

EXPERIENCIAS DE CERTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN EN LA FORMACIÓN DE LOS INGENIEROS: NIVEL 1

M. T. I. M. Moo Medina¹
C. P. D. G. Paredes Pech²

RESUMEN

A 12 años de haber iniciado las labores, el Instituto Tecnológico Superior Progreso, aún no contaba con algún aval en sus programas académicos que pudiese certificar y asegurar que los procesos académicos que se realizaban eran de buena calidad, por lo cual a pesar de haber realizado muchos esfuerzos para lograr un buen nivel, se requería de una certificación que lo garantice. El programa de Ingeniería en Sistemas Computacionales fue sometido a la evaluación diagnóstica a través de los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES) en octubre de 2012, en el cual se obtuvo buenos resultados como ser un programa reconocido por su buena calidad en nivel 1. Dos años después fue sometida a otra evaluación a través del Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI), logrando la acreditación de la carrera. La ponencia se relaciona de manera amplia al presentar el impacto de las experiencias de la certificación descritas en resultados obtenidos. De igual manera se presentan estrategias aplicadas por la metodología Proceso Analítico Jerárquico que apoyan la toma de decisiones en los diferentes obstáculos en la planeación y ejecución, para el proceso de evaluación del CIEES de acuerdo a los criterios solicitados en la misma. A partir de la obtención y en base a las observaciones expresadas en la evaluación se han obtenido beneficios para el programa y la Institución.

ANTECEDENTES

Planteamiento del Problema

La presente ponencia describe el impacto de la experiencia de acreditación del CIEES, nivel 1 y como resolver el problema que se encuentra en una organización al señalar el proceso administrativo, las experiencias académicas durante el proceso de una evaluación externa de certificación o acreditación.

Ya que en la mayoría, existe la incertidumbre de cómo organizar la información a presentar, o como realizar el trabajo, y casi siempre, terminan asignando a una persona que consideran competente para prepararlo, por eso actualmente hay más de mil cuatrocientos setenta y seis programas que no alcanzaron el nivel 1 y otras más prefieren no ser evaluadas aun. (CIEES)

El objetivo de este trabajo es presentar como se determina la forma de organizar el trabajo administrativo y académico de manera estratégica que conlleve a una evaluación de certificación exitosa.

Este planteamiento nos lleva a hacernos las siguientes preguntas.

1. ¿Cuáles son las estrategias más adecuadas para organizar la información ante una evaluación externa?
2. ¿Cómo se distribuye la asignación de actividades para obtener resultados efectivos?

¹ Profesor de Tiempo Completo Asociado A. Instituto Tecnológico Superior Progreso. mmoo@itsprogreso.edu.mx.

² Profesor de Tiempo Completo Asociado A. Instituto Tecnológico Superior Progreso. dparedes@itsprogreso.edu.mx.

3. ¿Cuáles es la experiencia académica que se obtiene antes y después de la evaluación?

Justificación del estudio

Actualmente existe una tendencia mundial a evaluar todos los ámbitos y aspectos de la sociedad, ello como resultado de un entorno global cada vez más competido y el eje perteneciente a la educación necesita estar a la vanguardia de las exigencias y compromisos con el entorno, teniendo medidas que evalúan y dan certeza a los estudiantes respecto a la calidad de la institución. (Jiménez Rodríguez, 2013)

Es vital y sumamente importante para las Instituciones de Educación Superior, acreditarse y certificarse, pues al concretarlo podrán ser consideradas dentro de las mejores instituciones del país.

Para poder comprender la importancia del tema que nos compete, habrá que exponer en primer término, el significado de lo que es una certificación, y una acreditación que las convierten en factores preponderantes de la calidad en las instituciones de educación superior.

La Certificación está orientada a la evaluación del grado de cumplimiento de los productos y/o servicios respecto normas determinadas. (CIEES, 2006)

La Acreditación reconoce la competencia técnica de una organización para la realización de ciertas actividades bien definidas de la evaluación.

Por tal motivo es vital e importante que los programas académicos se sometan a las evaluaciones que acrediten el proceso de enseñanza-aprendizaje para asegurar su buena calidad.

En el año 2012, en el Instituto Tecnológico Superior Progreso en el estado de Yucatán, se prepara para someter al Programa de Ingeniería en Sistemas Computacionales a la evaluación del CIEES, aplicadas los días 17 y 18 de octubre de ese mismo año. (Instituto Tecnológico Superior Progreso, 2012)

Los términos que se presentan en este documento están enfocados en la determinación de la asignación de trabajo a realizar para el proceso la cual se puede presentar en distintos ambientes, como priorizar por el grado de responsabilidad de los profesores, por la carga académica asignada, su perfil de trabajo, o su capacidad analítica.

METODOLOGÍA

La Hipótesis que se plantea determina si la aplicación de la estrategia Proceso Analítico Jerárquico para la distribución del trabajo entre las áreas involucradas favorece a una evaluación exitosa.

La mayoría de las veces y aunque exista un método de aplicación bien definido en una evaluación, esta puede ser subjetiva y dejar el puntaje a criterio del evaluador de acuerdo a su percepción y el estado de ánimo del mismo.

Por lo cual aunque una evaluación puede ser objetiva y clara, o subjetiva y oscura, es muy importante que el sujeto a evaluar no confíe en el estado en que se encuentre su institución, aun en la mejor opinión que pueda tener de sí mismo, sino que tenga siempre una estrategia para asegurar el éxito en la evaluación a la que se pretende someter.

La estrategia utilizada para la distribución de trabajo cae en la categoría de metodologías de jerarquización: el Modelo de Análisis Jerárquico (PAJ); si bien, es cierto que existen otros métodos para distribuir el trabajo, pero debido a su propiedad intrínseca de aplicabilidad a atributos tanto cualitativos como cuantitativos y la medición del grado de consistencia, nos lleva a que sea la mejor opción a seleccionar. (Saaty, 2008) sostiene que la metodología PAJ presenta la elaboración de un análisis multicriterio, que proviene de una teoría psico-física que puede combinar la percepción humana, el interés y la experiencia para priorizar situaciones complejas haciendo posible el manejo de procesos de toma de decisiones donde existen múltiples objetivos, criterios participantes y alternativas que permite establecer ordenes de prioridades.

Para aplicar la metodología, lo primero que se hace es definir el problema; en este caso es la distribución del trabajo para una evaluación exitosa. Posteriormente se definen los actores que intervendrán en el proceso de evaluación: estudiantes, profesores, administrativos; y se procede a la selección de alternativas factibles a la solución del problema planteado.

La metodología PAJ nos presenta un principio de construcción jerárquico, dividido en tres niveles: Nivel 1-Propósito u objetivo, Nivel 2-Criterios, Nivel 3-Alternativas. En el primer nivel se presenta el objetivo o propósito al cual se desea llegar. En el segundo nivel se definen todos los criterios que se deben tomar en cuenta para tomar la mejor decisión. En el tercer nivel se exponen las posibles alternativas de las cuales se podrá decidir por la mejor opción.

En este documento, se presentará hasta el nivel dos, donde se obtiene la ponderación del mejor criterio para tomar decisiones en las alternativas, sin embargo esta es importante porque ayuda a determinar hacia dónde dirigir la asignación de trabajo y responsabilidades para hacer frente al proceso de evaluación.

La Figura 1 presenta el diagrama de los criterios establecidos en la aplicación para la asignación de responsabilidades académicas, descrito en el párrafo anterior; esta, muestra que los criterios que juegan el rol de asignación de trabajos para obtener la información para la evaluación son: asignar el trabajo de acuerdo al perfil cognoscitivo, de acuerdo a su función o cargo que tiene, o de acuerdo al acceso a la información.

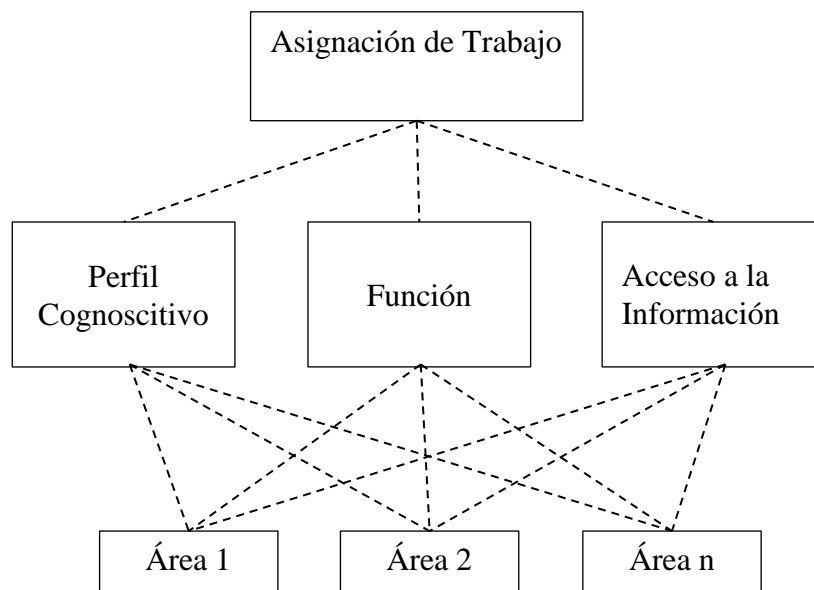


Figura 1. Principio de construcción de Jerarquías para Asignación de Trabajo

Para determinar el criterio ponderado en la toma de decisiones, se estableció la matriz de prioridades por criterios y se calculó la suma de los criterios y el promedio de la matriz. La Tabla 1 y la Tabla 2 presentan los resultados del cálculo realizado, indicando de esta manera que el mejor criterio para asignación de responsabilidades es el perfil cognoscitivo.

Tabla 1. Matriz para el cálculo de Ponderación de los criterios

	Perfil cognoscitivo	Función	Acceso a la información
Perfil cognoscitivo	1	7	3
Función	1/9	1	3
Acceso a la información	1/3	1/3	1
	1.4444	8.3333	7.000

Tabla 2. Matriz resultante del promedio de los criterios

Criterio	Promedio de criterios			Resultado
Perfil cognoscitivo	0.692	0.840	0.429	0.653626
Función	0.077	0.120	0.429	0.208498
Acceso a la información	0.231	0.040	0.143	0.137875

Después de haber realizado este cálculo, se procede a organizar las áreas de trabajo de acuerdo a los criterios de evaluación presentados por CIEES. Tal como se muestra en la

Figura 2; donde se presentan los cuatro ejes y las 10 categorías a evidenciar en el proceso de evaluación para la certificación, la cual a su vez contiene una determinada cantidad de indicadores, que se toman en cuenta al momento de asignar el número de personas que trabajarán en esa asignación.

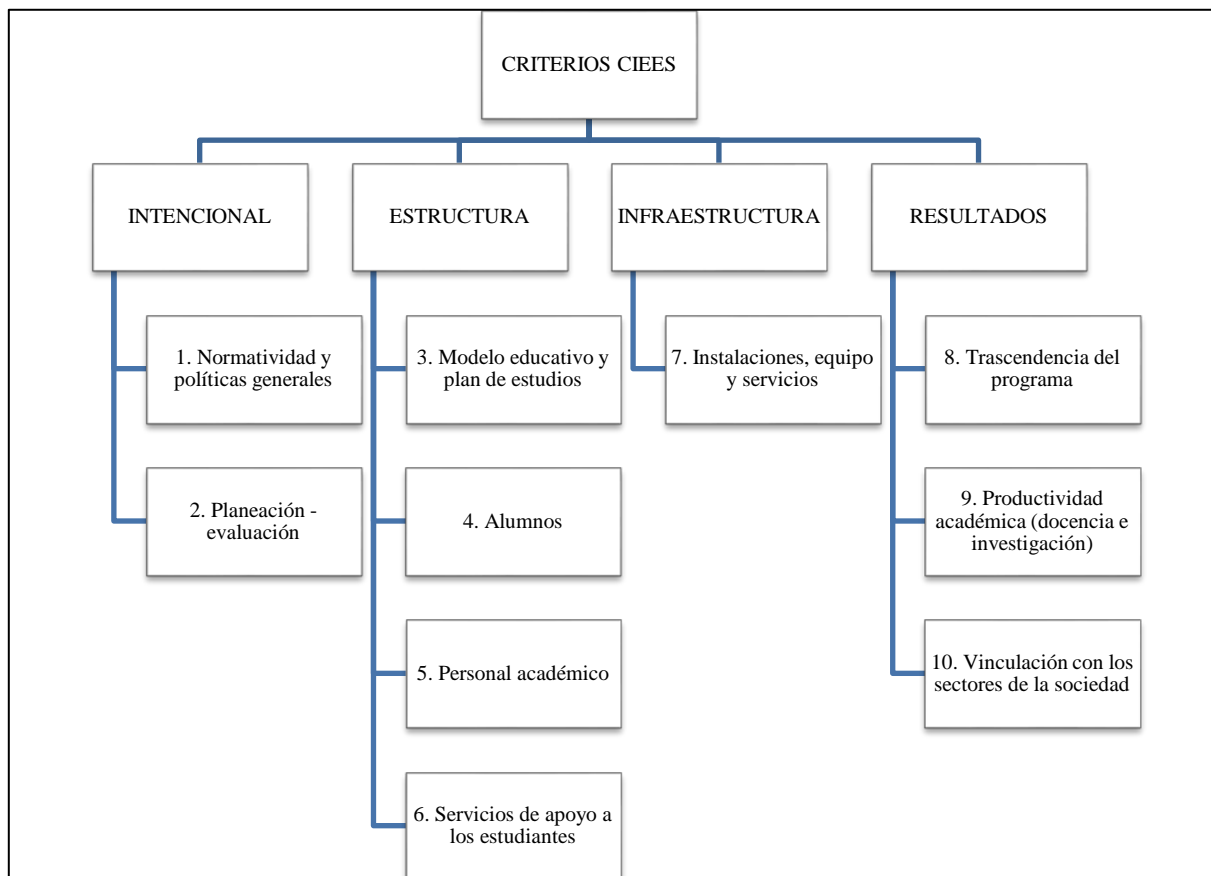


Figura 2. Ejes y Categorías a evidenciar en la Evaluación de CIEES

Al terminar de hacer un análisis de la información que se deberá presentar ante el CIEES, se determina en un comité de evaluación interna, que de acuerdo al perfil cognoscitivo y función correspondiente de las áreas académicas y administrativas, se asignan las responsabilidades.

De igual manera el número de indicadores que se establecen en cada categoría es importante para determinar la carga de trabajo que se tendrá en el mismo, y la cantidad de personal que apoyará en estas. La tabla 3 nos presenta el departamento responsable de presentar la información solicitada en la evaluación por categoría y el número de indicadores que le corresponden.

Tabla 3. Relación de Áreas con los criterios de los CIEES

Eje	Categoría	Número de Indicadores	Responsable de categoría
Intencionalidad	1. Normatividad y políticas generales	5	Dirección General
	2. Planeación - evaluación	2	Planeación, Programación y Presupuesto.
Estructura	3. Modelo educativo y plan de estudios	11	Desarrollo Académico
	4. Alumnos	5	Servicios Escolares, Evaluación y Acreditación
	5. Personal académico	8	Subdirección Académica
	6. Servicios de apoyo a los estudiantes	7	Tutorías
Infraestructura	7. Instalaciones, equipo y servicios	9	Subdirección Administrativa
Resultados	8. Trascendencia del programa	4	Evaluación y Acreditación
	9. Productividad académica (docencia e investigación)	7	Jefatura Académica
	10. Vinculación con los sectores de la sociedad	3	Vinculación
	Total	61	

Para continuar con el procedimiento de preparación para la evaluación cada área se dedicó a la recopilación de la información y a realizar el análisis, para presentar las fortalezas y debilidades encontradas.

Tomando en cuenta que el acceso a la información requerida en las áreas de trabajo donde se tiene acceso a los datos a recabar, fue un criterio no lo suficientemente ponderado para establecerse como principal en la asignación de trabajo, se estableció un canal de comunicación para que las áreas obtengan la información lo más pronto posible en la forma solicitada.

Los Profesores de la academia de Ingeniería en Sistemas Computacionales, trabajaron en presentar la información solicitada en el punto tres de las categorías requeridas por CIEES, Modelo educativo y Plan de Estudios, el cual se puede observar tiene once indicadores, este es el número mayor de indicadores de todas las categorías.

La información trabajada en la academia se asigna siguiendo el mismo criterio de acuerdo al perfil cognoscitivo, pues a través de este se tiene mejor aprovechamiento del procesamiento y análisis de la información, adicionalmente se puede saber con mayor certeza el estado en que se encuentra el programa evaluado.

Ya estando en este proceso de evaluación, los profesores de la academia pudieron observar de manera más analítica y directa el programa de estudios, que según se sabía bien. Al adentrarse en el análisis se recae en objetivos que no se están cumpliendo de manera correcta, actividades académicas que requieren de una conducción más certera a la realidad; de igual manera se observan programas que requieren actualización o aplicación enfocada al campo laboral de la región.

La experiencia académica obtenida fue bastante productiva, pero a la vez fue desalentador pues se pudo observar las debilidades de la forma en que se presentaba el programa académico. En el mismo ámbito se identificaron oportunidades para mejora de talleres que se apeguen más a las competencias requeridas en el campo laboral y se requirieron acciones inmediatas que planteen soluciones y ayudan a solventar estas necesidades.

Para resumir los trabajos realizados en la academia, tomaremos como ejemplo el análisis de la pertinencia del perfil de egreso contra el contenido de las asignaturas.

En este caso en particular, se dividió el programa de la retícula, de acuerdo al perfil cognoscitivo de los maestros de la academia y se realizó un análisis por asignatura del área correspondiente, se elaboró la tabla de resultados de pertinencia, señalando si cada una de las asignaturas tenían alguna debilidad que requería ser identificada y mejorada o cumplía con ese criterio. Posteriormente en plenaria, se presenta el análisis de cada área trabajada y se concentra la información para ser remitida a la carpeta de CIEES.

Si al concentrar la información se encontraban áreas de oportunidad, se analizaba la factibilidad de darles seguimiento a través del proceso de mejora continua. Este proceso forma parte del control administrativo presentado en la certificación de ISO 9001, el cual consta en detectar una mejora, proponer un cambio a la no conformidad que solucione la falta, agregar un responsable del mismo, indicar las fechas de la nueva observación e indicar si después del tiempo establecido se levanta la no conformidad o sigue en el proceso.

Si las debilidades expuestas no eran factibles, se analizaba el impacto negativo que tendría en la evaluación; a fin de cuentas se toma una decisión, que determina la mejor opción como la propositiva.

Al finalizar todo el proceso de preparación, se realizó una evaluación interna, tomando en cuenta todos los puntos y criterios establecidos en la evaluación certificadora y está dio como resultado positivo, la factibilidad de llevar a cabo una evaluación de certificación de los CIEES.

Los días 17 y 18 de octubre, que fueron los días programados para la evaluación, se presentaron las pruebas del trabajo académico y administrativo realizado y preparado para la evaluación, Académicamente se presentaron las evidencias de los análisis del programa, análisis de la retícula, objetivos, formatos de control, proyectos académicos, se entrevistaron a los estudiantes y a los profesores, los cuales presentaron de manera clara y directa las mejoras que se habían obtenido durante el año de preparación para la evaluación. Administrativamente de igual manera se tenían los indicadores que se requerían analizar durante la evaluación.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La evaluación del programa de Ingeniería en Sistemas Computacionales, y la experiencia plasmada para el proceso de evaluación presentada anteriormente apoya la obtención de la certificación en el nivel 1 de CIEES.

Se considera que la aplicación de la estrategia Proceso Analítico Jerárquico para la distribución del trabajo entre las áreas involucradas, si favorece a una evaluación exitosa, y la experiencia de contar con una carrera acreditada trae grandes beneficios, los logros se derivan no solo por tener un programa con buenos resultados o el esfuerzo por tener una infraestructura confiable, ya que no todas las instituciones disponen con recursos suficientes para solventar sus necesidades, sino que las evidencias del trabajo y la preparación para la evaluación son importantes para tener una evaluación exitosa.

Los resultados de esta evaluación son producto de una organización y distribución de trabajo óptimo de las actividades a realizar y tal como se ha presentado en esta ponencia la colaboración y el trabajo en equipo refuerza los criterios no cubiertos en su totalidad por la metodología PAJ, tal como el canal para el eficiente paso de información.

Los procedimientos mediante los cuales llegamos a estos resultados se ven plasmados en la recopilación de información, en el análisis de requerimientos para la evaluación, el proceso de planeación apoyado por la metodología PAJ, la verificación del cumplimiento de objetivos Académicos trazados y la ejecución, que en sí es la evaluación.

Las experiencias académicas obtenidas fueron nutridas por la disolución del pensamiento individual de lo que contiene un programa y reemplazada con la perspectiva global de la necesidad en el campo laboral. Todo esto mediante el análisis exhaustivo de los programas, la retícula, objetivos y competencias que aporta cada parte del programa al perfil de egreso.

El método PAJ, es una solución matemática importante a la hora de tomar decisiones, sobre todo en criterios muy cerrados y que parecen no distinguir las fronteras de importancia entre uno y otro.

A partir de la evaluación del CIEES, se observaron oportunidades de infraestructura, bibliográficas, y de talleres para el programa que al ser dictaminado por una institución externa hace que tenga mayor peso en la sede de Educación Superior Nacional, por lo que a

partir de entonces se han provisto recursos para solventar estas necesidades con menor tiempo de gestión.

El impacto de las experiencias de las evaluaciones y la certificación recae directamente en el aprendizaje al estudiante, ahora se cuenta con mayor infraestructura, mejor equipamiento, entre otros; los cuales dan constancia que preparar, organizar y ejecutar un plan de acción con una metodología aplicada para el proceso de evaluación para certificación, mejoran el proceso educativo en la enseñanza.

A dos años de ser evaluados, se ha crecido en infraestructura con 6 aulas adicionales, un laboratorio multifuncional, un laboratorio de diseño y un laboratorio de animación y está en construcción una Biblioteca para 300 estudiantes aproximadamente, con área de acceso al acervo bibliográfico, biblioteca virtual y digital, cubículos de estudio individual, grupal y dos auditorios.

CONCLUSIONES

El Instituto Tecnológico Superior Progreso se ha colocado a nivel nacional a lo largo de estos 15 años. En el año 2014, logro su reciente éxito académico con la acreditación del programa de Ingeniería en Sistemas Computacionales a través del CACEI. Para esta ocasión se siguió el mismo procedimiento de planeación para la evaluación.

Se recomienda a las instituciones adoptar en la medida posible una distribución del trabajo adecuada ante un proceso de evaluación, ya que el trabajo es demasiado para cargarlo solamente hacia un departamento específico y como apoyo adicional los docentes, el personal académico y el personal administrativo, se sienten identificados con la obtención de un premio a nivel nacional.

Se recomienda a los lectores usar la metodología del modelo Análisis Jerárquico cuando se requiera tomar una decisión en la asignación de actividades, se requiera seleccionar por criterios, y no sepan que alternativa elegir, también se recomienda cuando se tenga que seleccionar un proyecto entre varios propuestos, o se tenga un objetivo con varias alternativas y el criterio de decisión sea muy cerrado.

Una de las fortalezas que se tuvo del derivar el trabajo por perfil cognoscitivo es que el profesor sentía la importancia de realizarlo para lograr la certificación, al igual que no se le dificultaba el trabajo con temas complejos y desconocidos, sino con temas en los cuales tiene conocimiento y dominio.

La institución ha crecido hacia las diferentes vertientes como beneficio de la certificación o acreditación del programa y se ven los resultados en las mejoras en materia de infraestructura, en equipamientos de laboratorios, en la contextualización del plan de estudios, en la mejora del trabajo docente, y por último y más significativo a la mejor preparación de profesionistas para el desarrollo de nuestro país.

BIBLIOGRAFÍA

CIEES. (s.f.). *Padrón de Programas Vigentes de los CIEES*. Recuperado el 13 de marzo de 2015, de <http://www.ciees.edu.mx/ciees/reportesCmysql/consultas.htm>

CIEES, P. (2006). *CIEES*. Recuperado el 29 de agosto de 2013, de <http://www.ciees.edu.mx/ciees/documentos/noticias/publicacionCIEESWEB.pdf>

Instituto Tecnológico Superior Progreso. (2012). *Programa Institucional de Innovación y Desarrollo 2007-2012*. Recuperado el 13 de marzo de 2015, de http://www.itsprogreso.edu.mx/calidad/documentos/PIID%202007_2012.pdf

Jiménez Rodríguez, D. (2013). Beneficios de la certificación y acreditación en la educación. *COEPES*.

Saaty, T. L. (2008). *Relative Measurement and its Generalization in Decision Making: Why Pairwise Comparisons are Central in Mathematics for the Measurement of Intangible Factors - The Analytic Hierarchy / Network Process*. RACSAM (Review of the Royal Spanish Academy of Sciences, Series A, Mathematics).