- Ingeniería en Gestión de Personas.
- Ingeniería en Gestión Financiera.
- Ingeniería en Gestión Comercial y Marketing.

## POSTGRADOS

- Magíster en Economía.
- Magíster en Administración de Empresas, MBA, posibilidad de doble título con Fordham University.
- Magíster en Gestión de Personas en Organizaciones, dictado en conjunto con Facultad de Psicología UAH.

## FORMACIÓN CONTINUA

### Área de Personas y Organización

- Diplomado Gestión de Personas para el sector público.
- Diplomado Dirección y Gestión de Empresas.
- Diplomado Gestión de Personas.

### Área Diálogo Social y Relaciones Laborales

- Diplomado Gestión Estratégica de las Relaciones Laborales.

### Área Transformación Digital en las Organizaciones

- Diplomado Gestión para la Transformación Digital en el Estado de Chile.
- Diplomado en Gestión Documental Electrónica.

### Área Contabilidad Tributaria, Financiera y Control de Gestión

- Diplomado en Gestión Tributaria.
- Diplomado en Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF-IFRS).

