

Factores críticos para la implementación exitosa de sistemas de gestión de calidad ISO 9001:2015 en el Nivel Medio Superior de la UANL

Jesus Solis González¹; Juan Rositas Martínez²; José Nicolás Barragán Codina³

Resumen

En el presente artículo se sostiene que, aunque existe una predisposición por que las instituciones de nivel medio superior se certifiquen bajo la norma ISO 9001:2015, hoy día se sigue cuestionando la eficacia de estos sistemas como herramienta de gestión administrativa.

Siendo el objetivo de esta investigación analizar los factores críticos de éxito para la adecuación de los sistemas de gestión de calidad ISO 9001 con relación al compromiso de la dirección y calidad de la información.

Esta investigación es de tipo cuantitativa descriptiva, no experimental, correlacional. Este tipo de estudios tiene como objetivo conocer la relación o grado de asociación que existe entre dos o más conceptos, categorías o variables en un contexto en particular.

Asimismo, se realizaron cuestionarios con preguntas cerradas y mixtas, precedidos por la carta de invitación, donde se menciona el objetivo de la encuesta, las preguntas, el sujeto encuestado y los datos generales del proceso.

La validez del instrumento se determinó mediante el alfa de Cronbach, además se realizaron análisis de regresión múltiple.

Palabras Clave: ISO 9001:2015, calidad de información, calidad educativa.

JEL: Z11, M310

¹ Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Contaduría Pública y Administración, San Nicolás de los Garza, N.L., México. Email: jesus.solis@uanl.mx

² Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Contaduría Pública y Administración, San Nicolás de los Garza, N.L., México. Email: juan.rositas.mtz@gmail.com

³ Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Contaduría Pública y Administración, San Nicolás de los Garza, N.L., México. Email: jose.barraganc@uanl.mx

Abstract

In the present article it is maintained that, although there is a predisposition for higher level institutions to be certified under the ISO 9001: 2015 standard, the effectiveness of these systems as an administrative management tool continues to be questioned today.

An objective of this research is to analyze the level of adequacy of management systems ISO-9001 requirements regarding the quality information in the processes.

This research is descriptive, quantitative, not experimental and correlational. This type of study aims to understand the degree of association that exists between two or more concepts, categories or variables in a particular context.

An instrument with closed and mixed questions was applied, preceded of invitation letter, objective of the survey, respondent subject, questions and general data. The validity of the instruments was determined with Cronbach's alpha and a simple regression analysis was performed.

Key Words: ISO 9001: 2015, information systems, quality education

JEL: Z11, M310

INTRODUCCIÓN

En los últimos años se han implementado sistemas de gestión de calidad bajo la norma ISO 9001 en las Instituciones de Estudios Superiores (IES) y en el Nivel Medio Superior para fortalecer la gestión de la calidad educativa en México, con base en estos hechos, la Secretaría de Educación Pública (SEP) generó el programa integral de fortalecimiento institucional (PIFI)-(PROFOCIE) a partir de la convocatoria 2016-2017 se transformó en el Programa de Fortalecimiento de la Calidad Educativa (PFCE), como una estrategia para apoyar a las Instituciones de Educación Superior (IES), y así mejorar los programas educativos y los servicios que brindan a la comunidad universitaria.

Mediante este programa (PIFI)-(PROFOCIE), las IES han recibido recursos económicos a través de una planeación estratégica participativa y los beneficiarios del programa han sido universidades públicas estatales, universidades politécnicas, universidades tecnológicas y otras universidades afines (SEP, 2004).

En el año 2012 el programa integral de fortalecimiento institucional se encontraba en su décima etapa y dentro de sus objetivos generales estaba el de consolidar los procesos de evaluación externa, autoevaluación institucional y los de mejora continua, entre algunos de sus objetivos fue certificar por la Norma Internacional ISO-9001:2008, los procesos académico-administrativos. (SEP, 2012).

En el año 2017 la cantidad de planteles adscritos al sistema nacional de bachillerato se elevó a 3,047, esto representa un avance importante con relación al año 2012 que sólo se contaba con 226 de planteles un total de (4.2 %) cumplían con los requisitos para estar en este padrón de calidad. De acuerdo a la Subsecretaría de Educación Media Superior, actualmente el 44.4% de la matrícula total de la EMS está adscrita al Sistema Nacional de Bachillerato.

Dentro del sistema nacional de bachillerato (SNB) existen cuatro niveles de acreditación, donde el nivel I es el superior, que valoran la calidad del plantel de acuerdo a los criterios de la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS).

Estos planteles se caracterizan por formar integralmente a los jóvenes, capacitar a directivos y docentes y evalúa su desempeño; contar con profesores que complementan sus

funciones de docencia con programas y servicios de tutoría, orientación educativa, vocacional y socioemocional.

La relevancia de pertenecer al SNB, no es sólo buscar colocarse en alguno de sus niveles, sino brindar una vida escolar de calidad en procesos y prácticas educativas en beneficio del plantel y de la comunidad educativa que impacta. (Secretaría de Educación Pública, 2017)

En la literatura encontrada hasta el momento, se reportan varias investigaciones sobre el tema del nivel de adecuación de los sistemas de gestión de calidad ISO 9001 con relación al compromiso de la dirección y los requisitos de la calidad educativa en las IES.

Dichos resultados versan sobre la adecuación, aplicación y mejora de la calidad educativa, entre algunos estudios de diversos autores destaca lo establecido por, (Nicoletti, 2008; Mekić & Göksu, 2014; Esponda, 2001; Carbellido, 2004; Bergher, 1997)

Asimismo otros autores analizaron el impacto, la eficacia y el prestigio de un sistema de gestión de calidad en universidades entre algunos estudios de diversos autores se encuentran; (Bergher, 1997; Angélica Caro, 2013; Castelán, 2003; Cereceres, Lozoya, & Erives, 2015; Hernández, Arcos, & Sevilla, 2013; Kasperaviciute, 2013)

Sin embargo, a pesar de que existen investigaciones sobre los sistemas de gestión de calidad en la IES, es necesario considerar el compromiso de la dirección y la calidad de la información su impacto en la realización en los procesos administrativos – académicos dentro de un sistema de gestión de calidad bajo la norma ISO 9001:2015, ya que las investigaciones antes mencionadas no reflejan los factores críticos de éxito para la adecuación de los sistemas de gestión de calidad.

Por lo tanto el objetivo de esta investigación es analizar factores críticos de éxito para la adecuación de un sistema de gestión de calidad ISO 9001 con relación al compromiso de la dirección y la calidad de la información.

Por lo que buscaremos responder la siguiente pregunta:

¿Cómo el compromiso de la dirección y la calidad de la información impactan de manera positiva para la implementación adecuada de los sistemas de gestión de calidad en el Nivel Medio Superior de la UANL?

Dicha respuesta procurara analizar puntualmente los factores críticos de éxito para una adecuada implementación de un sistema de gestión de calidad bajo la norma ISO 9001.

Esto es, que de encontrar una aplicación funcional del esquema con base en procesos de la Norma ISO 9001, se podrían implementar sistemas de gestión de calidad con un mayor apego a los requisitos de la calidad educativa externa, se contaría con la información disponible en tiempo y forma, se determinarían los elementos necesarios a considerar para medir el compromiso y liderazgo dentro de la organización.

De esta manera, se desarrollarían metodologías para analizar la madurez y el uso de un sistema de calidad bajo éste estándar.

Se podrían desarrollar artículos empíricos referentes a los puntos de la norma ISO 9001 aplicados a las instancias educativas y cursos orientados a la adecuación e implementación de la norma ISO 9001 en las EMS.

Entre otras de las ventajas de realizar esta investigación, es aportar conocimientos técnicos al momento de implementar un sistema de gestión de calidad ISO 9001 en Instituciones de Educación de Nivel Medio Superior.

El estudio se limita conceptualmente a los factores críticos de éxitos por conductos de un nivel de adecuación óptimo en las Preparatorias que tenga implementado un sistema de gestión de calidad ISO 9001 en la UANL

Temporalmente la investigación cubrirá el periodo comprendido en el año 2017.

La presente investigación consta de cinco partes; en la primera se presenta la introducción en donde se explica una visión global resaltando la relevancia del tema y especificaciones del problema, el objetivo del estudio, la justificación y los límites del proceso de investigación; en la segunda parte, se hace referencia al marco teórico de acuerdo con la revisión de la literatura, abordando los términos y expresiones pertinentes

del estudio; en la tercera se presenta el diseño y metodología,; en la cuarta se presentan los resultados y en la quinta se presentan las conclusiones y aplicaciones prácticas.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

La implementación con base en la adecuación de los servicios es determinada con base en los estudios de Juran (1992) cumpliendo con los requisitos especificados por el cliente.

Aun cuando, entre los investigadores, resulta difícil precisar una definición de nivel de adecuación o niveles de adecuaciones de los sistemas de gestión de calidad en las IES. Carbone (2002) define que la adecuación de un sistema de calidad deberá aplicar una metodología y criterios de gestión de la IES considerando así las particularidades del actuar educativo, involucrando de forma directa a las personas con sus respectivos procesos, contando así, con resultados parcialmente tangibles y no absolutamente predecibles.

Como esta definición de nivel de adecuación existen algunas posturas similares de autores como, (Nicoletti, 2008; Mekić & Göksu, 2014; Esponda, 2001; Carbellido, 2004; Bergher, 1997) que se plasma en la Tabla 1.

Tabla 1. *Definiciones e interpretaciones del nivel de adecuación*

Autor	Definición
(Nicoletti, 2008)	La estandarización de un sistema de calidad, no implica que los bienes, servicios o formación de los alumnos tengan que ser iguales en todo el mundo; la normalización de los sistemas y procesos apela al diseño particular de lo que la organización desea lograr, a la documentación de cómo se hacen las cosas y a la verificación de cómo se hicieron.
(Mekić & Göksu, 2014)	La adecuación debe estar en funciones de los requisitos de las IES, de ahí se fundamentan los procesos a determinar e implementar.

Nota: Elaboración propia basada en literaturas previas.

Tabla 2. *Definiciones e interpretaciones del nivel de adecuación, continuación*

Nota: Elaboración propia basada en literaturas previas.

Autor	Definición
(Esponda, 2001)	La persona que se dedique a normalizar debe ser conocedora de la actividad, garantizando así la incorporación de mecanismos que se adapten a la realidad de los procesos, que sean útiles, de fácil entendimiento y no generen papeleo excesivo o una burocracia alterna.
(Carbellido, 2004)	La adecuación de los procesos de calidad deberá estar sujeta a los requisitos del servicio de la organización.
(Bergher, 1997)	Para la adecuación de un sistema de gestión de calidad bajo la norma ISO 9001 en la educación, se requiere contemplar una imagen prestigiosa de la calidad organizacional, responder a factores externos e internos, un método seguro de aseguramiento de calidad y mejorar continuamente los procesos educativos

Otros estudios sobre la implementación de sistemas 9001 en las IES muestran (tabla 2) que en México como en diversos países de Europa, se han realizado investigaciones minuciosas con respecto a la implementación de los sistemas de gestión de calidad ISO 9001 en instituciones de estudios superior, donde se pueden validar dichos sistemas como herramientas de alto impacto positivo para fomentar la cultura de calidad e impulsar la calidad educativa en los programas de las IES.

Tabla 3: Estudios sobre la implementación de sistemas 9001 en las IES en Europa y México

Autor	Variables investigadas
(Kasperaviciute, 2013)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Factores Externos 2. Cumplir Requisitos 3. Presión del Mercado 4. Mejora en el rendimiento y eficacia de los procesos (académicos –administrativos)
(Hernández, Arcos, & Sevilla, 2013)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollo de una cultura de la calidad. 2. La definición de los procesos del sistema de gestión de la calidad. 3. El proceso de implementación 4. Indicadores del sistema. 5. Comunicación con el cliente y/o usuario. 6. La formación y/o capacitación para la gestión de las relaciones con el cliente y/o usuario.
(Mekić & Göksu, 2014)	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Política 2.- Estrategia de la organización 3.- Cultura organizacional
(Gamboa & Nuno, 2012)	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Ventajas y desventajas con respecto a ISO 9001: 2000 en instituciones educativas

Nota: Elaboración propia basada en literaturas previas.

Sin embargo, a pesar de existir diferentes literaturas que comprueban el beneficio de los sistemas de calidad, existen autores que opinan que los sistemas de gestión de calidad ISO 9001 no se han adecuado de forma consistente en las IES algunos de ellos son (Sañudo, 2001; Castelán, 2003; Ruiz, 2004).

En este contexto de la norma ISO 9001:2015, el enfoque de un sistema de gestión implica determinar de forma sistemática los procesos y sus interacciones, con el objetivo de alcanzar los resultados previstos de acuerdo con la política de la calidad y la dirección estratégica de la organización (ISO, 2015).

Por otra parte, para Meyer y Allen (1991), la definición de compromiso incluye tres aspectos: apego afectivo a la organización, costos percibidos asociados con dejar la organización y la obligación de permanecer en la organización, de ahí que en su modelo los ítems se distribuyan en estas tres vertientes (Montoya, 2014).

A manera de ejemplo, si la alta dirección de una universidad pública decide emprender la implementación de un sistema de gestión de calidad, deberá mostrar evidencia de la transparencia de los resultados, auditorías internas del sistema, la concientización del personal sobre el impacto de las actividades, la gestión de los recursos necesarios, la implementación del enfoque a riesgos y buscar la mejora continua del sistema, si alguna señal es emitida de forma indebida, el compromiso se desvirtúa y la implementación podría darse tan solo por obligación y no por necesidad. (ISO, 2015)

Según Aguilar (2010) en México, los procesos enfocados al mejoramiento de la calidad en las organizaciones son caracterizados por no ser exitosos, teniendo como causa principal la falta de un compromiso real por parte de la dirección.

De acuerdo con Hartline & Ferrel (1996) y las investigaciones anteriormente realizadas, proponen que el compromiso de la dirección para un servicio de calidad es un factor clave para el comportamiento del empleado en brindar un servicio de excelencia al cliente o usuario

La literatura ofrece una amplia gama de estudios (Calvo de Mora & Criado, 2005; Tejada y Arias, 2004; Santos & Álvarez, 2007; Hirtz, Murray y Riordan, 2007; Babakus, Yavas, Karatepe, & Avci, 2003) referentes al compromiso de la dirección y elementos relacionados, tales como el liderazgo, la satisfacción laboral y prácticas de calidad. En seguida se expone lo más importante de dichos estudios.

Tabla 4: Estudios previos de compromiso de la dirección

Autor (es)	Población objetivo	Objeto de estudio	Algunas variables o dimensiones estudiadas
Calvo de Mora & Criado, (2005)	346 centros de universidades públicas españolas	Analizar la fiabilidad, la validez y el poder predictivo del modelo Europeo de Excelencia aplicado al ámbito universitario.	<ul style="list-style-type: none"> - Liderazgo y compromiso de la dirección - Política y estrategia - Gestión de las personas - Alianzas y recursos - Proceso de administración y servicios - Proceso docente
Tejada & Arias, (2004)	357 trabajadores seleccionados en ocho empresas manufactureras medianas de la ciudad de San Luis Potosí	Analizar la relación existente entre las los trabajadores de empresas con y sin sistemas de administración de calidad y el compromiso personal.	<ul style="list-style-type: none"> - Compromiso afectivo - Compromiso normativo - Compromiso de continuación - Intención de cambiar de empleo - Compromiso de la gerencia con la calidad
Santos & Álvarez, (2007)	69 empresas pertenecientes al Club Austriano de Calid	Analizar los niveles de rendimiento alcanzados de acuerdo con el Modelo de Excelencia de la European Foundation for Quality Management.	<ul style="list-style-type: none"> - La ausencia de apoyo de la alta dirección - El convencimiento de que la gestión de calidad total no permite alcanzar ventajas competitivas a las empresas más pequeñas - La ausencia de presión comercial o competitiva
Hirtz, Murray, & Riordan, (2007)	109 empleados universitarios	¿Qué relación existe entre el estilo de liderazgo de los jefes del departamento administrativo o servicios y la percepción del nivel de implementación de la gestión de calidad?	<ul style="list-style-type: none"> - Estilos transformacionales - Estilos transaccionales - Estilos no transaccionales
Babakus, Yavas, Karatepe, & Avci, (2003)	180 empleados de banco de primera línea	El efecto del compromiso de la dirección para el servicio de calidad en lo afectivo de los empleados y resultados del desempeño.	<ul style="list-style-type: none"> - Compromiso afectivo organizacional - Satisfacción laboral - Desempeño de la recuperación del servicio

Fuente: Elaboración propia basada en literaturas previas

De acuerdo con la teoría de la información, conocida también como la teoría matemática de la comunicación, propuesta por Shannon (1948) durante los años 40's, establece de manera general que, la comunicación requiere de diversos elementos para ser efectiva, tales como: una fuente de información, un transmisor, una señal, un canal, un receptor, un mensaje y un destinatario.

Asimismo, otra de las teorías que conciernen a esta variable respecta a los sistemas de información.

Laudon & Laudon (2012) definen un sistema de información como “un conjunto de componentes interrelacionados que recolectan (o recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar los procesos de toma de decisiones y de control en una organización”.

De forma similar, se menciona que un sistema de información consta de tres elementos que permiten la obtención de datos para el diseño de estrategias que favorezcan a la innovación y mejora continua en una organización; éstos son: entrada, procesamiento y salida (Laudon & Laudon, 2012).

Encontraremos sistemas que funcionen como modelos de administración, así como existen modelos, principios y leyes que se aplican a sistemas generalizados, sin importar su particular género, elementos y participantes (Bertalanffy, 1987).

En la norma ISO/IEC 25012 se define calidad de datos como "grado en que las características de los datos satisfacen necesidades implícitas y establecidas cuando son usados en condiciones específicas" (ISO, 2008).

De acuerdo con Soy i Aumatell (2003), la información constituye uno de los recursos de vital importancia en cualquier organización, por lo que también debe ser medible en términos de calidad, ya que su aportación es de gran impacto en la toma de decisiones por la alta dirección.

En términos generales, el concepto de información se relaciona con dato, en un nivel micro, y con conocimiento, desde la perspectiva que la información proporciona un saber, de ahí que dichos conceptos manifiesten una significativa interrelación (Zins, 2007).

Los sistemas de información constituyen cada vez más la parte vital en el funcionamiento de la dirección, pues de la contribución de éstos depende el rumbo al que se dirija la organización, sea cual sea su enfoque de intervención. Por ello, la información que se emplea en los sectores laborales, necesita ser eficiente y de calidad.

Medina & Aguilar (2013) coinciden en que el control de la información favorece a la competitividad y al alto rendimiento de las organizaciones. Por este motivo, la tarea de los encargados de la administración reside en el implemento de técnicas, herramientas, procedimientos que guíen el camino de la alta dirección hacia una adecuada toma de decisiones, conforme a la información adquirida por los sistemas de información (SI).

Pinto (1998) ofrece una clasificación de la calidad en el contexto de la documentación y los sistemas de información: de servicios y productos y de procesos que aporten valor para la toma de decisiones.

Para el desarrollo de los sistemas de información es necesario analizar la información, un sistema de información debe partir de la estructura de los datos. La calidad de datos, son determinantes para que los procesos funcionen con base en las necesidades de las organizaciones (Caro, Fuentes y Soto, 2013).

Antúnez & Valero (2015) sostienen que los sistemas de información se ven inmersos en un proceso cuya salida consiste en información con valor agregado, la cual es de utilidad para cualquier área o departamento de una misma institución al propiciar el desempeño en su trabajo efectivamente.

Malagón, Galán, & Pontón (2006) enfatizan en que la calidad en los sistemas de información es un aspecto en el que deben involucrarse todos los miembros de la organización, aportando en lo individual lo necesario para asegurar procesos de calidad.

Cabe resaltar que cada sistema de información tiene características propias que lo distinguen de otros. Dicho de otra manera, estos sistemas son diferentes en cuanto a sus tipos de entradas y salidas, el tipo de procesamiento y su estructura.

En la siguiente tabla se expone una clasificación de los sistemas de información proporcionada por Rodríguez & Daureo (2003).

Tabla 5: Tipos de Sistemas de información

Tipo de Sistema	Descripción
Sistemas de comunicación	Es un sistema que transmite la información a través de diversos subsistemas de una organización, como pueden ser las personas, o bien, equipos electrónicos. Tiene la particularidad de que la salida de un subsistema puede ser la entrada de otro, por lo que la interfaz entre dos subsistemas es el mensaje que se envía.
Sistemas de información informal	Corresponde a una red no estructurada de comunicación entre personas dentro del ambiente de trabajo. Se deriva del contacto entre las personas orientado a la satisfacción de necesidades de información relacionadas a sus actividades laborales.
Sistemas de información organizacional	Se conforma de flujos o canales de información que transfieren los mensajes por medio de los diferentes niveles, que van desde la planificación, pasando por los de control, hasta llegar a los de operación. Normalmente los mensajes van en una comunicación vertical de arriba hacia abajo.
Sistemas de procesamiento de datos	Transforma datos en información clara y precisa de comprender, requerida para algún fin en específico, en la realización de tareas o actividades.

Fuente: Elaboración propia basada en Rodríguez & Daureo (2003).

Robbins & Coulter (2010) contribuyen a dar una aproximación al concepto de administración, y la definen como “la coordinación y supervisión de las actividades laborales de otras personas de tal manera que se realice de forma eficiente y eficaz”.

Además, de acuerdo con Best (2010) la administración de la calidad (AI) se define como “la producción, el control, el almacenamiento, la recuperación y distribución de información externa e interna de manera económica, eficiente y eficaz, a fin de mejorar el desempeño de una organización”.

Ahora bien, para alcanzar el éxito en la calidad del servicio proporcionado, es indispensable tomar en cuenta un elemento tan importante como lo es la información. Dicho elemento ha sido motivo de estudio para diversos autores (Choo, Colin, Paquette, & Berg,

2006; Choo, 2008; Castells, 2000), los cuales aseguran que un alto nivel de calidad en la información proporcionará mayor valor para la parte interesada.

De acuerdo con estadísticas proporcionadas por Goff (2003) refería que, según la estimación de los expertos, del 10% al 30% de la información que contienen los sistemas, es caracterizada en términos de deficiente, con errores, inconveniente, etc. De ahí la importancia de poner especial atención en los procesos clave para la obtención de información con calidad.

Respecto a la calidad de la información, a continuación, se describen las interpretaciones propuestas por diversos autores.

Tabla 6: Descripción de calidad de la información

Autor	Descripción	Descrito en
Ballou y Tayi (1999:43)	La calidad de la información es determinante para la toma de decisiones por parte de la alta dirección, pues dicha tarea depende en gran medida de la labor que realicen los responsables de entregar la información.	González (2014)
DeLone y McLean, (2003:12)	La calidad de la información (CI) se describe como la medición de salidas de datos de las tecnologías de información (TI) en cuestión de exactitud, oportunidad, confiabilidad, relevancia y precisión.	Medina y Aguilar (2013)
(González, 2014)	La información que transita por los procesos de una organización, es el recurso que emplearán los directivos para la toma de decisiones, o bien, para la solución de algún problema en concreto. De tal forma que de la calidad que se encuentre en la entrada y desarrollo de un proceso, se determinará la calidad del producto (salida).	González (2014)

Fuente: Elaboración propia basada en literaturas previas

El personal administrativo y docente pasan por un periodo intenso de documentación, en ocasiones se piensa que implementar un sistema de gestión de calidad ISO 9001 es más un concepto de moda que una necesidad.

Asimismo, existe incertidumbre al cambio debido a varios mitos, uno de ellos “me van a despedir” “ahora si vamos a trabajar” “es mi trabajo, más el sistema de calidad”.

La situación antes mencionada se evidencia con el estudio realizado por Rioja (2013) cuyo objetivo fue evaluar la adecuación de los procesos de inscripción y de evaluación de un centro de educación continua según los lineamientos de la norma ISO 9001:2008, en el que se obtuvieron dificultades en el transcurso del proceso relacionadas con la información.

METODOLOGÍA

El trabajo metodológico está basado en dos etapas, en la primer etapa se diseñó un conjunto de ítems que aseguran la validez del concepto de nivel de adecuación, calidad de la información y compromiso de la organización, para lograrlo se tomaron en cuenta la revisión bibliográfica de trabajos relacionados con la adecuación o implementación de sistemas de gestión de calidad en las diferentes EMS, compromiso de la dirección y calidad de la información, revisando a detalle un cuestionario anterior elaborado por (Carbellido, 2004). Posteriormente se deriva la operacionalización del instrumento.

Para analizar el impacto de la variable independiente: X1 Compromiso de la dirección, X2 calidad de la información, con relación a la variable dependiente Y1 Nivel de apego de los sistemas ISO 9001, se realizó un cuestionario con la escala de intensidad, en seguida se fueron diseñando los ítems validándolos con el marco teórico.

Siendo la unidad de análisis los sistemas de gestión de la calidad implementados en las instituciones públicas de educación de nivel medio superior de la UANL, la persona idónea para proporcionar la información relativa al tema es el coordinador de calidad.

Posteriormente se aplicaron 40 encuestas en 29 preparatorias certificadas en la UANL

Como se observa en la tabla 7, se logró determinar que el cuestionario arrojó datos positivos en donde la variable 1 compromiso de la dirección obtuvo un .939 lo cual es clasificado como excelente, la variable 2 calidad de la información un .910, por lo tanto el cuestionario según el marco teórico es satisfactorio (George, 2003).

Tabla 7: Resultados del Alfa de Cronbach

	Alfa de Cronbach	(George, 2003)
Variable 1: Compromiso de la Dirección	.939	$\alpha \geq 0.9$ Excelente
Variable 2: Calidad de Información	.910	$\alpha \geq 0.9$ Excelente

Fuente: Elaboración propia basada en literaturas previas

La encuesta que se aplicó fue con un total de 45 preguntas; en la primera sección se pidió la información general del perfil del encuestado, y en la segunda sección se formularon las preguntas para el coordinador de calidad en donde se utilizó una escala de intensidad de seis puntos en donde: 1 (nunca) 2 (pocas veces) 3 (con alguna frecuencia) 4 (habitualmente) 5 (con mucha frecuencia) 6 (siempre).

El cuestionario fue enviado por correo electrónico a los responsables de los sistemas de gestión de calidad de las preparatorias de la UANL

Cabe mencionar que dentro del cuestionario no es recomendable para su respuesta la identificación de la dependencia a la que pertenecen, esto con el objetivo de no dirigir las respuestas recolectadas.

Ahora bien, para efectos de este estudio, se utilizará el análisis de Regresión Lineal Múltiple, mismo que consiste en la introducción de variables predictoras (independientes) sobre una dependiente, para predecir el comportamiento y determinar la relación existente entre las mismas (Rodríguez & Mora, 2001).

Tomando en cuenta lo anterior, la ecuación matemática que distingue al modelo de regresión lineal múltiple es:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + E$$

En donde:

Y= Variable Dependiente, o bien, variable a predecir

B0 = Beta

X1, X2 = Variables independientes o predictoras

E = Error

Es uno de los métodos principales del análisis multivariado, y es una extensión de la regresión lineal solamente que maneja un número mayor de variables independientes (Hernández Sampieri, et al., 2010).

El primer paso del análisis de regresión múltiple consistió en la elección del modelo. Para ello se estableció que la variable dependiente (Y) se asocia con la Adecuación del Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001; mientras que las variables independientes son: compromiso de la dirección (X1) y calidad de la información (X2)

Se generó un modelo que arrojó R^2 de .676, la cual resulta favorable, indicando que el modelo se representa en un 67.6%, esto se muestra en la tabla 8 del resumen del modelo.

Tabla 8: Resultados del Modelo

Resumen del modelo ^c										
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Cambio en R cuadrado	Estadísticos de cambio en F	gl1	gl2	Sig. Cambio en F	Durbin-Watson
1	.794 ^a	.630	.614	.44029	.630	39.243	1	23	.000	
2	.822 ^b	.676	.647	.42129	.046	3.122	1	22	.091	1.885

a. Variables predictoras: (Constante), CD
 b. Variables predictoras: (Constante), CD, CI
 c. Variable dependiente: AD

Fuente: Elaboración propia basada en literaturas previas

El estadístico de Durbin-Watson fue igual a 1.885, lo que indica que no existe una independencia entre los residuos, es decir, existe auto correlación positiva o negativa entre los residuos, ya que se encuentra fuera el rango mayor a 1.5 y menor a 3 (Rositas, 2014).

La Tabla 9 nos muestra el ANOVA del modelo de regresión múltiple que indican que este disminuye con relación en F, lo que indica que las medias entre los grupos no están variando adecuadamente y la media dentro de un grupo no está variando adecuadamente, es decir, los grupos podría no estar siendo heterogéneos entre ellos y similares internamente

estos nos dará que el valor de F será menos alto, y por tanto, las variables estarán relacionadas con poca intensidad.

En conclusión, cuanto más difieren las medias de la variable dependiente entre los grupos de la variable independiente, más alto será el valor de F.

VD (F=22.993); $p > .001$ con nivel de significancia

Tabla 9: ANOVA

ANOVA ^a						
Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	7.608	1	7.608	39.243	.000 ^b
	Residual	4.459	23	.194		
	Total	12.066	24			
2	Regresión	8.162	2	4.081	22.993	.000 ^c
	Residual	3.905	22	.177		
	Total	12.066	24			

a. Variable dependiente: AD

b. Variables predictoras: (Constante), CD

c. Variables predictoras: (Constante), CD, CI

Elaboración propia basada en literaturas previas

En los coeficientes del modelo de regresión (tabla 10), las puntuaciones t indican que la variable calidad de la información ($t = 1.767$) y compromiso de la dirección ($t = 1.587$) es relevante para la adecuación de los sistemas de gestión de calidad, dicho nivel de importancia puede ayudar a que entregue información oportunamente para las fuentes de la calidad educativa.

Tabla 10: Coeficientes

Coeficientes ^a									
Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados Beta	t	Sig.	Intervalo de confianza de 95.0% para B		Estadísticos de colinealidad	
	B	Error típ.				Límite inferior	Límite superior	Tolerancia	FIV
1	(Constante)	2.204	.441	4.996	.000	1.291	3.117		
	CD	.546	.087	.794	6.264	.000	.366	.727	1.000 1.000
2	(Constante)	1.755	.493	3.564	.002	.734	2.777		
	CD	.276	.174	.402	1.587	.127	-.085	.637	.230 4.354
	CI	.365	.206	.447	1.767	.091	-.063	.793	.230 4.354

a. Variable dependiente: AD

Fuente: Elaboración propia basada en literaturas previas

Así mismo al analizar el factor de la inflación de la varianza (FIV) indica que no existe multicolinealidad debido a que están por debajo de 10 y en conjunto cercano a 1. (Rositas, 2014).

Conclusiones

En concordancia con Castillo & Osorio (2011), un sistema de gestión de la calidad es un medio de trabajo a través del cual se busca obtener la satisfacción de los clientes, por lo que se establecen etapas dentro del control operacional, con el fin de cumplir con el desempeño previsto de los procesos y garantizar la mejora continua.

La determinación de adoptar un sistema de gestión de calidad es definida por la dirección de la organización, siendo una decisión basada en el compromiso institucional, con el objetivo de alcanzar la efectividad en los procesos, el involucramiento del personal, el logro de los resultados esperados y la mejora continua del sistema.

Con base en los resultados analizados en el capítulo anterior podríamos contestar la pregunta de investigación

¿Cómo el compromiso de la dirección y la calidad de la información impactan de manera positiva para la implementación adecuada de los sistemas de gestión de calidad en las preparatorias del Nivel Medio Superior de la UANL?

El cual nos arroja según este modelo que sería el elemento calidad de la información y como el principal factor que determina la adecuación de los sistemas de gestión de calidad bajo la norma ISO 9001 posteriormente el compromiso de la dirección.

Si bien es cierto, con base en la literatura de diversos autores, en donde se hace énfasis al compromiso dentro de las organizaciones, el liderazgo organizacional, periodos de descanso, comodidad física, horarios de trabajo razonables, tipo de trabajo y ambiente estructurado, políticas organizacionales y condiciones seguras del trabajo (Calvo de Mora & Criado, 2005; Tejada y Arias, 2004; Santos & Álvarez, 2007; Hirtz, Murray y Riordan, 2007; Babakus, Yavas, Karatepe, & Avci, 2003) indican que el compromiso de la dirección es fundamental y según mi experiencia implementando sistemas de gestión de calidad la Dirección de la organización es un factor determinante, puesto que de no ser considerado un factor estratégico la implementación de un sistema de gestión de calidad, no tendría efectos positivos en la organización.

Con base en los resultados y respaldando lo referente a Laudon & Laudon (2012) con base en los sistemas de información los cuales ayudan toma de decisiones y de control en una organización, con relación a lo establecido con Soy i Aumatell (2003), la información es un recurso el cual debe ser medido con enfoques de criterios de calidad. Así mismos otro autores como; (Pinto, 1998; Caro, Fuentes y Soto, 2013; Antúnez & Valero, 2015) afirman que los sistemas de información deben estar compuesto con datos, que al convertirse en información aporten valor para las toma de decisiones. En lo que establece Goff (2003), que los sistemas arrojan errores, en cuestión con los resultados obtenidos de los sistemas de gestión de calidad, se observa una predisposición favorable a utilizar la información de las fuentes de la calidad educativa como insumos al momento de la elaboración de los procesos.

Esto se ve reflejado en el resultado de la segunda variable X2 calidad de la información con un resultado con impacto modelo 1.767, por lo tanto se puede definir que en las Preparatorias de la UANL certificadas utilizan el modelo ISO 9001:2015 como una herramienta de gestión administrativa, la cual tienen procesos con elementos de entrada que indican los requisitos del sistema nacional de bachilleratos y como salida se tiene reportes que cubren las necesidades de dicho organismos. Esto se realiza bajo un enfoque organizacional comprometido bajo un pertinente liderazgo de la alta dirección., esto con relación en los datos establecidos en este artículo.

Recomendaciones

Con base en los resultados se puede establecer diversas recomendaciones con referente a la implementación con base en la adecuación de los requisitos de las diversas fuentes de la calidad educativa en el nivel medio superior. Las recomendaciones con relación a la variable dependencia adecuación, lo que se podría estar analizando a detalle es la información que solicita el PBC-SNB V.4 e ir identificando en los procesos del sistema de gestión de la calidad que salidas alimentan a que requisito, así se podría tener una información oportuna y eficiente.

Con relación a la variable independiente compromiso de la dirección, lo que se estaría recomendando es contemplar a la alta dirección en las reuniones operativas, así como participar de forma más sistemática en las funciones del sistema de gestión de la calidad bajo la norma ISO 9001:2015, dominar el tema de riesgos y partes interesadas, mandar señales adecuadas al personal de la organización con relación a que el sistema de gestión de la calidad debe ser visto como una herramienta y no como una obligatoriedad.

Con relación a la calidad de la información se recomienda validar los datos de la información, así como todas aquellas variables que ayudan a brindar el cumplimiento de los indicadores. Integrar en los procesos los elementos de entradas de las diversas fuentes de la calidad educativa y homologar los entregables en los procesos, esto permitiría dar una sola información generada del sistema para diversas fuentes.

Bibliografía

- Alles, M. (2005). *Desarrollo del talento humano basado en competencias*. Buenos Aires: Granica.
- Angélica Caro, A. F. (2013). Desarrollando sistemas de información centrados en la calidad de datos. *Ingeniare.* , 54-69.
- Babakus, E., Yavas, U., Karatepe, O., & Avci, T. (2003). The effect of management commitment to service quality on employee's affective and performance outcomes. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 272-286.
- Bergher, W. V. (1997). Aplicación de las Normas ISO 9000 a la enseñanza y formación. *Revista Europea*, 1-30.
- Bergher, W. V. (1997). Aplicación de las Normas ISO 9000 a la enseñanza y formación. *Revista Europea*, 1-30.
- Bertalanffy, L. v. (1987). *Teoría General de los Sistemas*. México: Fondo de cultura economica .
- Botello, D. J. (2007). DISEÑO DE UN MODELO Y PROGRAMA DE IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN INTEGRAL PARA INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR (IES) EN MÉXICO BASADOS EN LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO (KM), CASO DE ESTUDIO FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN (FCA), UAEM.
- Calvo de Mora, A., & Criado, F. (2005). Análisis de la validez del modelo europeo de excelencia para la gestión de la calidad en institucones universitarias: un enfoque directivo. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 41-58.
- Campos, R., & Mariluz, R. (2000). Del control a la búsqueda del sentido. *Revista Javeriana*, 169-175.
- Carbellido, V. M. (2004). *RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LA NORMA ISO 9001-2000 EN EL DESEMPEÑO DE LAS ORGANIZACIONES CERTIFICADAS EN MÉXICO*. México, D.F.
- Carbone, M. (2002). ¿Porque calidad educativa? *17 Jornada XVII IRAM, universidades de la Universidad Nacional de la Matanza* (págs. 1-21). Buenos Aires: IRAM.
- Caro, Fuentes y Soto. (2013). Desarrollando sistemas de información centrados en la calidad de datos. *Ingeniare.*, 54-69.
- Casillas, B. G., & Fonseca, E. Z. (2012). *PROPUESTA DE UN SISTEMA DE INDICADORES DE DESEMPEÑO PARA LA ACREDITACIÓN DE UN CENTRO DE INFORMACIÓN DE UNA INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR.*". Altamira, Tamaulipas.
- Castelán. ((2003)). ¿Es importante medir la calidad de la educación? . *Revista de educación moderna para una sociedad democrática*, 98, 11-14.

- Castelán. (2003). ¿Es importante medir la calidad de la educación? *Revista de educación moderna para una sociedad democrática*, 98, 11-14.
- Castillo, J. M., & Osorio, C. (2011). La información documental para la implementación de sistemas de gestión de calidad aplicando la metodología de sistemas blandos. *Anales de Documentación*, 1-17.
- Cereceres, V. M., Lozoya, N. R., & Erives, O. C. (2015). Análisis de factores asociados en la gestión de la calidad educativa en estudiantes universitarios. *XVIII Congreso Internacional sobre Innovaciones en Docencia e Investigación en Ciencias Económico*.
- Charón, L. (2007). Importancia de la cultura organizacional para el desarrollo del sistema de gestión de la calidad. *Ciencia en su PC*, 87-95.
- Chiavenato, I. (2006). *Introducción a la teoría general de la administración*. México: McGraw-Hill.
- COPAES. (2010). *Consejo para la Acreditación de la Educación Superior, A. C.* . Recuperado el 15 de febrero de Febrero de 2014, de <http://www.copaes.org.mx/FINAL/inicio.php>
- Creswell, W. J. (2007). *Qualitative Inquire & research design* .
- de la Orden Hoz, A., Asensio Muñoz, I., Fernández Díaz, M. J., Fuentes Vicente, A., García Ramos, J. M., & Guardia González, S. (1997). Desarrollo y validación de un modelo de calidad universitaria como base para su evaluación. *Revista electrónica de investigación y evaluación educativa*.
- Educación Ejecutiva. (2015). *Alta dirección en gestión y liderazgo estratégico*. Colombia: Universidad de los Andes.
- Enríquez, V. M. (2012). Medición del clima laboral para asegurar la efectividad del sistema de gestión de calidad. *Revista Internacional de Administración y Finanzas* , 55-68.
- Enríquez, V. M. (2012). Medición del clima laboral requerido para asegurar la efectividad del sistema de gestión de calidad. *Revista internacional administración y finanzas*, 55-68.
- Esponda, A. (2001). *Hacia una calidad más robusta con ISO 9000:2000*. México: Panorama Editorial.
- Esponda, A., & Gutiérrez, N. (2005). *Calidad en los servicios educativos*. Madrid: Díaz de Santos.
- G. Hernández, J. A. (2013). GESTIÓN DE LA CALIDAD BAJO LA NORMA ISO 9001 EN INSTITUCIONES PÚBLICAS DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE MÉXICO. 82-130.
- Gamboa, A., & Nuno, M. (2012). The impacts and success factors of ISO 9001 in education: Experiences from Portuguese vocational schools. *Internatinal Journal of Quality & Reliability Management*, 384-401.

- George, D. M. (2003). *Spss for Windows step by step: A Simple Guide and Reference*. 11.0 Boston.: *La Sierra University*, 20-50.
- Gómez, M., Lechuga, J. J., & Juárez, R. (2011). Competitividad en las Universidades Públicas con base a programas acreditados. 1-23.
- González, C. L. (2014). Midiendo la calidad de la información gestionada: algunas reflexiones conceptuales-metodológicas. *Biblios*, 42-50.
- Hernández, G., Arcos, J., & Sevilla, J. (2013). Gestión de la calidad bajo la norma ISO 9001 en instituciones públicas de educación superior en México. *Scielo*.
- Hirtz, P., Murray, S., & Riordan, C. (2007). The effects of leadership quality. *Engineering Management Journal*, 22-27.
- IMNC . (2008). *ISO 9001:2008 Sistema de Gestión de Calidad, Requisitos*. México: IMNC.
- IMNC. (2005). *Sistemas de gestión de la calidad - Fundamentos y vocabulario*. México: IMNC.
- Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, A.C. (2008). *Sistemas de Gestión de Calidad (Fundamentos y Vocabularios)*. México: IMNC.
- Irigoin, M., & Vargas, F. (2002). Certificación de competencias. Del concepto a los sistemas. *Boletín Cinterfor*, 75-88.
- ISO . (2015). *Sistema de Gestión de Calidad* . Madrid: Asociación Española de Normalización y Certificación.
- ISO. (2008). *ISO/IEC-25012. "ISO/IEC 25012: Software Engineering - Software Quality Requirements*.
- ISO. (2015). *ISO 9001:2015*. México: Instituto Mexicano de Normas de Calidad. (s.f.). *ISO 9001:2008*.
- Juran, J. (1992). *Juran y la Calidad por el Diseño*. USA: Ediciones Díaz de Santos.
- Kasperaviciute, R. (2013). APPLICATION OF ISO 9001 AND EFQM EXCELLENCE MODEL WITHIN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS: PRACTICAL EXPERIENCES ANALYSIS. "*Social Transformations in Contemporary Society*", 1-12.
- Lagamba, C. (2007). Las Normas ISO 9000:2000 En Los Servicios Educativos. *Las Normas ISO 9000:2000 En Los Servicios Educativos*, (pág. 17). Mar de Plata.
- Latorre Beltrán, A. (1992). *Bases metodológicas de la investigación educativa*. España .
- Laudon, K., & Laudon, J. (2012). *Sistemas de información gerencial*. México: Pearson Educación.
- Líneros, D. C. (2010). Ajuste del modelo de gestión de calidad ISO 9000:2000 para evaluar instituciones de educación superior en Chile. Granada.

- Malagón, G., Galán, R., & Pontón, G. (2006). *Garantía de calidad en salud*. Colombia: Editorial Médica Panamericana.
- Medina, J., & Aguilar, P. (2013). Administración y calidad de la información de los sistemas de información contable de las PYMES. *Cuadernos de Administración*, 8-16.
- Mekić, E., & Göksu, A. (2014). Implementation of ISO 9001:2008 & Standards for Accreditation at Private University in Bosnia And Herzegovina. *European Researcher*, Vol. 75, No. 5-2, pp. 947-961, 2014.
- Michalska-Ćwiek, J. (2009). The quality management system in education - implementation and certification. *Journal Achievements in Material and Manufacturing engineering*, 743-750.
- Montoya, E. (2014). *Validación de la escala de compromiso organizacional de Meyer y Allen en trabajadores de un Contact Center*. Lima, Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- Nicoletti. (2008). Adecuación y aplicación de las normas de calidad ISO 9000:2000 en el campo educativo. *Horizontes educacionales*, 75-86.
- Nicoletti, J. A. (2008). ADECUACIÓN Y APLICACIÓN DE LAS NORMAS DE CALIDAD ISO 9000:2000 EN EL CAMPO EDUCATIVO. *Horizontes Educativos*, Vol. 13, N° 2: 75-86, 2008, 75-86.
- Pinto, M. (1998). Gestión de calidad en documentación. *Revista de Biblioteconomía y Documentación*, 171-183.
- Punk, G. P. (1994). La transmisión de las competencias en la formación y perfeccionamiento de profesionales en la RFA. *Revista Cedefop*.
- Quiroz, E. (2007). Competencias profesionales y calidad en la educación superior. *Reencuentro* 50, 93-99.
- Rioja, R. (2013). *Sistematización de la experiencia "Procesos de inscripción y evaluación de un centro de formación continua de acuerdo a la norma ISO 9001:2008*. San Miguel, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Rodríguez, M., & Mora, R. (2001). Análisis de Regresión Múltiple. *Publicaciones de la Universidad de Alicante*, 109-123.
- Rositas, J. (2014). Los tamaños de las muestras en encuestas de las ciencias sociales y su repercusión en la generación del conocimiento. *Innovaciones de Negocios*, 235-268.

- Ruiz, R. H. (09 de 09 de 2004). <http://www.uv.mx/cpue>. Recuperado el 18 de Septiembre de 2015, de <http://www.uv.mx/cpue>:
http://www.uv.mx/cpue/colped/N_30/Certificaci%C3%B3n.htm
- Santos, M., & Álvarez, L. (2007). Gestión de la calidad total de acuerdo con el modelo EFQM: Evidencias sobre sus efectivos en el rendimiento empresarial. *Universia Business Review*, 76-89.
- Sañudo, L. (2001). <http://www.quadernsdigitals.net/>. Recuperado el 30 de Agosto de 2015, de http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.VisualizaArticuloU.visualiza&articulo_id=3703:
http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.VisualizaArticuloU.visualiza&articulo_id=3703
- SEP. (2004). *TERCER PROCESO DE PLANEACIÓN PARA ACTUALIZAR Y ENRIQUECER EL PROGRAMA INTEGRAL DE FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL*. MEXICO: SEP.
- SEP. (2012). *Guía para formular el Programa Integral de Fortalecimiento Institucional 2012-2013*. México: Secretaria de educación pública.
- Shannon, C. (1948). A Mathematical Theory of Communication. *The Bell System Technical Journal*, pp. 379-423, 623-656.
- Silva, J., Bernal, E., & Hernández, C. (2014). *Modelo de aseguramiento interno de la calidad para las instituciones de educación superior en el marco del mejoramiento continuo de la calidad de la educación superior en Colombia*. Bogotá, Colombia: Ministerio de Educación Nacional y Secretaría Ejecutiva del Convenio Andrés Bello.
- Soy i Amatell, C. (2003). *Auditoría de la información: análisis de la información generada en la empresa*. Barcelona: UOC.
- Tejada, J. M., & Arias, F. (2004). Administración de la calidad: prácticas organizacionales percibidas y compromiso de los trabajadores hacia la organización. *Revista Interamericana de Psicología Ocupacional*, 59-70.
- Tobón, Rial, Carretero, & García. (2006). *Competencias, calidad y educación superior*. Bogotá, Colombia: Alma Mater Magisterio.
- Torres, M., & Vázquez, C. (2009). La Calidad de la Información en los Servicios: Factor de Productividad Social. *“Energy and Technology for the Americas: Education, Innovation, Technology and Practice”* (págs. 1-9). San Cristobal: LACCEI.

- Valenzuela, J., Ramírez, M. S., & Alfaro, J. A. (2009). CONSTRUCCIÓN DE INDICADORES INSTITUCIONALES PARA LA MEJORA DE LA GESTIÓN Y LA CALIDAD EDUCATIVA. *Revista Iberoamericana de evaluación educativa*, 1-23.
- Van den Berghe, W. (1997). *Aplicación de las Normas ISO 9000 a la enseñanza y la formación*. Salónica: CEDEFOP.
- Zayas, P. (2010). Las competencias. Una visión teórica metodológica. *Contribuciones a la economía*.
- Zins, C. (2007). Conceptual approaches for defining data, information, and knowledge. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 479-493.