

Entendiendo cómo Dios no juega a los dados*

Marcos Singer

Abril 1999

Introducción

Con mucha satisfacción recibí la invitación del Centro de Alumnos de Ingeniería Comercial UC para dictar una charla a los estudiantes en Algarrobo. La actividad reunió alrededor de sesenta alumnos con el objetivo de conversar acerca de la Escuela y explorar formas de participación que permitiera contribuir a una mayor excelencia académica. El tema asignado a mi presentación fue muy genérico: debía señalar cómo veía a la Escuela y la importancia del método científico que ésta enseña a sus alumnos.

El trabajo de cada día nos absorbe al punto que muchas veces no nos permite detenernos a meditar sobre un tema tan fundamental como éste. Esta invitación me permitió examinar mi propia misión como profesor y a través de ella la misión que yo creo tiene la Escuela frente a nuestra sociedad.

1. Nuestra Responsabilidad

La Facultad de Economía y Administración recibe anualmente a muchos de los mejores estudiantes del país, quienes en su gran mayoría, más del 90%, eligen esta carrera en primera opción. El puntaje promedio de los alumnos que ingresaron este año alcanzó a 725,3 puntos y las cifras de los últimos años son tan significativas como éstas.

Al integrarse al mercado laboral, nuestros alumnos frecuentemente ocupan cargos de alta responsabilidad y han liderado procesos modernizadores en nuestro país. La liberalización comercial, la reforma laboral y de los sistemas sociales, el mercado de capitales, las políticas de estabilización y tantas otras grandes ideas fueron posible a los egresados de esta Facultad.

* En *Revista Administración y Economía UC*, Otoño 1999

Lo anterior conlleva una enorme responsabilidad para nuestra Facultad, que debe preparar a sus alumnos para tomar decisiones que muchas veces afectan no sólo a ellos y sus familias, sino que a grandes cantidades de personas, e incluso muchas veces a la sociedad en su conjunto. Todo lo anterior en un escenario cada vez más competitivo, en que los errores de juicio pueden amenazar la viabilidad misma de la institución cuyos rumbos se tiene entre manos.

2. El Ámbito de Desarrollo Universitario

Si bien es difícil dar una receta, la capacidad de entender la realidad económica y administrativa resulta crucial para el éxito en el mundo laboral de permanente competencia por la productividad. Tal como decía Albert Einstein, “Dios no juega a los dados sino más bien ha dictado leyes según las cuales la realidad se desarrolla. El afán de la Ciencia es descubrir estos pensamientos de Dios”. En tal sentido, las ciencias económicas y administrativas intentan entender las reglas de causa y efecto que rigen a las naciones y a las empresas. El éxito en estos ámbitos no es fruto de un juego de dados, sino de la comprensión de las leyes que las gobiernan, con el objeto de predecir e influir en su desarrollo.

La manera en que se organiza el pensamiento científico es a través de modelos, que son una descripción simplificada de un fenómeno, en donde las leyes que relacionan los elementos involucrados están especificadas de manera formal[†]. Su objetivo es proveer un marco de análisis que permita deducir un nuevo conocimiento. El oficio del economista y del administrador es esencialmente ejecutivo, pues se espera que tome decisiones respecto de la conducción de un país y/o de una empresa. Por ello, la utilidad fundamental de sus modelos es la de estructurar los datos extraídos de la realidad, con el objeto de apoyar la toma de decisiones, tal como lo sugiere la Ilustración 1.

[†] Patrick, R. (1994) *The Craft of Decision Modeling*, John Wiley & Sons, New York

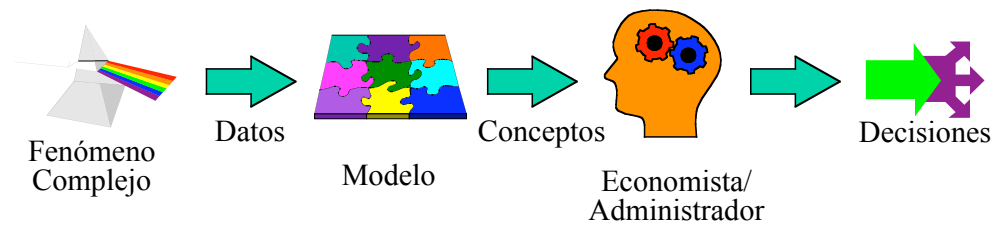


Ilustración 1: Datos, Modelos y Decisiones

Un entrenamiento formal en la ciencia de la toma de decisiones puede evitar diversos errores que las personas habitualmente cometen, tanto al seleccionar como al procesar los datos relevantes de un problema.

3. Selección e Interpretación de Datos

La selección de datos ha sido estudiada por diversos investigadores, descubriendo que con frecuencia se producen sesgos de percepción. Por ejemplo, en un estudio acerca de las causas de muerte en EE.UU., se detectó que las personas sobrestiman en cerca de 10 veces el peligro de los tornados, mientras que subestiman en cerca de 10 veces el peligro del cáncer[‡], probablemente porque la prensa informa la ocurrencia de tornados pero no la de fallecimientos por esta enfermedad.

Otro aspecto a considerar es la aparente contradicción que muchas veces presentan los datos. Por ejemplo, se dice que viajar en avión es más seguro que hacerlo en auto. Sin embargo, un estudio realizado en Inglaterra en 1992 indica que si se mide en términos de kilómetros recorridos, efectivamente al auto es 13 veces más peligroso, pero medido en número de horas de viaje ambos medios de transportes son igualmente peligrosos, mientras que medido en número de viajes el avión es 12 veces más peligroso[§].

El riesgo de ignorancia de datos relevantes se ha visualizado claramente durante el punto más álgido de la discusión acerca de la energía nuclear. Muchas personas ignoraban

[‡] Fischhoff, B. et al. (1981) "Acceptable Risk", Cambridge University Press, Cambridge U.K. pp. 29

[§] The Economist (January 1997) "Fasten your Safety Belts" pp. 57.

que el riesgo de muerte por cáncer y enfermedad cardíaca debido a convivir con un fumador era 300 veces más alto que el riesgo de cáncer causado por la radiación debido a vivir a 8 kilómetros de una planta nuclear.

Aun asumiendo que los datos considerados son los correctos, su interpretación puede ser equivocada, lo que también puede inducir a tomar decisiones o aplicar estrategias equivocadas. Por ejemplo, muchas veces hemos observado que la gerencia de una empresa se lamenta de la mala voluntad de sus obreros que se oponen a un cierto mejoramiento operacional que no los perjudicaría en lo absoluto. En este caso la gerencia desconoce la “ley de estrategias dominantes” que explica que la estrategia más conveniente para el obrero es oponerse a los cambios, pues a partir de esta negativa puede negociar una compensación salarial.

Asimismo, hemos observado también el caso de supervisores que amonestan a un vendedor por su bajo rendimiento un cierto mes, el que mejora fuertemente al siguiente. El supervisor interpreta la mejora del vendedor como un efecto de su reprimenda. Sin embargo, ésta es el resultado de la “ley de regresión al promedio”, que indica que cuando una variable aleatoria, como el desempeño en un vendedor, tiene un resultado negativo en una ocasión, a la siguiente “regresa” de manera natural a su promedio.

La identificación correcta de los datos de un problema, así como la comprensión de las leyes que los relacionan, no significa que todas las decisiones deban ser generadas automáticamente por un modelo. Además de los antecedentes objetivos, las decisiones están influidas por la personalidad del individuo que las está tomando. Esto no sólo resulta natural, sino también conveniente: es difícil que un modelo incluya todos los parámetros de un problema, por lo que el sentido común de la persona debe ser siempre tener la última palabra. Al respecto Colin Powell, el comandante en jefe de las tropas aliadas en la guerra contra Irak señala “... Recopilo datos hasta que estoy 40-70% seguro de que estoy en lo correcto...”; la seguridad restante la da la intuición.

El principal apoyo que brinda el análisis científico es el diferenciar los *hechos objetivos*, acerca de los cuales existe consenso, de las *opciones éticas*, que dependen del origen cultural y religioso de las personas. Esta diferenciación es crítica, pues permite contrastar tanto los hechos como las opciones en el contexto que les corresponde: los hechos son analizados utilizando el método científico de verificación/falsificación. Las

opciones deben ser discutidas en el marco de respeto y tolerancia que presumiblemente existe entre las personas ** .

4. Profundidad y Alcance de los Modelos

La construcción de los modelos puede realizarse con distintos grados de abstracción. Aquellos modelos concretos tienen directa relación con el fenómeno estudiado, en tanto que los modelos abstractos están alejados. Las herramientas utilizadas en cada nivel de abstracción, que varían según la disciplina en estudio, pueden ser las matemáticas, la estadística, la lógica, etc.

Un ejemplo de un problema que puede ser modelado con distintos grados de abstracción es el *Economic Lot Quantity* (EOQ)^{††}, que analiza la manera óptima de manejar inventarios de productos. Tal como lo muestra la Ilustración 2, un primer nivel de abstracción es el de la descripción *verbal* de la realidad observada. Este nivel requiere que el individuo exprese en palabras una cierta situación, habilidad que según el lingüista Noam Chomski es dominada por menos del 20% de las personas. El siguiente nivel de abstracción es el de los *diagramas de estado*, en que cierto comportamiento del fenómeno es representado mediante líneas, dibujos u otras herramientas gráficas. Finalmente el nivel matemático o *simbólico* expresa los conceptos del diagrama mediante símbolos relacionados matemáticamente.

** Singer, M. (1998) “Asuntos de Vida o Muerte”, *Revista Administración y Economía UC*

†† Anderson, D., Sweeney, D. & Williams, T. (1993) “Introducción a los Modelos Cuantitativos para Administración” Gr Editorial Iberoamérica, México

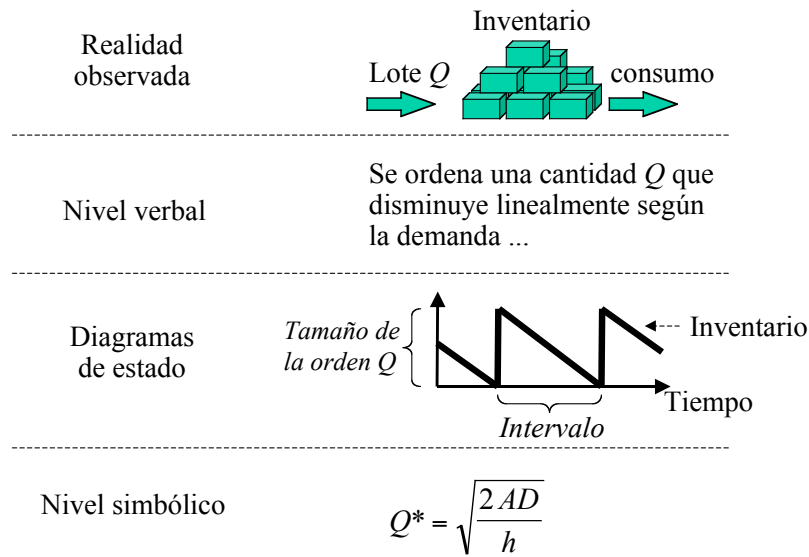


Ilustración 2: Grados de Abstracción del Modelo EOQ

En la medida en que se gana un mayor grado de abstracción, las herramientas de análisis son más poderosas. En el caso de la Ilustración 2, el nivel simbólico permite utilizar el cálculo diferencial para deducir cuál es el tamaño óptimo del lote a ser ordenado para minimizar los costos de inventario. Esto es, gracias a las sucesivas conceptualizaciones de mayor abstracción, es posible “ver” la decisión óptima en materia de inventarios. El paso final de la labor de modelación es el traducir el conocimiento generado en el nivel simbólico a la realidad concreta, situación que se traduce en mayores utilidades para la empresa.

Además de ganar poder deductivo, mientras mayor es el grado de abstracción, mayor es el ámbito de aplicación de las conclusiones obtenidas. Al estar más distante de la realidad concreta, un mismo modelo puede estar explicando un gran número de fenómenos, por lo que las conclusiones derivadas de él son igualmente válidas para todas las realidades descritas.

Si bien la técnica de modelación tiene múltiples ventajas, uno de sus inconvenientes es la capacidad limitada de las personas de abstraerse, situación que se ilustra en el siguiente experimento.

Supongamos que un grupo de cartas tiene marcada una letra por un lado y un número por el otro. Usted debe comprobar que cada carta que tenga una “X” por un lado tenga un “1”

por el otro. Indique en cuál(es) caso(s) usted debería inspeccionar el reverso de una cierta carta si desea detectar una violación de este requerimiento:

- a) Una carta con una “X”
- b) una carta con una “Y”
- c) una carta con una “1”
- d) una carta con una “2”

Aunque la mayoría de los individuos reconocen que se debe inspeccionar el reverso en (a), muchos no se dan cuenta que también deberían inspeccionarse (d). Muchas personas también indican la alternativa (c).

Este problema puede ser reformulado de la siguiente forma.

Usted es un guardia en un bar y debe comprobar que nadie menor de 21 años esté tomando bebidas alcohólicas. Para detectar una violación de esta ley, indique a cuáles individuos debería inspeccionar:

- a) Alguien tomando whisky
- b) Alguien tomando coca cola
- c) Alguien de 25 años de edad
- d) Alguien de 16 años de edad

En este caso la mayor parte de los encuestados responde correctamente las alternativas (a) y (d), lo que muestra que las personas razonan mejor en un contexto realista que en uno simbólico.

Esta dificultad para pensar abstractamente sólo puede ser superada gracias a un entrenamiento exhaustivo, que debe ser uno de los principales objetivos de nuestros programas de estudio. Si bien la entrega de conocimiento anecdótico (casuística) respecto de las materias de economía y administración es importante en cualquier curso, el desarrollo conceptual es el componente que les resultará más valioso a nuestros alumnos. La casuística de cada negocio se modifica constantemente, y la aprenderán en sus futuros puestos de trabajo. Las habilidades de conceptualización permanecen, y son la base para entender y predecir la casuística.

5. Otros Factores de Éxito en el Mundo Laboral

Además de las habilidades intelectuales, existe un número de dimensiones que influyen en el éxito profesional, tales como las habilidades interpersonales, la inteligencia emocional^{**}, la estructura de valores, la ética de trabajo, etc. Si bien todas estas dimensiones están relacionadas, posiblemente las habilidades intelectuales son las que mejor pueden ser enseñadas bajo el esquema profesor/alumno en el que está basada la universidad. Aunque parezca paradójico, la manera más efectiva de educar acerca de la estructura de valores es el no tratar de educar: un profesor podría querer explicar la importancia del respeto hacia los semejantes, pero si él no es una autoridad moral, fácilmente sus alumnos podrían interpretar sus palabras como un sermón mojigato. Alternativamente, si el profesor es espontáneamente respetuoso de sus alumnos, muchos de ellos tenderán a imitar su estilo. Por lo tanto, más que incluir el tópico de valores éticos en los programas curriculares, nuestra facultad puede transmitir este tipo de valores mediante el ejemplo personal. Lamentablemente, en esta tarea siempre estaremos trabajando desde una posición secundaria, pues es el ambiente familiar y social del alumno el que tiene una mayor influencia en esta dimensión de la personalidad.

El definir que el ámbito de trabajo de nuestra facultad es el desarrollo de las capacidades intelectuales de los alumnos no significa que ésta sea la más importante; es simplemente aquella en la que la Universidad tiene una ventaja para realizar su aporte más valioso. Tampoco significa que el intelecto sea la única dimensión a trabajar en el alumno, pues tal como se indica anteriormente, existen ciertos valores y habilidades interpersonales en las cuales también es posible influir positivamente. Sin embargo, resulta necesario clarificarle al estudiante cuál es nuestra principal “línea de negocio”, que es la de enseñar a nuestros estudiantes a analizar científicamente la problemática de la sociedad y de la empresa, con la esperanza que tomen mejores decisiones en el futuro. Esta no es una Escuela de Negocios en la que se enseña a tener éxito en los negocios, pues tal como se indicó anteriormente, un número demasiado importante de los ingredientes de este éxito no es posible enseñarlo en una aula de clases. Cualquier intento de la Universidad de trabajar dimensiones distintas de la intelectual es válido, pero debe ser estudiado cuidadosamente.

^{**} Goleman, D. (1995) *La Inteligencia Emocional*, Javier Vergara Editor pp.64

Es fácil que un esfuerzo restringido esté condenado a tener un efecto superficial, diluyendo con ello nuestra principal misión.

La importancia de definir claramente nuestra línea de trabajo no sólo evita que se debilite nuestra acción, sino que también reduce el nivel de frustración de nuestros alumnos. Todos ellos llegan con excelentes notas de colegio, las que generalmente bajan al enfrentarse a los mucho más exigentes requerimientos universitarios. Si bien esta situación es lamentable, probablemente no se puede evitar; el futuro laboral que les espera es aun más duro, y sólo aquellos capaces de reaccionar positivamente a la angustia de tener que luchar por la supervivencia podrán desempeñarse satisfactoriamente.

Una segunda causa de frustración para el alumno, muy común en los primeros años de la carrera, es la sensación de que está estudiando materias que tiene poca utilidad para la vida profesional. El alumno intuye que para tener éxito en el mundo laboral también se requiere de los factores antes mencionados tales como las habilidades interpersonales y los valores éticos. Por eso no entiende por qué debe aprender materias tan alejadas de su realidad como lo son integrales triples o álgebra vectorial. Igualmente, aquellos estudiantes que optan por especializarse en administración tampoco entienden por qué deben aprender tanta Economía, y peor aun, por qué son este tipo de ramos los que muchas veces deciden quién se queda y quién debe abandonar la carrera.

Lo que se le debería transmitir al alumno es que gran parte de este estudio es un medio, y no un fin, para el desarrollo de las habilidades conceptuales. Los grandes dirigentes en nuestro país no son ni los socialmente más conectados, ni los de mayor abolengo, sino los más capaces. Los que entienden la realidad compleja que los rodea son los que dan las instrucciones, los otros, simplemente las acatan.

6. Reflexiones Finales

La sociedad chilena está enfrentada a múltiples necesidades, tales como mejorar la salud, la educación y la seguridad, y otras de mayor nivel tales como el respeto y la realización personal de cada uno de sus individuos. Parte importante de estas necesidades pueden ser resueltas gracias a un trabajo digno, el que redundará en un crecimiento económico que termina beneficiando a gran parte de la sociedad. Para bien o para mal, la economía social de mercado sólo permite que los países y las empresas más eficientes

puedan proveerle a sus miembros de ese bienestar social. La misión de nuestros alumnos es liderar a su país y sus empresas de tal manera que ellas alcancen este crecimiento económico, cumpliendo la función de toma de decisiones de administración y gestión.

Las herramientas científicas apoyan fuertemente el proceso de toma de decisiones, pues permiten entender y diferenciar los datos y hechos objetivos, de las opciones éticas y preferencias personales. Los datos y hechos deben ser estudiados utilizando el método científico de verificación y falsificación, aplicando criterios de optimización de los recursos y maximización de la eficiencia. Las opciones y preferencias deben ser sopesadas en el marco de respeto y tolerancia, considerando valores tales como la equidad, la igualdad de oportunidades y el premio al mérito.

Esta diferenciación es crucial, pues discutir los datos y hechos desde una perspectiva ética puede llevar a la sociedad al desastre económico. Por ejemplo, si es un hecho que los costos de una empresa son insostenibles, se debe reducir el personal aunque ello le traiga conflictos valóricos a su administrador. Recíprocamente, un país que aplica el criterio de optimización en el ámbito de las opciones éticas terminará metalizándose. En muchos casos, si bien la inversión productiva es monetariamente más rentable que la inversión social, es esta última la que hace que Chile sea el país en el que queremos vivir.

Una vez que el futuro Economista y Administrador tenga la habilidad de hacer esta diferenciación, podrá elevar el nivel de la discusión, conllevando a la toma de mejores decisiones. Si esta habilidad se complementa con una estructura valórica humanista, nuestra Escuela continuará teniendo éxito en entregar a la Sociedad mejores ciudadanos.

Biografía del autor

Marcos Singer. Ingeniero Civil Industrial con mención en Computación P.U.C., Magister en Ciencias de la Ingeniería P.U.C. Ph. D. en Investigación Operativa, Columbia University, EE.UU. Es profesor de la Escuela de Administración y asesor de empresas.