

Análisis de fortalezas y debilidades en los modelos para certificación, acreditación y premios de la calidad. Formulación de propuestas para su mejoramiento

N. F. Rona, I. M. Cohen

Universidad Tecnológica Nacional,
Facultad Regional Buenos Aires,
Medrano 951 (1179) Buenos Aires,
República Argentina

Resumen

Se discuten las características de las normas de gestión y aseguramiento y los modelos para premios a la calidad y se analizan críticamente las modalidades de evaluación. En particular, se estudia la influencia de las subjetividades y se formulan propuestas para minimizarlas, a través del uso de herramientas de la calidad. Las herramientas específicas fueron las matrices de asignación de prioridades, la ponderación directa de atributos por consenso en un grupo reducido, sobre la base de la asignación de grados de prioridad, y el método Delphi de valoración por expertos.

Abstract

The characteristics of the management and assurance standards and the models for quality awards are discussed and the modalities of evaluation are critically analysed. In particular, the influence of subjectivities is studied and some proposals are formulated to minimise their effects, through the use of the tools of quality. The specific tools were: matrixes for assignment of priorities, assignment of attribute weights by expert consensus in a reduced group, and the Delphi method of assessment by experts.

Introducción

La existencia de un mundo que se ha dado en llamar "globalizado" es, en los tiempos actuales, una realidad frente a la cual sólo cabe su aceptación. Implica, además, una concepción que obliga a empresas y organizaciones a luchar por un mercado representado por el mundo en su totalidad y a demostrar la calidad de sus productos o servicios, a través de estándares adecuados.

Usualmente, la certificación o la acreditación, mediante el empleo de normas reconocidas, son aceptadas como adecuados mecanismos para el fin antes enunciado. Ambas actúan como barreras o límites entre los que pueden pasar los requerimientos impuestos y aquéllos para los cuales tal posibilidad está aún fuera de su alcance. Sin embargo, la aplicación de estos mecanismos impide reconocer cuán lejos o cerca de estas fronteras, en ambos sentidos, se sitúan las empresas. Esto ocurre debido a que la aplicación de las normas funciona como un sistema binario, de tipo si/no, con relación a los atributos definidos.

La práctica corriente en los informes de los auditores es incluir sólo a las no conformidades, sin mencionar a las fortalezas detectadas. Paradójicamente, la conformidad con la norma se infiere a partir de la inexistencia de no conformidades, lo cual implica un modelo de doble negación. Estos métodos resultarían poco recomendables si fueran aplicados a otras circunstancias de la vida cotidiana, puesto que ausencia de insatisfacción no implica, automáticamente, satisfacción (Imagínese cuánto aumentaría el número de divorcios si tales criterios fueran usados en la elección de una pareja).

Inversamente, los premios de la calidad, tales como el Baldrige (National Institute of Standards and Technology, 2002), el europeo (European Foundation for Quality Management, 2002), o el Premio Nacional para los Sectores Público y Privado en Argentina (Secretaría Técnica del Premio Nacional de la Calidad, 2001; Fundación para el Premio Nacional a la Calidad, 2002) están basados en la evaluación de acuerdo con un modelo preestablecido. En consecuencia, las empresas tienen la oportunidad de informarse acerca de su posición con relación a cada factor o aspecto específico. Además, estos modelos distinguen el nivel de importancia o prioridad de tales atributos a través de la asignación de un número teórico de puntos.

Es evidente la disimilitud entre las alternativas planteadas: las organizaciones que eventualmente deciden la aplicación de alguno de los modelos mencionados pueden obtener orientación sobre su grado de desarrollo, pero aquéllas que están en la etapa de interrogarse acerca de sus posibilidades con respecto a la certificación o acreditación no encuentran ningún mecanismo de diagnóstico, en razón de que las auditorías suministran únicamente un listado de hallazgos o no conformidades.

Las evaluaciones que incluyen resultados cuantitativos son importantes para las instituciones que buscan su certificación o acreditación, pues en consonancia con estos objetivos pueden servir para asignar una prioridad adecuada a sus proyectos, así como

averiguar el grado de cumplimiento de los requisitos involucrados. Si, en cambio, se trata de instituciones que están ya certificadas o acreditadas, los resultados numéricos colaboran en el ordenamiento de sus prioridades, para los proyectos de mejora.

Las evaluaciones y sus estructuras

La ejecución de una evaluación conduce a un resultado que puede ser considerado como un producto, con atributos de diseño y conformidad. De acuerdo a las peculiaridades de las evaluaciones, los primeros pueden ser definidos, entre otras posibilidades, como: atributos per se o variables, méritos o deméritos, de aceptación por consenso o votación; con respecto a los atributos de conformidad, la evaluación deberá arrojar resultados que complimenten los objetivos establecidos. Los criterios involucrados en un sistema de evaluación son:

- La mayor reproducibilidad posible en el conjunto, de modo de tener confianza en que si se volviera a tomar la misma decisión o realizar la misma evaluación, se obtendrían resultados similares a los originales.
- La mayor reproducibilidad posible del procedimiento, es decir que si otro grupo quisiera repetir la experiencia, pudiera disponer de la información histórica (registros) y llegar a resultados similares a los del grupo original.
- Que tenga la menor variabilidad viable. Se espera que los resultados de cada evaluador estén lo más cercanos posibles a la media del grupo.
- Que los resultados obtenidos sean lo más representativos posibles de la realidad que se está analizando, a la luz de la importancia o la prioridad que tienen los factores evaluados.

Los problemas que se pueden presentar para el cumplimiento de esas pautas de calidad del resultado son debidos, en gran parte, a las componentes subjetivas del proceso de evaluación y de la toma de decisiones. Estas son las connotaciones de evaluaciones de la naturaleza de las desarrolladas para los Premios Nacionales a la Calidad, como los del Sector Público y Privado de la República Argentina.

Uno de los autores del presente trabajo tuvo la posibilidad de participar como evaluador y evaluador principal en el Premio Argentino del Sector Público y pudo, en esos papeles, convivir tanto con las fortalezas como con las áreas susceptibles de mejora del proceso de evaluación. Con relación a los premios a la calidad, los aspectos relevantes son el modelo, la asignación de puntajes teóricos, los evaluadores y los jueces. Sobre cada uno de ellos pueden formularse los siguientes comentarios:

- **El modelo:** el éxito en la asignación de prioridades descansa en la bondad del sistema de evaluación, que en el caso de ser incompleto o inadecuado conducirá a un resul-

tado concomitantemente incompleto o inadecuado. La determinación de una aptitud particular exige un modelo pertinente con la aplicación de normas apropiadas, como por ejemplo la IRAM 301:2000 (Instituto Argentino de Normalización, 2000) para laboratorios de ensayo y calibración.

La redacción debe ser clara y comprensible, sin conceptos repetidos ni contradictorios. El grado de aceptación del modelo depende de varios factores, tales como el prestigio de la institución editora y el nivel de participación durante el proceso de elaboración, incluyendo el conocimiento técnico de los miembros participantes sobre el tema y los problemas involucrados. En ocasiones, se requiere además la intervención activa de representantes de la especialidad para su recepción favorable.

- **La asignación de puntajes teóricos:** en el pasado, el mayor énfasis en la evaluación estaba basado sólo en los aspectos funcionales de la organización y de la relación con el cliente (o de fuerte impacto sobre el mismo), mientras que en otros aspectos relevantes, tales como la protección del medio ambiente, se habían concedido factores de peso, y por ende puntajes teóricos, muy bajos. En el caso de este ejemplo, se sostenía que tal situación no configuraba un problema, sobre la presunción de que los jueces, por la forma de analizar los resultados de la evaluación, nunca permitirían que una organización contaminadora ganara el premio. Esta consideración se extendería a que no se otorgaba el premio a una organización con muy malos resultados en cualquiera de los factores analizados en el modelo.

Sin embargo, el modelo del Premio es fundamentalmente un modelo para la evaluación propia. De esta forma, una empresa que hubiese obtenido un buen puntaje en su ejercicio de autoevaluación podría haberse considerado y declarado a sí misma una organización de excelencia, aún si sus prácticas hubieran implicado la contaminación del medio ambiente. Observando un puntaje teórico bajo para este ítem en juego, la empresa podía llegar a la conclusión de que no convenía asignar prioridades relevantes al esfuerzo de mejorar en una primera etapa ese aspecto, salvo en el caso de existir presiones externas (regulatorias o del mercado) que forzaran a cumplir normas del campo regulado (legales) o del campo voluntario, como es el caso de la IRAM-ISO 14001:1996 (Instituto Argentino de Normalización, 1996).

- **Los evaluadores:** teniendo en cuenta que el instrumento de medida de la evaluación es el evaluador mismo, una mala administración de este factor conduce a una dispersión, muchas veces significativa, en los resultados. Una vez establecido claramente el modelo y los criterios para evaluar el cumplimiento del modelo, incluyendo la metodología para la asignación de los puntajes, es necesario ser muy cuidadoso en el manejo de los evaluadores, sobre todo con relación a su selección, a la capacitación y el entrenamiento de los evaluadores elegidos y a la utilización de puntajes individuales, de consenso y de visita.

La selección debe tender a contar con un conjunto de evaluadores que tengan idoneidad, entusiasmo, disciplinas complementarias del pensamiento y valores éticos com-

partidos. En esta tarea se pone mucho énfasis tanto en el Premio del Sector Público como en el del Privado.

Los evaluadores deben ser capacitados y entrenados en el uso del modelo para las evaluaciones. En el caso de los premios, podría ocurrir que se pusiera el énfasis en la selección, imponiendo como exigencia previa a la etapa de entrenamiento el pleno conocimiento del modelo utilizado. A juicio de los autores, tal requerimiento presenta algunos problemas, como la posible eliminación de especialistas por falta de una información que podría ser suministrada fácil y rápidamente.

El modelo de evaluación debería ser ajustado permanentemente; su revisión ordenada con los evaluadores es una buena práctica para garantizar una comprensión compartida del estado actual y de los cambios realizados con respecto a versiones anteriores. Es costumbre en los Premios solicitar una evaluación individual, en la cual ningún evaluador sabe cuáles son los otros evaluadores, para garantizar que cada actuación particular se apoye en las propias percepciones. De esta forma se maximiza la cantidad de hallazgos, pero aparece como contrapartida la posibilidad de obtener puntajes dispersos. La segunda etapa, de consenso del grupo, permite constatar la validez de los hallazgos, convalidar los que son valederos y marcar a aquellos que deben validarse en la visita. Aquí se debe acordar un único resultado para todo el grupo, mediante un mecanismo de consenso (no de votaciones).

A juicio de los autores, el mecanismo de consenso garantiza que los evaluadores estén dispuestos a defender y fundamentar el resultado, pero debe señalarse como riesgo potencial la posible alteración del necesario equilibrio, si parte del conjunto demostrara una intransigencia que tendría su correlato en la susceptibilidad a las presiones que sufrirían otros integrantes. La sola falta de tiempo de algunos de los miembros sería también un factor de distorsión. En esas condiciones, podría surgir un puntaje que satisficiera a los evaluadores, pero no se ajustara a la realidad del caso analizado.

Cabe señalar por ello la importancia de los cursos previos que se dictan a los nuevos evaluadores, en los cuales se presta entre otras cosas atención a la capacidad de trabajo grupal y al manejo del consenso.

- **Los jueces:** el procedimiento de designación de jueces se utiliza en los premios para garantizar que el mecanismo en su conjunto funcione satisfactoriamente. A partir de la evaluación primaria, surgida de la reunión de consenso de los evaluadores, ellos deciden acerca de la conveniencia de pasar (o no) a la etapa de visita en las empresas que así lo ameriten. Posteriormente, definen a los ganadores del premio en condiciones más adecuadas para esta toma de decisión que las que encuentran los grupos evaluadores.

La influencia de las subjetividades

Aún con todos los medios citados en el acápite anterior, cualquier sistema de eva-

luación tiene un fuerte componente subjetivo. Inevitablemente, el evaluador tendrá una impresión personal basada en lo que ve, predisponiéndolo bien o mal, debido a sus propias percepciones sobre lo que es bueno o malo, lindo o feo, destacable o intrascendente.

Una de las preguntas de interpretación que analizó el Comité Técnico 176 de la International Organization for Standardization, encargado de la redacción de las normas ISO de la serie 9000 del año 2000, es si las personas que realizan inspección o evaluación de atributos subjetivos (como por ejemplo los ensayos sensoriales) deben ser tratadas como equipos de ensayos. En consonancia con una política que podría calificarse al menos de extraña, dicho comité decidió no publicar las respuestas a las preguntas referidas a la interpretación del texto de la norma, incluyendo a la mencionada.

Enfocando al tema analizado, podemos preguntarnos, por ejemplo, cuál será la reacción de un evaluador, si al visitar la empresa evaluada se encuentra con un bello parque con niños jugando bajo el sol y jóvenes y bellas maestras jardineras a su cargo. Supongamos al evaluador en una sala de reuniones con una buena vista del parque. Imaginemos ahora su disposición si visita a una empresa en un lugar cerrado y sin vista externa ni decoraciones. No puede sostenerse que existirá una discriminación consciente hacia una de ellas, a favor de la otra, pero queda abierto el interrogante acerca de la eventual influencia subjetiva de los factores señalados como ejemplo en este caso. Aún si tal influencia fuera admitida, surgirían también diferencias en la valoración: un evaluador podría encontrar al parque como un detalle muy valioso, mientras que para otros sería intrascendente.

Los ejemplos anteriores pueden servir de base a la opinión de los autores: las personas no pueden calibrarse y mantenerse como equipos, aunque se las utilice como instrumentos que miden, pues por su propia naturaleza las percepciones son subjetivas y personales.

Según qué sea lo que se evalúa, podemos ser más o menos estrictos con el análisis de las subjetividades. Algunas situaciones de evaluación, en el contexto de la vida cotidiana, sirven para analizar el modo en el cual los componentes subjetivos son a veces aceptables y hasta deseados, aun cuando exista un impacto económico, social o cultural importante de la actividad de evaluación:

Como ejemplo de circunstancias muy subjetivas, se encuentran los concursos de belleza, por caso el de la elección de Miss Universo.

Fuertes componentes subjetivos y técnicos, que deben ser balanceados, tiene la evaluación de la calidad de un cantor lírico: tiene que ser técnicamente bueno, pero también gustar.

En los Premios Nacionales a la calidad, tal cual se expresó, se trata de minimizar lo subjetivo a través de la capacitación y el entrenamiento, pero hay presencia de variables

que no son susceptibles de valoración en forma absoluta. El estilo de liderazgo participativo constituye un buen ejemplo de lo señalado.

En la evaluación de laboratorios con vista a su posible acreditación debe haber un muy fuerte contenido técnico y muy pocas subjetividades, pues aquél debe certificar resultados y además garantizarlos. Por ser los laboratorios organismos que certifican calidad, son sujetos de acreditación y no de certificación, lo cual indica la necesidad, no sólo de disponer de un sistema, sino de aplicar criterios de evaluación de aptitud. Un caso paradigmático es el de la norma ISO 17025:1999 (International Organization for Standardization, 1999), donde la obtención del mejor resultado posible es imperativa, dado que se evalúa la competencia del laboratorio para realizar determinados ensayos.

Normas como la ISO 17025:1999 o las 9000:2000 (International Organization for Standardization, 2000) no brindan pautas para ponderar la importancia de los factores (atributos), lo cual es considerado por los autores como un serio problema para las empresas a la hora de tomar decisiones, que deben así asignar prioridades a sus proyectos de mejora sin tener indicios de una posición generalizada al respecto. Una de las consecuencias de la falta de estas pautas o vacío normativo, son los eventuales problemas con los auditores de certificación o acreditación, que dependen de dos modalidades:

- El criterio igualitario (llamémoslo Fundamentalista Democrático) aplica la misma rigurosidad a todos los atributos evaluados, aun cuando intuitivamente se distingue que no todo es lo mismo.
- El criterio de valoración personal del auditor podría derivar en lo que llamaremos Fundamentalismo Prescriptivo, si el encargado de la tarea concurre a las empresas a dictar cátedra en torno a sus propias opiniones sobre la importancia de la norma o de determinados requisitos en particular y trata de imponerlas a la empresa, en lugar de hacer uso de un juicio equilibrado.

Es pertinente observar que la presencia de subjetividades nunca podrá ser eliminada. No obstante, su efecto podría minimizarse mediante el empleo de algunas herramientas especiales.

El desarrollo de una metodología adecuada haría posible fijar límites a las valuaciones subjetivas en la formulación de los factores ponderados de los atributos a ser evaluados o puestos en orden de prioridad. El valor estimado de cada ítem tiene que ser discutido y debe alcanzarse acuerdo, no a partir del caso específico analizado o evaluado, sino con respecto a los objetivos del modelo.

La asignación de prioridades y el uso de herramientas de la calidad

Según la norma, todo debe cumplirse. En la vida real, es muy complicado implementar la totalidad de los requerimientos al mismo tiempo ¿Por dónde comenzar, en ese caso?

De hecho, no existe un sistema perfecto y los modelos de gestión requieren mejoras continuas sobre bases planificadas, incluyendo un papel importante de la dirección de la organización a través de la revisión del sistema de calidad.

Partiendo de la premisa de que ninguna empresa tiene recursos ilimitados para implementar la norma o para implementar mejoras y que los modelos de gestión en general asignan un papel importante a la dirección de las organizaciones en la asignación de recursos para la implementación de los modelos, sería conveniente que se utilizaran herramientas de asignación de prioridades acordes a cada caso para facilitar y sustentar la asignación de prioridades.

Hay muchos ejemplos de comparaciones entre distintos atributos que demuestran que el método "democrático" no sirve. Es posible verificar que, cuando se dispone de la herramienta, de los especialistas entrenados en su uso y del tiempo necesario, se pueden discriminar las importancias relativas que parecieran, a priori, no existir.

En el caso de un laboratorio en proceso de desarrollo, podría utilizarse para asignar prioridades a un proyecto de calidad una clasificación basada en:

- a) Requisitos mínimos para existir como laboratorio, que son los que hacen a la identidad del mismo, sus objetivos, su ámbito de trabajo y sus limitaciones.
- b) Requisitos para funcionar, o sea las pautas de funcionamiento técnico que deben cumplir sus procesos.
- c) Requisitos para calificar, que comprenden los aspectos que deben agregarse al funcionamiento básico, con el fin de asegurar la obtención de resultados confiables para sus clientes y poder someterse exitosamente a un proceso de acreditación.

Es imposible concebir una planificación seria sin un adecuado orden de prioridad de las actividades y los proyectos. El modelo de los premios establece que las actividades de calidad deben ser llevadas a cabo sobre la base de un planeamiento estratégico y de planes operativos. El planeamiento estratégico se efectúa teniendo en cuenta los objetivos fundacionales de la institución, la visión de las autoridades acerca de los logros que deberían caracterizar a la institución en el futuro, y los principios básicos que rigen su comportamiento y la conducta del personal. El plan operativo debe seguir a los objetivos estratégicos fijados, estableciendo las metas en el corto y en el mediano plazo.

Al intentar una implementación eficiente de la mejora continua, debería realizarse un proceso de asignación de prioridades para lograr una óptima utilidad de los recursos. Cuando se dispone de una nómina de criterios de evaluación y todos los factores correspondientes están establecidos en forma numérica, es posible calificar cuantitativamente los proyectos de mejora. Es también factible determinar, para cada proyecto alternativo, el grado de satisfacción respecto a cada criterio y expresarlo como un porcentaje.

Si fueran empleadas herramientas de calidad adecuadas, los evaluadores encontrarían un ámbito más restringido en relación con sus subjetividades, porque el modelo que incluye factores ponderados distingue la importancia relativa de los caracteres. Obviamente, esta propuesta no excluye a las mediciones conectadas con la educación, el entrenamiento, la selección y la conformación del grupo de evaluadores, el monitoreo de su actuación y la auditoría de los resultados.

Las reflexiones anteriores no constituyen una mera expresión de deseos; por el contrario, surgen de experiencias exitosas que involucraron el empleo de algunas herramientas de la calidad en la evaluación de los requisitos contenidos en un sistema de gestión de la calidad para laboratorios de ensayo y calibraciones (Rona, 1999). Las herramientas específicas fueron las matrices de asignación de prioridades, la ponderación directa de cada atributo por consenso en un grupo reducido, sobre la base de la asignación de grados de prioridad, y el método Delphi de valoración por expertos.

El uso de matrices de asignación de prioridades constituye un método acerca del cual existían pocos antecedentes (Tague, 1995; Brassard, 1996). Configura un instrumento que permite asignar prioridades y obtener puntajes entre criterios, atributos, requisitos o proyectos de similar importancia, urgencia o impacto, en el contexto de recursos limitados.

La ponderación directa de cada atributo por consenso en un grupo reducido, sobre la base de la asignación de grados de prioridad, consistió en establecer una escala de niveles de prioridad sobre la base de considerar a cada atributo analizado independiente de los demás, y luego prorratear el puntaje a repartir entre los atributos, en función del factor de peso correspondiente a cada nivel de prioridad.

El método Delphi está aún muy poco difundido en nuestro medio, pero resulta de gran interés a la hora de intentar llegar a una respuesta consensuada por especialistas acerca de los factores prioritarios y de los que no lo son. Se puede a través del mismo recabar información de gran cantidad de personas y dar un tratamiento estadístico muy interesante a las respuestas, para llegar a una conclusión que responda al conjunto. Fue diseñado con la expectativa de hacer un mejor uso de la interacción entre grupos de investigación (Kaplan y colaboradores, 1949).

Los detalles de la aplicación de estos métodos y sus resultados serán publicados en un próximo trabajo, pero es sin embargo pertinente mencionar que ellos fueron muy importantes para discriminar la importancia y la prioridad de los requisitos con alto grado de aceptación.

Reflexiones finales

Si bien los sistemas de evaluación y autoevaluación del tipo premios brindan un marco adecuado para ponderar el grado de aproximación de la gestión de una empresa con

respecto a un modelo ideal, es pertinente observar que la cuantificación por sí misma no indica si la empresa es de excelencia, buena o regular en su funcionamiento. La conclusión se reduce a dos posibilidades: mientras que en la evaluación por el premio existe un ganador por categoría (quien puede inferir, a partir del éxito, que los puntos obtenidos son satisfactorios) y un conjunto de anónimos perdedores con un informe de evaluación que no contiene cifras, en el caso de la autoevaluación cada empresa debe juzgar, además de su puntaje, la interpretación del significado del mismo. Puesto que, a juicio de los autores, no hay suficiente orientación en ninguna de las dos situaciones, sería conveniente incorporar en los cuadernillos de los premios una escala de valoración de puntaje que permita cualificar el desempeño de la empresa en forma comprensible para todos sus integrantes.

La medición del grado de satisfacción, además de la expresión de conformidad – no conformidad asociada a las normas certificables, podría ser más útil para el establecimiento de mecanismos de comparación; cada empresa estaría en condiciones de ofrecer datos acerca de sus buenas prácticas y también requerir información a aquellas otras que alcanzan resultados satisfactorios en temas particulares. Esta política podría representar un paso de signo positivo.

Una práctica usual en el control de calidad es medir los resultados a partir de variables, antes que de atributos, con el objeto de minimizar la incertidumbre. El mismo principio puede (y debería) ser aplicado, en forma generalizada, a la evaluación de un sistema de gestión: sin excluir a las consideraciones cualitativas, la expresión de los resultados como valores numéricos representaría para las organizaciones una mejor definición sobre su propia situación.

Referencias

- BRASSARD, M. (1996) *The Memory Jogger Plus+*. Featuring the Seven Management and Planning Tools. U.S.A.: GOAL/QPC, Primera Edición, Methen, MA, USA.,
- EUROPEAN FOUNDATION FOR QUALITY MANAGEMENT (2002) *The EFQM Excellence Model, Companies Version*, Brussels, Belgium.
- FUNDACIÓN PREMIO NACIONAL LA CALIDAD (2002) *Modelo para una Gestión Empresaria de Excelencia - Bases del Premio Nacional a la Calidad - Sector Privado - Año 2002*. República Argentina, Sector Privado. Buenos Aires, Argentina.
- INSTITUTO ARGENTINO DE NORMALIZACIÓN (1996) *Norma IRAM-ISO 14001, Sistemas de Gestión Ambiental - Especificaciones y directivas para su uso*. Buenos Aires, Argentina.
- INSTITUTO ARGENTINO DE NORMALIZACIÓN (2000) *Norma IRAM 301:2000 (Equivalente a la ISO 17025:1999) Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración*. Buenos Aires, Argentina.
- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (1999) *ISO/TC 176 N420. Proposed Interpretations of the ISO 9001:1994 and ISO 9002:1994 Standards*.
- KAPLAN, A.; SKOGSTED, A.; CIRSHICK, M. A. (1949) *The Prediction of Social and Technological Events*. The Rand Corporation, Santa Monica, California, USA.

NATIONAL INSTITUTE OF STANDARDS AND TECHNOLOGY (2002) Criteria for Performance Excellence (Business). Baldrige National Quality Program, Gaithersburg, USA.

RONA, N.F. (1999) Aplicación de Matrices y otras Herramientas de la Calidad para el Desarrollo de Sistemas de Evaluación y Toma de Decisiones. Tesis de Maestría, Instituto Tecnológico Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina,.

SECRETARÍA TÉCNICA DEL PREMIO NACIONAL A LA CALIDAD (2001) Premio Nacional a la Calidad - Bases para el Sector Público - Año 2001. Buenos Aires, Argentina.

TAGUE, N. R. (1995) The Quality Toolbox, ASQ Quality Press, Milwaukee, Wisconsin, USA.