COMISIÓN INVESTIGADORA DE EVENTUALES IRREGULARIDADES OCURRIDAS EN JUNAEB, DURANTE LOS AÑOS 2014 AL 2015, CON OCASIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA DE ALIMENTACIÓN ESCOLAR EN DISTINTAS REGIONES DEL PAÍS.

57 PERÍODO LEGISLATIVO 364ª LEGISLATURA

**Acta de la sesión 19ª, ordinaria, celebrada el miércoles 3 de agosto,
de 2016, de 09.00 a 10.13 horas.**

SUMARIO: concurre como invitado el académico de la Universidad de Santiago, señor Oscar Vásquez.

ASISTENCIA.

Preside en forma accidental el diputado señor Claudio Arriagada.

Asisten los diputados señores Miguel Ángel Alvarado, Bernardo Berger, Fidel Espinoza, Sergio Gahona, René Manuel García, Jorge Rathgeb y Camila Vallejo.

Concurre como invitado el académico de la Universidad de Santiago, señor Oscar Vásquez.

Actúa como Secretario el Abogado señor Hernán Almendras Carrasco y como abogado ayudante, el señor Víctor Hellwig Tolosa.

CUENTA

No hay documentos en cuenta.

ORDEN DEL DIA

Se recibió al académico de la Universidad de Santiago, señor Oscar Vásquez.

El desarrollo en extenso del debate se encuentra en el archivo del audio digital, según lo dispuesto en el artículo 249, inciso 1° del Reglamento de la Cámara de Diputados, y en la versión taquigráfica que se inserta al final de esta acta.

- Se levanta la sesión a las 10:13 horas.

MANUEL MONSALVE BENAVIDES,
Presidente de la Comisión.

HERNAN ALMENDRAS CARRASCO,
Abogado, Secretario de la Comisión.

**COMISIÓN INVESTIGADORA ENCARGADA DE ANALIZAR EVENTUALES
IRREGULARIDADES EN PROGRAMA DE ALIMENTACIÓN ESCOLAR
DE JUNAEB EN DISTINTAS REGIONES DEL PAÍS**

Sesión 19^a, celebrada en miércoles 3 de agosto de 2016,
de 09.00 a 10.13 horas.

VERSIÓN TAQUIGRÁFICA LITERAL

Preside en forma accidental el diputado señor Claudio Arriagada.

Asisten los diputados señores Miguel Ángel Alvarado, Bernardo Berger, Fidel Espinoza, Sergio Gahona, René Manuel García, Jorge Rathgeb y Camila Vallejo.

Concurre como invitado el académico de la Universidad de Santiago, señor Oscar Vásquez.

TEXTO DEL DEBATE

El señor **MONSALVE** (Presidente).- En nombre de Dios y de la Patria, se abre la sesión.

Las actas de las sesiones 15^a, 16^a, 17^a y 18^a quedan a disposición de los señores diputados.

El señor Secretario dará lectura a la Cuenta.

-El señor **ALMENDRAS** (Secretario) da lectura a la Cuenta.

El señor **ARRIAGADA** (Presidente accidental).- Ofrezco la palabra sobre asuntos varios.

El señor **GAHONA**.- Señor Presidente, respecto de la convocatoria para la sesión de mañana con la ministra de Educación y con el director de Junaeb, solicito que por favor se considere a los sindicatos interempresas no federados de la Quinta Región, y también de las regiones Sexta y Séptima, cuya representante es la señora María Teresa Béjar, quien ha venido a todas las sesiones. Estos sindicatos no están convocados para mañana. Solicito que se considere su asistencia, de manera que puedan estar en ese encuentro y después el gobierno tome definiciones respecto de si van a seguir trabajando con ellas o no.

Espero que por lo menos nosotros les demos la oportunidad de estar presentes en esa reunión de mañana, después de la sesión de esta comisión.

El señor **ARRIAGADA** (Presidente accidental).- ¿Habría acuerdo sobre esa proposición, señores diputados?

¿Diputado Fidel Espinoza?, ¿no habría inconveniente?

El señor **ALMENDRAS** (Secretario).- Señor Presidente, si me permite, informo a los señores diputados que desde Junaeb se informó a la Secretaría de esta comisión que, la semana pasada, la ministra y el director de Junaeb habrían sostenido una reunión con las dirigentas de las federaciones de manipuladoras y, en razón de eso, ellos piden que se deje sin efecto la reunión posterior a la sesión ordinaria de mañana. No obstante, para modificar el acuerdo anterior, tendría que existir unanimidad en la comisión.

El señor **GAHONA**.- No se ha recibido a los sindicatos interempresas. Por lo tanto, no podría haber unanimidad, porque eso equivaldría a contradecirnos con lo que acabo de pedir.

El señor **ALMENDRAS** (Secretario).- Si usted no está de acuerdo, Presidente, no hay acuerdo y no se puede revertir el acuerdo de la sesión anterior.

El señor **ARRIAGADA** (Presidente accidental).- ¿En qué consistía ese acuerdo?

El señor **ALMENDRAS** (Secretario).- En que mañana, una vez terminada la sesión ordinaria de esta comisión, a las diez y media, la ministra de Educación, el director de Junaeb y los diputados que quisieran asistir se reunieran con las dirigentas de las federaciones de manipuladoras.

Ese fue el acuerdo tomado anteriormente por la comisión y en este momento no hay acuerdo para revertirlo, de modo que la reunión debería hacerse.

El señor **ARRIAGADA** (Presidente accidental).- ¿Podemos forzar a las autoridades a reunirse con los trabajadores?

El señor **ALMENDRAS** (Secretario).- No, pero podemos enviarles una invitación, y esa invitación ya se les cursó.

El señor **ARRIAGADA** (Presidente accidental).- Es un tema que compete a las autoridades y a los trabajadores. Ellos sabrán cómo resolverlo.

Esta sesión tiene por objeto recibir al académico de la Universidad de Chile, señor Rafael Epstein, y al académico de la Universidad de Santiago, señor Oscar Vásquez, para que se

refieran al modelo matemático de apoyo a los procesos de adjudicación en las licitaciones.

Señor Vásquez, usted nos va a explicar en cuánto se pondera la zanahoria, el gas, el plato y el valor de todos los componentes.

El señor **VÁSQUEZ**.- Señor Presidente, señores diputados, los saludo y les agradezco la invitación.

Me presento: soy Oscar Carlos Vásquez Pérez, académico del Departamento de Ingeniería Civil Industrial de la Universidad de Santiago, mi profesión es ingeniero civil industrial, egresado de la Universidad de Santiago, tengo un magister en Ingeniería Industrial, un máster en Matemáticas Aplicadas obtenido en Francia y soy doctor en Ciencias de la Computación.

Agradezco esta oportunidad de poder mostrar lo que hicimos y el trabajo realizado por mi equipo. A continuación expondré el modelo total que realizamos, que consiste en un modelo matemático, pero que también tiene otras partes. Explicaré lo concerniente al contrato que suscribimos, su filosofía, los objetivos, el tiempo en que se llevó a cabo, algunos desafíos que se pudieron apreciar en ese proceso y algunas propuestas. Después quedaré abierto a sus preguntas.

Este modelo envuelve aspectos bastante técnicos, de modo que también estaré abierto a consultas técnicas, pero en primer lugar haré una exposición general sobre lo que hicimos y la filosofía con que se trabajó el proyecto.

Hago énfasis en que este proyecto es muy bonito para mí, porque, dado mi contexto socioeconómico, yo me alimenté en Junaeb y vengo de una población. Para mí es una gran

oportunidad haber trabajado en este proyecto y haber contribuido para que fuera, en lo que a mí me compete, un método científico de solución.

El gran título del proyecto es *Un modelo (método) científico de solución*. Nuestra filosofía es que el método científico, el que permite hacer este modelo, cumpla esta replicabilidad. Esto quiere decir que, si una persona tiene los mismos parámetros de entrada y aplica el mismo procedimiento para un modelo dado, debería obtener los mismos resultados. Esto evita inmediatamente toda arbitrariedad. Esto quiere decir que, si alguien tiene los conocimientos y los mismos datos de entrada, pueda aplicar esto y debiera obtener el mismo resultado.

El presente contrato tuvo como objetivo el diseño, construcción, puesta en marcha y supervisión de este modelo científico de solución, que se tradujo en un sistema evaluativo que permitió realizar el análisis y a la Junaeb manejar este trabajo de forma autónoma.

Los objetivos específicos fueron la creación y aplicación de un modelo matemático conforme a las reglas de las bases. La idea era reflejar en este modelo matemático todo lo que estaba en las bases de licitación. El otro objetivo era determinar, aplicando este modelo, las mejores ofertas, y finalmente implementar ciertas competencias en Junaeb, tendientes a la autosuficiencia.

Cabe destacar que, anteriormente, este proceso se hizo siempre como una prestación de servicio. La diferencia de este contrato radica en que, además de realizar el servicio, entrega las competencias, en esta filosofía: si yo tengo las mismas condiciones de entrada y aseguro esas condiciones, si

aplico este modelo conforme a las bases, con conocimientos técnicos, debería obtener la misma solución.

El equipo de trabajo contó con expertos de ingeniería industrial y eléctrica de mi universidad, además de gente del Laboratorio de Informática de la Universidad Pierre y Marie Curie, que es la universidad donde yo me formé. En 2014 llegué a Chile después de cursar mi doctorado, de modo que tenía un buen vínculo y el último conocimiento respecto de estos modelos matemáticos.

Algo importante que se debe comprender respecto del proceso licitatorio es que tiene dos fases: una se refiere a la determinación de ciertos datos que alimentan el modelo, como la cantidad máxima adjudicada y la capacidad financiera, entre otros, información que es determinada por Junaeb. Cuando comienza el proceso licitatorio, Junaeb determina estos datos, que son los datos de entrada que, en una segunda fase, donde nosotros participamos, procesamos junto con la licitación, que refleja lo que quiere el modelo, más los anexos, y se resuelve el modelo matemático. Es en esta segunda fase donde nosotros trabajamos. Es importante entender esto, dado que hay una primera fase en que llegan los antecedentes técnicos, donde nosotros no intervenimos.

En la parte superior de la lámina que estoy mostrando pueden apreciar los hitos del proceso licitatorio: una primera fase que fue el estudio de los procesos anteriores, hasta la primera semana en que se publicaron las bases de licitación. Después, en paralelo con el proceso de preguntas que se hizo respecto de la parte técnica, nosotros desarrollamos el modelo, preocupándonos de que fuera el fiel

reflejo de las bases. Así transcurrió este otro proceso, que tenía que ver con la evaluación técnica de las empresas.

Luego se hizo el análisis de las ofertas con la información de Junaeb, con la información entregada por las empresas. La información de Junaeb consiste en una evaluación técnica y de capacidad financiera. Esos son datos de entrada, nosotros los valorizamos, después los ponemos en el modelo de optimización y se realiza la asignación.

Al término del proceso de adjudicación se desarrolló una etapa que consistió en entregar esta herramienta a la Junaeb, de forma que ellos pudieran hacerlo de manera autónoma. Esta herramienta permite modificar ciertos parámetros y la ponderación técnica. Por ejemplo, el año que trabajamos fue 022; después, 038. Se trata de parámetros, no determinamos ningún precio ni nada. En el modelo de optimización aseguramos que toda esa información de entrada asigne de la mejor forma según esos parámetros.

Los resultados de cada una de las etapas son los que están en la presentación. La letra D corresponde a los datos que utilizamos y se observa el resultado que obtuvimos.

La primera etapa fue una pregunta válida de la Junaeb, respecto de si podíamos replicar el modelo matemático, dado que hace mucho tiempo lo había hecho otra universidad. Cuando me llamaron, acepté inmediatamente el desafío, encontré que era mi responsabilidad, dado el contexto que les comenté, y fue un encanto hacerlo. Formamos un equipo y considerando los datos de entrada que venían del proceso anterior, que eran los precios económicos, corrimos un modelo similar al que tenían en la base anterior, considerando también el diseño

del proceso para entender dónde intervenía este modelo dentro del proceso completo.

La segunda etapa consistió en ir a las bases de licitación que nos correspondió trabajar, analizando el detalle y las dudas, de manera que el modelo fuera el fiel reflejo de la evaluación que estaba en las bases. También diagramamos el proceso.

Todos esos documentos fueron parte de los hitos entregados a la Junaeb, que permitieron entender dónde interviene el modelo, la comisión de Junaeb, etcétera.

La tercera etapa corresponde al análisis de las ofertas. Dada la información de entrada, determinar las ofertas que eran válidas o no y ciertos requisitos que se pueden eliminar.

La cuarta etapa fue la aplicación del modelo matemático. Toda esa es una fase muy rápida, porque el período fue de dos meses desde que comenzó la licitación hasta su adjudicación.

En la quinta etapa, finalmente, desarrollamos esta herramienta, entregamos las especificaciones técnicas, hicimos clases para que pudieran jugar con ella y entregamos material didáctico.

Además de eso, dada la importancia del proceso, nos preocupamos de los registros que estaban en los anexos de la Junaeb.

En general, nos tocó ver que debido a la gran complejidad del problema había anexos que no estaban homologados. Entonces, había una unidad territorial llamada 101 y otra llamada 1. Entonces, fuimos muy rigurosos en establecer una base de datos que pudiera homologar eso, que fuera consistente y completa. Eso estaba fuera de nuestro contrato, fue una contribución que consideramos permitente para el buen desarrollo del modelo futuro.

Todo eso llevó a la base de datos que se puede ver en la presentación y que permite desarrollar todas las tablas requeridas desde la información de la Junaeb. La Junaeb tiene un maestro referencial donde están las cantidades de raciones al año. Repito, esta es una contribución que está fuera de contrato, pero que consideramos pertinente desarrollar una base de datos que permitiera relacionar todo en la lógica que tiene esta filosofía, que comandé en este proyecto que fue el método científico. Si están los anexos bien ordenados, con la información entregada por la Junaeb y el modelo bien desarrollado, cualquiera que tenga las competencias de hacer el modelo con estos *input* puede obtener el mismo resultado.

En los comentarios finales, insisto que nuestro trabajo fue desarrollar un modelo matemático inserto en el proceso, proporcionando, al mismo tiempo, competencias que le permitieran a la institución comprender y llevar esta parte del proceso licitatorio de forma autónoma.

¿Cómo se llevó ese proceso a cabo? Hicimos un diagrama del proceso que explica cada parte y dónde interviene cada uno, dónde están inserto el modelo, las comisiones de la Junaeb, etcétera. Desarrollamos esta base de datos fuera del contrato para que tuvieran la completitud, exactitud y consistencia en sus bases de datos, sobre todo en las que vienen desde los anexos, desarrollamos el modelo matemático y lo explicamos. De hecho, en la hoja del modelo matemático entregado está exactamente la restricción versus lo que sale en las bases.

Entonces, uno puede apreciar que esa restricción refleja esta situación asociada a la base, lo que permitió desarrollar el conocimiento del proceso. La gente involucrada tuvo mayor conocimiento respecto de toda la evaluación del proceso licitatorio.

Repito, con esto desarrollamos un método científico de solución; es decir, se puede tener diferentes opiniones respecto de ciertas cosas, pero acá hablamos de un modelo que, con esas condiciones de entrada, si hay alguien que tenga las competencias para realizarlo, va a obtener el mismo resultado evitando toda arbitrariedad.

En cuanto a los desafíos que presenta, el proceso licitatorio es complejo, involucra diferentes actores y áreas del conocimiento. Cuando se considera la primera etapa, hay abogados involucrados, gente que ve las finanzas, etcétera, que son quienes nos proporcionan a nosotros, como modeladores matemáticos, los datos de entrada.

Entonces, hay varias personas, un proceso antes, que uno desconoce y donde interviene mucha gente antes de llegar a nosotros, como el modelo matemático.

Otra cosa importante, que es la complejidad de este problema, es que está inserto en el programa de alimentación y es lo que me importa y me motiva, que es tener una mejor alimentación para los niños. Este es un programa ex ante, se hace todo este análisis, incluso, podría tener el mejor modelo de asignación, pero nuevamente está con esos parámetros de entrada y uno no sabe lo que sucede ex post.

Quizá, se debiera visualizar todo este programa de forma completa, tanto la parte de atrás, que es la evaluación de las empresas cuando van a postular, pero también la que viene; es decir, cómo controlo que los niños son alimentados. Me tocó ver situaciones cuando era estudiante.

Se debería controlar toda esa situación para que esos datos de entrada, que son proporcionados, entren nuevamente al sistema y se pudiera evaluar de buena forma la empresa.

En mi opinión, dada su importancia, el proceso licitatorio debe estar en mejora continua. No trabajo solo en el área de

optimización, que es la mejor asignación; también trabajo en otra llamada teoría de juego, donde analizamos los tipos de contratos.

Para mí, no debiese ser una preocupación cómo se resuelve el modelo, si se cuenta con las competencias. La pregunta es ¿cómo se llevan a cabo bases inteligentes para que las empresas ofrezcan un buen precio respecto de la calidad de alimentación? Eso, sin considerar, que dentro de las bases están esos requerimientos técnicos que son netamente alimentarios, cosas que escapan a la competencia, pero cómo se desarrolla una dieta buena, etcétera. Eso está en las bases, pero debería estar siempre en mejora continua.

Lo anterior representa un desafío, porque plantea el estudio del sistema completo, lo cual requiere recursos financieros, técnicos, tecnológicos y humanos, que son siempre escasos.

Por otro lado, no solo quiero hablar de los problemas, sino quiero hacer propuestas concretas.

Tal como sabemos los investigadores, hay una serie de proyectos de investigación que se podrían asociar al proceso de alimentación completo y, en particular, al licitatorio. Eso también es un cuestionamiento, porque siempre se debería haber trabajado en esa línea, dada la importancia del proyecto.

En concreto, hablo de parte de la universidad y de todos los investigadores que trabajan conmigo, nacionales y extranjeros, estamos trabajando para enfrentar este desafío. Hemos tratado de converger con la Junaeb para postular a programas como el Fondef IDeA o el Corfo Bienes Públicos, no para trabajar esto como si fuera un dinero simple, la idea es generar una herramienta y analizar, no solo el modelo matemático, sino que todo, con una transversalidad de

personas. Soy experto en un área, pero no sé nada de medicina ni de nutrición. En esa línea me he desarrollado como profesional, dada mi historia y lo que siento que debo entregar.

Entonces, tengo un proyecto Fondecyt y otros dos en los que trabajo actualmente con gente de la Universidad de Chile y del Departamento de Salud Pública de la Universidad Católica. Hace poco trabajo en un programa con la Universidad de York, de Inglaterra.

En un primer caso, para demostrar que se puede, estamos evaluando la política fiscal sobre la enfermedad de la obesidad, que también está asociada a estos programas alimentarios.

La pregunta que nos hacemos cómo investigadores es ¿cómo podemos evaluar el impacto de ciertas políticas? Por ejemplo, las bebidas azucaradas a través de un modelo matemático, desde mi especialización, pero también hay gente del Departamento de Salud pública y médicos. Hay una discusión transversal al respecto.

Recientemente, hemos terminado un Fonis, Fondo Nacional de Investigación y Desarrollo en Salud, en el cual medimos la carga económica de la obesidad y su proyección a 2030, donde, particularmente, fui encargado de hacer el modelo matemático, junto a una alumna para estimar la proyección. Se realiza una simulación en el tiempo que arroja cuánto disminuye o aumenta la obesidad, después se traduce a enfermedades correlacionadas, y después son costos asociados. Todo esto solo desde el punto de vista de la investigación, desde donde uno hace una contribución.

Acabamos de terminar el Foncyt y se está trabajando en una publicación.

Siempre he estado abierto a proporcionar las herramientas, no tan solo desde un punto de vista desde el trabajo, sino porque como director de un magister en mi universidad, también estoy dispuesto a trabajar en esto. De hecho, a mis alumnos les digo que si fuera por mí yo volcaría toda mi línea de investigación a esto, porque siento que aquí puedo contribuir.

Ahora, no hemos podido tener la convergencia con la institución, de forma de tener los datos y poder postular juntos a algún proyecto, pero yo creo que eso podría suceder prontamente.

Hay varias cosas que son bien técnicas en esta línea del método científico, y estoy abierto a que, dada la filosofía y dados estos datos de entrada, y si viene otra universidad y saber hacer este modelo, va a encontrar los mismos resultados. Quizá, donde uno debiera poner la atención es cómo estos datos de entrada son determinados.

Muchas gracias. Quedo a su disposición.

El señor **ARRIAGADA** (Presidente).- Tiene la palabra el diputado señor Sergio Gahona.

El señor **GAHONA**.- Señor Presidente, agradezco la exposición que se hizo del modelo matemático que determina la optimización de las licitaciones, porque efectivamente la posibilidad de combinaciones es enorme, tanto por las empresas que se presentan a licitar, como por la cantidad de parámetros que se miden en esto.

Tengo algunas preguntas desde la perspectiva de lo que le compete a esta Comisión Investigadora, y quizá otras que más bien tienen que ver con la política pública.

Primero, desde la perspectiva de lo que le compete a esta Comisión Investigadora, ustedes, en el fondo, lo que hacen es tomar el modelo que tenía la Universidad de Chile y

administrarlo de tal manera de procesar la información y entregar resultados y, además, de entregar competencias a la gente de la Junaeb para que tenga una autonomía respecto de los creadores del modelo.

Quisiera saber si lo han logrado hacer efectivamente y si hoy hay en la Junaeb gente preparada de echar a correr el modelo, entenderlo, y poder arribar a resultados, como también obtener independencia respecto de los creadores del modelo.

Segundo, este modelo funciona con los datos de entrada, y esos datos de entrada parecieran ser objetivos porque efectivamente provienen de los resultados de las propuestas que hacen las empresas. Ahora, ¿qué tan plausible es hacer la modificación de los parámetros en un momento determinado de tal forma de beneficiar a tal o cual empresa? Quiero saber si modificando los parámetros eso es posible.

Tercero, respecto de la Comisión Investigadora, cuando se desarrolla un proceso de licitación, participan veinte empresas -se lo voy a poner bien gráfico, porque yo, de modelos matemáticos entiendo bien poco, por eso se lo voy a tratar de hacer en mi lenguaje, y espero que usted me entienda-. Por ejemplo, existen 25 empresas, presentan 500 ofertas, de distintas combinaciones, y todo lo demás. Esos datos de entrada ingresan al modelo matemático, y el modelo matemático arroja resultados. Luego, como autoridad, decido dejar fuera una de las empresas, o dos o tres, por algún motivo, por lo tanto, las saco; y adjudico a las empresas que venían a continuación. Me parece una situación que puede ser razonable, sin embargo, no es lo mismo hacer eso que echar a correr nuevamente el modelo, habiendo hecho y dejado fuera a las empresas, antes de ingresar toda la información al modelo matemático. Por lo tanto, antes de haber ingresado la

información al modelo matemático, los resultados pueden ser absolutamente distintos, que después de que se adjudican, lo que es distinto en las opciones de sacar a estas tres empresas, o continuar con la cuarta, quinta o sexta.

Al respecto, tengo la impresión que ahí hay un error porque los resultados no serían los mismos y, por lo tanto, hay un problema de igualdad de condiciones de los oferentes frente a un licitación. Entiendo que eso ocurrió en el proceso 2015 y en el proceso 2016, licitado a fines del 2015. Por lo tanto, quisiera una aclaración en este punto.

En política pública me parece muy razonable que el proceso no solo sea mirado desde la perspectiva de optimización de una licitación, sino más bien en el sentido de cómo podemos aplicar un modelo matemático de manera integral.

Ahora, me cuesta pensar de que el modelo matemático pueda definir elementos tan subjetivos como, por ejemplo, si la comida les gusta o no les gusta los niños; los componentes calóricos de ellos; temas como el aspecto; ¿cree usted que es posible, efectivamente, incorporar elementos subjetivos, en un modelo que evidentemente, por su naturaleza matemática es objetivo y discrecional?

Entonces, desde esa perspectiva quisiera saber cómo puede un modelo matemático tomar en cuenta esos parámetros, como el aspecto, el sabor y las características de la comida, más cuando probablemente mucha de esa comida no sea consumida, y lleve a los niños a consumir cualquier cosa, con los consiguientes problemas de obesidad y, además, con una tremenda pérdida de recursos para el fisco.

Nada sacamos con tener un excelente modelo matemático para garantizar equilibrio precio y una aparente calidad respecto de los productos que se incluyen, cuando después los niños no se comen la comida.

¿Cómo se puede incluir eso en un modelo matemático de tal manera de ponderarlo? ¿Es posible hacerlo?

El señor **ARRIAGADA** (Presidente).- Tiene la palabra el señor Vásquez.

El señor **VÁSQUEZ**.- Señor Presidente, en primer lugar quiero aclarar que los modelos matemáticos son diferentes, el nuestro no es el mismo que el de la Universidad de Chile.

Es importante señalar que lo que uno busca acá es representar la realidad de las bases respecto del modelo.

Fácilmente se puede ver que hay detalles como que hay dos líneas de producción, y en unas son tres; lo que significa una diferenciación importante, por lo que no es el mismo modelo. Puede ser la misma estructura, pero no es lo mismo.

Si uno toma el modelo de la Universidad de Chile, y corre el modelo con las bases actuales, no daría una solución factible. Entonces, demuestra claramente que el modelo es diferente.

Ahora, respecto de lo que hacía la Universidad de Chile antes, sí hay una diferencia respecto de la descripción del proceso, de tal forma de generar una herramienta que les permita a ellos modificar y ver los diferentes escenarios.

Respecto de las competencias entregadas, entendemos que requiere cierto nivel, pero creemos que si hay gente competente, que tenga una profesión como ingeniero civil industrial, y que maneje los temas, lo podría hacer de fácil manera. Ahora, esto requiere competencias y requiere tiempo, no es un proceso sencillo. Entonces, no porque yo tenga ciertas competencias en dominio de optimización, lo puedo realizar. No. El problema no es solo de competencia sino también de tiempo.

Por lo general, cuando uno viene de una universidad pública, uno siempre está en la urgencia, no en lo

importante, cuestión que se debe tener en cuenta. Por lo tanto, sí se pueden entregar competencias en el manejo del modelo, pero ello requiere tiempo.

Es desde esa perspectiva que ofrecimos esta base de datos, que era la que permitía conversar no solamente con la persona encargada del PAE, sino que también tiene que ver con las personas de informática, cómo tienen que llenar esos datos en la base de datos, cómo tiene que haber consistencia, etcétera. Entonces, respecto de las competencias, creo que estas están y solo se requiere tiempo. Estamos dispuestos a capacitar a una persona que puede venir a trabajar, no tan solo en mi universidad o a otra, y que le dedique el tiempo y que estudie este problema.

Respecto de la modificación de los parámetros, acá hay que definir qué es lo que representa la realidad. Creo que eso es importante. Uno tiene un modelo matemático que es fiel reflejo de las bases. Cualquier otra intervención que uno quiera hacer, debiera reflejar las bases. Eso siempre lo dije, y es mi filosofía.

Si uno habla de un modelo matemático preciso, puede ocurrir que cuando uno extrae cierto conjunto, la solución que encuentre sea diferente a si no lo sacara. Por lo tanto, en este proceso de extracción y asignación, no exista una solución óptima, en el sentido de sacar o no, porque las asignaciones que encuentre pueden ser distintas. Pero esto es desde el punto de vista del modelo matemático y debería estar en las bases. Esa es mi postura.

También debería estar en las bases qué sucede si el presupuesto no alcanza. Por ejemplo, en nuestra herramienta, nosotros fuimos bien cuidadosos en ese punto. Cuando el modelo corría y el presupuesto no alcanzaba, el modelo entregaba el presupuesto que permitía encontrar una solución

factible. ¿Qué quiere decir que haya una solución factible? Que haya una empresa por cada unidad territorial que cumpla con las condiciones de capacidad, etcétera, pero también encontrábamos el óptimo. Entonces, había un rango entre el primer presupuesto de región que daba la solución factible y el máximo dinero que uno podía encontrar, y eso podía sobrepasar el presupuesto. Entonces, todas esas cosas y todo ese análisis profundo deberían estar en las bases.

Uno puede tener una interpretación matemática del asunto, pero debería estar en las bases, por la filosofía del método científico. Si digo que va a hacer de una determinada manera y el modelo es fiel reflejo o el procedimiento que aplico es transparente, debería tener el mismo resultado. Todas estas cosas parecieran ser arbitrariedades y deberían decirse.

La respuesta del modelo matemático es que sí pueden ser diferentes, pero esto debería explicitarse, porque, quizá, en las mismas bases diría que si el modelo es así, da la solución óptima y si hay actividades que se van, no voy a correr el modelo de nuevo, sino que voy a ver las actividades que vienen después. ¿Por qué? En mi opinión es que eso puede tener una implicancia práctica, porque si asigno un valor a determinada empresa y después, por culpa de otras, tengo que correr el modelo y quitarle la asignación, eso puede tener un costo que hay que pagar, sin ponerme de parte de ninguna. Entonces, eso debería estar en las bases.

La última pregunta era sobre las políticas públicas y el modelamiento. Los modelos permiten representar de cierta forma la realidad. Se busca representar una complejidad gigante a través del modelo. Ahora, ¿cómo la representa? Hay diferentes herramientas. Yo me especializo en una, que es el modelo matemático, pero hay otras formas de hacerlo, como el

comportamiento estadístico. Se podría medir de diferentes formas, pues se quiere que sea transversal.

Les mostraba los proyectos de salud, en donde trabajo en mi área, pero hay doctores de salud pública y gente de afuera que trabaja en otras áreas, como nutricionistas. Entonces, en la conversación transversal uno dice cómo modela y dónde se posiciona en ese modelamiento. Tengo ciertas competencias, pero hay otros profesionales que tienen otras y desde ahí uno empieza a conversar. Asimismo, uno podría discutir cómo se mide la capacidad financiera y la estabilidad de la empresa. No soy experto en finanzas. Entonces, en ese caso llamaría a otra persona en ese largo proceso.

No todo se resuelve con un modelo matemático. Uno podría pensar también - ya lo implementó mi universidad- cómo medir las becas. Cuando uno asigna una beca, quizá, al poner el dedo en una máquina, permite ver cuántas se asignaron. Es decir, ocupar tecnología, dado que está disponible, pues tenemos wifi, bluetooth y también ha habido una penetración importante de los celulares. Entonces, respecto de si esto se puede modelar, estoy de acuerdo en que no todo con un modelo matemático, pero eso no impide que uno pueda modelar la situación. Siempre un modelo representa la realidad y es mucho mejor que la incertidumbre. Por último, un modelo permite llevar la toma de decisiones a un determinado riesgo, sino se tendría la incertidumbre de hacerlo o no. Siempre se requiere alguien que valore, que de la incertidumbre pase al riesgo y que, ojalá, sea certero.

El señor **GAHONA**.- Entonces, ¿es posible incorporar criterios subjetivos a ese sistema?

El señor **VÁSQUEZ**.- Es posible incorporarlos, pero cuando los incorpora, siempre tiene que ver la métrica de esos criterios. Es decir, cómo los mide, porque es fácil decir que

a los niños no les gusta. Esa puede ser una opinión, pero cómo la mido para después poder contrarrestarla. Uno puede tener un planteamiento respecto de una posición política, pero debe estar respaldada por hechos duros. Si digo que eso no les gusta, ¿cómo lo sé? Quizá, se ve en que no comen. Ahora, ¿cómo lo registro? Ese es un dato duro que después se analiza económicamente. Me imagino que si hoy invierto en algo que es más barato, pero después no comen y el objetivo central es que se alimenten, quizá hay que cambiar el objetivo. El modelo matemático quiere minimizar dinero, pero finalmente se quiere que los niños estén mejor. Entonces, para allá apunto.

Quizá, tengo que gastar más y ponderar en dinero que lo que vale 100 es bueno para el niño y no puede valer 100 para mí como Estado, sino 50. Entonces, toda esa reflexión profunda no solo la hace un ingeniero industrial, un doctor en ciencias de la computación, como yo, sino también hay un médico, una nutricionista, gente de salud pública, gente del área financiera. Es una conversación bien compleja.

Como ustedes vieron, el proceso licitatorio tiene dos meses en que pasó todo esto. En esos dos meses, la urgencia era esto y después vino otra cosa que era la urgencia en la institución, en fin. Entonces, desde ese punto hago mi propuesta sincera de realizar un estudio. Yo estoy dispuesto y, seguramente, también habrá otras universidades. No necesariamente tiene que ser conmigo, pero el estudio es importante y hay gente muy capacitada para hacerlo.

El señor **ARRIAGADA** (Presidente accidental).- Tiene la palabra el diputado Alvarado.

El señor **ALVARADO**.- Señor Presidente, primero quiero saludar a nuestro invitado.

La principal razón de la creación de esta Comisión son las eventuales irregularidades que se cometieron en la Junaeb. Siempre es bueno tener parámetros objetivos que permitan evitar este tipo de cosas, pues somos seres humanos y existen tentaciones.

Entonces, ¿a través de ese modelo, se puede a posteriori evaluar procesos que han sido de licitación directa? Eso ayudaría bastante a clarificar algunos temas.

Por otra parte, nuestro invitado está desarrollando trabajos sobre la carga económica de la obesidad en los niños. Por consiguiente, quiero preguntar si hay estudios sobre la carga económica de la pérdida de alimentos, porque hay datos subjetivos, de 50, 70 u 80 por ciento, es decir, cifras que son asombrosas. ¿Han estudiado ese tema?

El señor **VÁSQUEZ**.- La primera pregunta sobre el impacto de hacerlo o no, si se tienen los datos de entrada y se simula cómo fue, se podría realizar el modelo. Esa es la idea de que jueguen con esa herramienta. Desconozco cómo funciona ahora el sistema. Yo lo dejé ahí. Me tocaron justamente muchos cambios de personas. Entonces, llegué a explicar el modelo, después pasaba otra persona y explicaba nuevamente. Siempre tuve la disposición a explicarlo muchas veces. Podría hacer esa evaluación, pero se deben conseguir todos mismos *inputs*, para poder evaluar el impacto.

Respecto de la segunda pregunta sobre la pérdida de alimento, no hay información. En el caso de la obesidad, en el modelo de carga, tampoco hay datos para poder evaluarla. Uno puede tener mucha disposición a hacerlo y poner muchos modelos, pero, en general, cuando hace un trabajo práctico, la clave son los datos y quiénes son los dueños de los datos. Si se converge en algo así, si se tiene los datos, se puede

hacer la estimación. Ahora, la pregunta que uno se hace es dónde están esos datos.

El señor **ALVARADO**.- Pero, se pueden proporcionar los datos, porque los datos están y se pueden conseguir, por ejemplo, en el caso de un trato directo. ¿Se puede aplicar a posteriori el modelo? ¿Se puede objetivar?

El señor **VÁSQUEZ**.- Se podría evaluar el impacto de hacerlo con esto o con esto otro. Se pueden evaluar todos esos impactos, pero, insisto, toda esa evaluación de impacto es ex post. Se podría hacer el juego que decía el diputado, es decir, se pueden hacer miles de juegos. Para mí lo importante -lo digo para llevar la discusión a la parte técnica- es que todo eso esté en las bases. Yo puedo hacer lo que quiera con el modelo. Puedo tener una opinión y jugar con los números, pero todo lo que uno quiera hacer a posteriori, poniéndose en todos los casos, debe estar en las bases.

Mi trabajo fue realizar lo que está en las bases y yo lo volteé. Cualquier situación que no estaba ahí, la levanté y hay actas de eso. Por ejemplo, pedí datos que no entendía y los levanté.

Ahora, todo lo que hay a posterior, que en las bases no está especificado es importante especificarlo, para que no quede al arbitrio de la persona que está ahí, sino que se tenga una filosofía que, quizá, sea la buena alimentación para el niño.

El señor **ARRIAGADA** (Presidente accidental).- Tiene la palabra la diputada Hernando.

La señora **HERNANDO** (doña Marcela).- Señor Presidente, por su intermedio, quiero saludar al expositor.

Me parece importante que alguien que no es de la esfera de la salud esté preocupado del objetivo fundamental que se trata del bienestar de los niños.

El tema de la nutrición de los niños tampoco depende, única y exclusivamente, de las comidas o de las colaciones que les pueda dar Junaeb en el colegio, porque también deberían recibir algo en la casa. Entonces, tampoco hay un solo responsable. Porque uno podría medir el impacto a través de la evaluación nutricional de estos niños.

Una de las preguntas es si el volumen de información que habría que manejar respecto de cada niño y su estado nutricional al ingreso y egreso, o con mediciones periódicas al interior, sería de tal magnitud que hiciera entre comillas poco rentable el tener este sistema de control, o sería, a lo mejor, mucho más rentable desde el punto de vista de los incentivos. Porque si el empresario tiene como incentivo mantener nutricionalmente bien al niño, le va a interesar no botar alimentos; le va a interesar no darles más a los que están tendiendo a la obesidad y que raramente van a estar recibiendo alimentos de la Junaeb. Pero, supongamos que pudiera ser. Y, al revés, en aquellos que más lo necesitan. Entonces, sería también una preocupación el estado nutricional de los niños.

El señor **VÁSQUEZ**.- En ese sentido, uno puede visualizar estos proyectos. En esto mismo, en que están en juego bienes públicos, uno podría imaginar que una intervención así podría ser valorada con una visión de universidad; con un proyecto para luego ser implementado. A priori, uno no puede saber si es rentable o no. Es una evaluación de proyecto de tipo social porque, quizás, sea muy caro, pero apunta al objetivo fundamental, que es la nutrición de los niños. Creo que todos estos estudios se pueden hacer. Como dije, hay una escasez de recursos, pero ahí está la astucia de los reguladores de cómo llevarlo a cabo.

Desde la universidad propongo estos fondos, de cómo almacenar y de cómo manejarlos. En la misma Junaeb propuse llevar a alumnos para poder manejar los datos de los estados nutricionales con ciertos programas que son específicos para eso. Se puede hacer.

Ahora, siempre hay que tener conciencia. Esto requiere capacidad y tiempo. ¿Se podría hacer en Junaeb actualmente? Es la pregunta que se debiera reflexionar, dados todos los trabajos que se tienen que hacer y la urgencia. ¿Cómo si no lo puede hacer; si con las reflexiones no lo puedes hacer? ¿Cómo si lo transmito a una universidad lo pueden llevar a cabo?

Traté de hacer un convenio marco con Junaeb para que esto fuera más fácil y que dijeran algo. Pero esto nunca convergió. Quizás ahora sea la posibilidad de hacerlo.

Todos estos estudios se pueden hacer. Todos requieren recursos. La pregunta es de dónde se sacan. Como investigador, para mí sería innegable dejar un fondo para poder estudiar esto. Estamos hablando de los niños. No quiero ser la excepción de la regla de una población y salir afuera, como un piloto, no tan solo con mi universidad sin llegar a las otras universidades a hacer esto.

Trabajo en cosas bien teóricas. Hago teoremas y cosas también. Pero me gusta esta línea aplicada, porque siento que acá se pueden experimentar cosas y, al mismo tiempo, contribuir a mí mismo. Es el pasado, no sé cómo decirlo, hay un compromiso con eso.

Trabajo en otra área. Por ejemplo, en esta optimización uno dice: Es la mejor solución. Pero en este tipo de cómo juega con el empresario, está lo que se llama la teoría de juegos. Uno dice: voy a ver lo mejor, pero en función del otro. Yo también trabajo en esa área. Tengo publicaciones.

El señor **GAHONA**.- Podríamos aplicar ese modelo a la Cámara.

El señor **VÁSQUEZ**.- Sí se ha aplicado en la Unión Europea. Por ejemplo, cómo se hacen las cuotas de botes, las cuotas de pesca. Son modelos que teorizan y que permiten dar un punto de partida. Y tener esta información, no de la incertidumbre. Por último, uno tiene un riesgo. Si estos parámetros se cumplen, o estos ciertos supuestos, uno va a llegar a esto.

Actualmente, uno debe ser bien formal. Soy formal en los trabajos que hago y ocupo bien la técnica. Tengo mi opinión como todos, pero trato de llevarlo siempre a una discusión técnica.

Uno también podría discutir sobre la licitación; si el modelo es bueno o malo; si se presenta bien o no; si se podría mejorar. Uno podría haber aprovechado toda esta experiencia a lo largo de los años y hacer un seminario y contarlo; explicar cómo se hace.

El señor **MONSALVE** (Presidente).- Tiene la palabra el diputado señor Berger.

El señor **BERGER**.- Señor Presidente, por su intermedio, quiero saludar a nuestro invitado y, luego, agradecerle que nos venga a colaborar en la Comisión.

Quiero formular dos preguntas.

Cuando iniciaron este proceso de levantar este modelo, en el que seguramente tuvieron algunas negociaciones con la Junaeb, ¿la Junaeb en algún momento le entregó antecedentes de las licitaciones anteriores? O sea, si replicaron las licitaciones efectuadas anteriormente. Y los resultados, si fueron distintos o no fueron distintos a lo que se aplicaba con el modelo anterior, que era -tengo entendido- era de la Universidad de Chile; si hicieron esa sensibilización. Esa es una pregunta.

Y, la otra, una de las virtudes que tiene el sistema que levantaron en este convenio que hicieron con la Junaeb, es dejar ciertas capacidades instaladas en la Junaeb.

En ese sentido ¿de qué modo -me imagino que dentro de las responsabilidades y los compromisos que contrajeron con Junaeb-, tuvieron que de alguna forma capacitar a los profesionales de la Junaeb para que puedan sin inconveniente aplicar este modelo y en las materias que este modelo contempla? Y si tienen algún compromiso de reuniones periódicas, de trabajo, o un seguimiento. En el fondo, si lo estamos haciendo bien; si lo estamos aplicando mal. Para no tener inconvenientes y, también, por supuesto -me imagino que como profesional es el primero que estará comprometido en que el modelo sea exitoso, porque está su compromiso profesional detrás de aquello- no sé si existe eso en el compromiso que ustedes también como Universidad de Santiago contrajeron o está estipulado dentro de los contratos que establecieron con Junaeb.

El señor **MONSALVE** (Presidente).- Tiene la palabra el señor Vásquez.

El señor **VÁSQUEZ**.- Señor Presidente, respecto de la primera pregunta, si logramos...

El señor **ARRIAGADA**.- Perdón, quisiera hacer una pregunta. En todas partes están operando sobre la base de la sospecha. La desconfianza está instalada. Pobre de la persona que es víctima de una acusación, porque ni siquiera se le garantiza el derecho a duda. Y, después, poco importan las aclaraciones, los desmentidos. Eso es lo que menos importa. Se le condena. Frente a la mínima acusación, tú ya estás listo.

Entonces, me interesa conocer cuál es la diferencia entre el modelo planteado por usted, por la Universidad de

Santiago, y cuál es la diferencia con el modelo que se aplicó por parte de la Universidad de Chile; en qué radica la diferencia.

Porque bajo esta lógica de sospecha, alguien podría, en su imaginación, llegar a pretender hasta que este modelo creado fue para terminar llevando a una conclusión desde el punto de vista de las finanzas, de a quién contrata.

¿En qué consiste la diferencia de este modelo con el anterior?

Gracias.

El señor **VÁSQUEZ**.- Las diferencias consisten en las bases. Cuando uno ve las bases uno logra entender las diferencias del modelo, porque cada base tiene su propio modelo. El modelo que conozco, y que realizó la Universidad de Chile sobre la base anterior, que es la base sobre la cual nosotros replicamos la 8516 LP 12.

Entonces, la gran diferencia tiene que ver con las bases, cómo se hace la designación parcial; cuáles son las líneas de producción.

En la formulación de la base, uno puede ver nuestro modelo y el modelo refiere a la base.

No sé si eso responde la pregunta.

En relación a las bases diferentes, el modelo es diferente. Ahora, respecto de la replicabilidad de lo que hizo la Universidad de Chile respecto de nosotros, que fue la primera fase, nosotros replicamos teniendo ya el cálculo de los precios, es decir, teniendo los *inputs*, no conociendo los anexos. Solamente nos entregaron unas hojas, que era la información entregada por Junaeb que eran los precios económicos de cada oferta y dado ese *input*, dado lo que ellos dijeron nosotros corrimos el modelo.

Ahora, cómo se determinaron en ese momento los precios económicos de cada oferta, es algo que desconozco. Nosotros, con el modelo que declaró la Universidad de Chile, modelamos este *input* y encontramos el mismo resultado. Desde ese punto de vista, sí lo replicamos. ¿Cómo se obtuvieron estos datos de acá? Para nosotros es una caja negra. No sé si respondo las preguntas del modelo y la diferencia.

Respecto de la capacidad instalada que dejamos, me preocupé que hubiese continuidad. En general, cuando se trabaja en el mundo privado, termina el hito y se cierra. Hicimos una presentación en la universidad. Pueden buscar la noticia de que la Usach entrega una herramienta a la Junaeb, el 12 de mayo e incluso antes del tiempo del hito.

Las diferencias de los modelos tienen que ver con las bases. Cada base tiene un modelo. Si la línea de producción disminuye una, cambio un modelo; forma de asignación, cambio un modelo. Los modelos son diferentes. Si uno corriera la situación actual con el modelo que tenía la Universidad de Chile -como dije antes- la solución sería infactible, si los modelos son diferentes. Es una discusión bien técnica sobre qué tan diferente es, qué tal la estructura. En la práctica, si se toman las condiciones de entrada de esta licitación, lo mete donde la Chile y da infactible. Lo mismo ocurre al revés, los datos de entrada de este modelo los mete en el modelo de la Universidad de Chile y da infactible. Me preocupé para que el modelo reflejara las bases y desde ahí la disputa de cómo esto es, etcétera.

Respecto de la replicabilidad de los resultados de la Universidad de Chile, nosotros replicamos eso, pero con los precios de oferta obtenidos. Están todos los precios de las ofertas, la evaluación técnica. Eso era un hito. No tuvimos acceso al detalle de los anexo. Eso fue una caja negra. Con

estos valores estimados y dado el modelo declarado lo replicamos y obtuvimos el mismo resultado, además de diagramar el proceso. En los resultados entregados diagramamos el proceso anterior donde participó la Universidad de Chile.

La tercera pregunta era sobre la capacidad instalada. Como dije, en las empresas privadas se cumple un hito y se termina. El 12 de mayo hicimos la presentación y mostramos la herramienta e incluso salió en el Usach, un periódico que tenemos. Tengo el acta de la gente que asistió. Pero ahí no terminó. Seguimos dando capacitación. En medio hubo despidos de gente que había participado en el proceso, después se fue, cambió la unidad informática... Desde ahí nació nuestra preocupación de que no solo era el modelo que se traduce la herramienta en una hoja excel que tienen que llenar, sino también una base de datos que fue el último resultado que mostré para que los anexos fueran coherentes.

Empleamos mucho tiempo en cómo explicarle a la Junaeb que se requiere tener una consistencia en los anexos, desde el punto de vista técnico. Creo que lo entendieron y las competencias fueron instaladas en las personas con las que uno habló y ahí se cerró el hito.

Si bien hubo conversaciones para hacer la continuidad y cómo hacerlo, etcétera, nunca convergieron. Y conversaciones desde esta línea, ni siquiera de hacer un servicio para ganar más lucas. Desde el punto de vista de investigación decíamos de ir juntos a un Corfo a un Fondef IDeA para desarrollar esta herramienta desde la universidad, ustedes la pueden desarrollar de forma autónoma, podemos comentar y aprender de eso.

Es difícil tener una capacidad instalada porque se puede enseñar a una persona y al otro día esa persona no está.

Desde ahí me hago cargo de la responsabilidad de la universidad y cómo lo lleva a cargo. Puede ser un proyecto o un centro que vaya monitoreando esto. He tratado de comunicarme con la Junaeb y no hemos podido converger y hacia allá apunta. Puede ser mi universidad u otra. Si faltan los recursos pueden venir de estos proyectos y las capacidades técnicas y profesionales están en Chile. Yo soy uno, pero hay varios que pueden hacerlo.

El señor **ARRIAGADA** (Presidente accidental).- Agradecemos la presentación del señor Vásquez.

Por haber cumplido con su objeto, se levanta la sesión.

-Se levantó la sesión a las 10.13 horas.

ALEJANDRO ZAMORA RODRÍGUEZ,

Redactor

Jefe Taquígrafos Comisiones.