

PROPUESTA DE DISEÑO DE UN PROCESO PARA ASESORAR ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

ATD Yuly Esther Medina Nogueira¹, ATD Yusef El Assafiri Ojeda², MSc. Daylin Medina Nogueira³, Dra.C Dianelys Nogueira Rivera⁴, Dr.C Alberto Medina León⁵

1. *Universidad de Matanzas – sede “Camilo Cienfuegos”,
Vía Blanca Km.3 1/2, Matanzas, Cuba.
yuly.medina@umcc.cu*
2. *Universidad de Matanzas – sede “Camilo Cienfuegos”,
Vía Blanca Km.3 1/2, Matanzas, Cuba.
yusef.assafiri@umcc.cu*
3. *Universidad de Matanzas – sede “Camilo Cienfuegos”,
Vía Blanca Km.3 1/2, Matanzas, Cuba.
daylin.medina@umcc.cu*
4. *Universidad de Matanzas – sede “Camilo Cienfuegos”,
Vía Blanca Km.3 1/2, Matanzas, Cuba.
dianelys.nogueira@umcc.cu*
5. *Universidad de Matanzas – sede “Camilo Cienfuegos”,
Vía Blanca Km.3 1/2, Matanzas, Cuba.
alberto.medina@umcc.cu*



Resumen

El presente trabajo se realiza en la Cátedra de Gestión por el Conocimiento “Lázaro Quintana Tápanes”, perteneciente a la La Universidad de Matanzas sede “Camilo Cienfuegos” (UMCC) ubicada en el Km. 3 ½, carretera a Varadero, Vía Blanca, adscripta al Ministerio de Educación Superior de Cuba. El trabajo presenta como objetivo principal: Diseñar un proceso para asesorar artículos científicos.

Palabras claves: diseño, asesoría, artículos.

Introducción

Las Instituciones de Educación Superior juegan un papel fundamental y activo en el proceso de la gestión del conocimiento. Las universidades, como centros educativos y activos generadores de nuevas ideas y conceptos, cumplen la función de dar ejemplo dentro de la sociedad: por una parte, fomentan el desarrollo sostenible mediante la consideración de intereses ecológicos, económicos y sociales en la educación; y, por otra, reutilizan sus propios conocimientos en beneficio de la propia institución y de la sociedad.

El momento cumbre de toda investigación resulta su socialización o divulgación. La forma más común y rápida se logra con las publicaciones periódicas: artículos y trabajos a eventos. La primera, con un mayor alcance y exigencia.

Por su parte, la Cátedra de Gestión por el Conocimiento “Lázaro Quintana Tápanes” de la Universidad de Matanzas, dedica sus esfuerzos a la creación de un observatorio para el apoyo a los investigadores de las ciencias empresariales. En este sentido se ha logrado crear un conjunto de repositorios, entre ellos: tesis de maestrías nacionales e internacionales, herramientas aplicadas en la investigación científica, tesis de doctorado internacionales, tesis de diploma, revistas donde publicar y tesis de doctorado nacionales. Los dos últimos, con mayor impacto en la comunidad científica a la cual se dirige. De igual manera, se



poseen otros resultados, como son: portal web de la cátedra, aprobación para el lanzamiento de una revista y boletín de gestión por el conocimiento.

Sobre la base de estos resultados, y de la necesidad de la comunidad científica de publicar sus investigaciones, surge la propuesta de brindar el servicio de asesoría a la escritura de artículos científicos.

Desarrollo

1. Caracterización de la entidad

La Cátedra de Gestión por el Conocimiento “Lázaro Quintana Tápanes” (CGC) se inauguró el 8 de marzo de 2012, en homenaje al ilustre profesor que lleva su nombre. Sus objetivos son:

- ✓ Crear repositorios acerca de informaciones que apoyen a los docentes e investigadores de las ciencias empresariales en su labor.
- ✓ Divulgar información científica.
- ✓ Suplir limitaciones existentes en cuanto al uso de internet.
- ✓ Brindar servicios de búsqueda sobre temas de investigación específicos.
- ✓ Apoyar la actividad de la formación doctoral y los programas de maestrías que se desarrollan en la facultad.

2. Diseño del producto

Las decisiones en la selección del proceso determinan el tipo de proceso que se utiliza para fabricar el producto o servicio.

Tales decisiones de selección del proceso son de naturaleza estratégica y necesitan de una perspectiva a largo plazo y una enorme coordinación inter-funcional entre aspectos importantes como marketing, recursos humanos o finanzas, por solo citar algunos ejemplos.



Los servicios necesitan de diseño de producto y de procesos. Sin embargo, para los servicios el producto puede de hecho ser el proceso mismo. [1]

Según Schroeder (2011) [2] las dimensiones en la clasificación de los procesos son flujo del producto (línea, lote, proyecto) y tipo de pedido (pedido del cliente, inventario). En el caso de un proceso de servicios, es posible que no haya flujo de productos, pero debe existir un flujo de clientes o de información. [2]

Pasos realizados en el diseño del producto:

- 1- Entrevista con profesores del Departamento de Ingeniería Industrial para determinar sus necesidades.
- 2- Entrevista a altos especialistas del Tribunal Nacional de Doctorado de Ingeniería Industrial para determinar los elementos del producto a brindar.
- 3- Consulta a exigencias de revistas del repositorio.
- 4- Elaboración de un listado preliminar de las entradas y salidas del sistema productivo a diseñar.
- 5- Selección de un grupo de expertos para la aplicación del Método Delphi.
- 6- Validación de los expertos.
- 7- Aplicación del Delphi.
- 8- Trabajo grupal para determinar los métodos o tareas de investigación a incluir en la planilla de entrada.

Desarrollo de la investigación

1- Entrevista con profesores del Departamento de Ingeniería Industrial para determinar sus necesidades

La entrevista se orienta a determinar los requerimientos del público objetivo a fin de brindar el servicio con la información necesaria para la escritura de artículos científicos dado que el



personal posee investigaciones y trabajos de consultoría y desconoce dónde los puede publicar y, posteriormente, cómo enfrentar las exigencias de las revistas.

En la entrevista realizada al cliente potencial se determinó:

- ✓ La universidad requiere elevar la cantidad de publicaciones de sus docentes en el área de las Ciencias Empresariales.
- ✓ Se reconocieron las capacidades de la Cátedra de Gestión por el Conocimiento para emprender el negocio al poseer repositorios creados al efecto, en especial, el de revistas y los de tesis de doctorado.
- ✓ La existencia de personal joven y motivado en las partes interesadas.

2- Entrevista a altos especialistas del Tribunal Nacional de Doctorado de Ingeniería Industrial.

Presentes en la Universidad de Matanzas un grupo significativo de miembros del tribunal Nacional de doctorados se aprovechó la oportunidad para comentar y discutir la propuesta a fin de obtener un listado de ideas preliminares para la conformación de las entradas (exigencias) y salidas del producto que se ofertaría.

Resultaron entrevistados un total de ocho doctores en ciencias los que en el momento del intercambio se desempeñaban en los cargos siguientes:

- ✓ Director de la Junta Nacional de Acreditación
- ✓ Rector de la Universidad de Holguín.
- ✓ Vice rector de la Universidad de Holguín.
- ✓ Vicepresidente del Tribunal Nacional de Cuba.
- ✓ Secretario del Tribunal Nacional de Cuba.
- ✓ Rector de la Escuela Superior de Cuadros del Estado
- ✓ Coordinador del programa de Maestría y miembro del Tribunal Nacional de Cuba.
- ✓ Vicepresidente del Tribunal Nacional de Cuba.



Del debate realizado se concluye:

- a) Los presentes consideran el trabajo importante, novedoso y que sería de mucha utilidad para las universidades cubanas.
- b) Los resultados obtenidos respecto al producto son:

Entradas:

- ✓ Título del trabajo
- ✓ Resumen
- ✓ Palabras claves

Salidas:

- ✓ Posibles revistas a publicar (una del grupo II y otra del III según clasificación de Cuba).
- ✓ Datos e información para el contacto.
- ✓ Normas de la revista.
- ✓ Un artículo bien escrito como referencia.
- ✓ De cinco a diez artículos o trabajos a eventos relacionadas al tema y con menos de cinco años de publicación.
- ✓ Autor líder de la temática (no puede dejar de ser referido).
- ✓ Al menos una tesis de doctorado asociada al tema.
- ✓ Fichero *EndNote* de la información que se entrega.

3- Consulta a exigencias de revistas del repositorio.

Como resultado de esta actividad se incorpora al listado anterior el elemento siguiente:

- ✓ Dos artículos recientes escritos en otros idiomas (inglés y portugués).

4- Elaboración de un listado preliminar de las entradas y salidas del sistema productivo a diseñar.



La unión de ambos resultados permite conformar la lista preliminar para la aplicación del Delphi.

5- Selección de un grupo de expertos para la aplicación del Método Delphi.

La selección de los expertos se basa en profesionales con el grado de Doctor en Ciencias y aspirantes a esta categoría, los que al estar frecuentemente inmersos en el proceso de publicación pueden aportar los elementos esenciales para el diseño del producto. La propuesta se centra en dos aspirantes y cuatro doctores del Área Autorizada de Doctorado Ingeniería Industrial.

Validación de los expertos.

Para la comprobación de la experticia del equipo seleccionado se utiliza el procedimiento propuesto por Oñate & Ramos [3].

Tabla 1. Validación de expertos para el método Delphi.

	E1	E2	E3	E4	E5	E6
Kc	1	1	1	1	0.9	0.9
Ka	0.96	0.96	0.98	0.7	0.9	0.98
K	0.98	0.98	0.99	0.85	0.9	0.97

Tabla 1. Cálculo del coeficiente de competencia de los expertos. Fuente: Elaboración propia.

Los resultados alcanzados en la comprobación resultan: un coeficiente de competencia superior a 0.8 por lo que son expertos.

6- Aplicación del Delphi.

Se propone una aproximación al Método Delphi dado que se cumple que:

- ✓ Se busca el consenso acerca de una previsión.
- ✓ Los expertos no coinciden en el mismo lugar.
- ✓ Se realizan varias iteraciones.



✓ Resulta factible argumentar en caso de discrepancias y esto se hace del conocimiento del resto de los participantes. [4; 5]

La propuesta en esencia consiste en:

Estimados expertos:

La Cátedra de Gestión por el Conocimiento “Lázaro Quintana Tápanes” en favor de ampliar su cartera de productos desea ofrecer un servicio consistente en el apoyo a la escritura de artículos científicos. Agradecemos su cooperación en la determinación de las exigencias o entradas a solicitar a los clientes; así como el producto final que se le entregará a los mismos.

A continuación se le brinda una propuesta resultado de un trabajo de entrevistas, revisión documental y experiencia empírica. En caso de no coincidir con esta deberá justificar y exponer sus criterios. De igual forma, puede incorporar nuevos elementos. (Ver **Cuadro 1**)

Cuadro 1. Cuadro de aproximación del método Delphi: iteración 1. Fuente: Elaboración propia.

No	Elemento propuesto	SI	NO	Justificación
	Entradas:	-	-	-
1	Título del trabajo			
2	Resumen			
3	Palabras claves			
	Salidas:	-	-	-
1	Posibles revistas a publicar (una del grupo II y otra del II según clasificación de Cuba)			
2	Datos e información para el contacto.			
3	Normas de la revista.			
4	Un artículo bien escrito como referencia.			
5	De cinco a diez artículos o ponencias a eventos relacionadas al tema y con menos de cinco años de publicación.			
6	Autor líder de la temática (no puede dejar de ser referido)			



7	Al menos una tesis de doctorado asociada al tema.			
8	Fichero <i>Endnote</i> de la información que se entrega.			
9	Dos artículos recientes escritos en otros idioma (inglés y portugués)			
Otros elementos (especificar si son de entradas o salidas)				

Como resultado de la primera iteración:

Entradas:

Todos coinciden en los tres elementos y se agregan por parte de los expertos:

- ✓ Declarar si el autor forma parte de un proyecto, es aspirante a Dr.C o MSc.
- ✓ Métodos científicos o pasos empleados en la investigación.
- ✓ Sector de aplicación.

Salidas:

Los expertos coinciden plenamente en los aspectos: 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8.

Elemento 1: Se cuestionan por qué solo de los grupos II y III y no del grupo I.

Elemento 9: Se cuestionan por qué solo dos artículos en otros idiomas y no más.

Aportes realizados:

- ✓ Agregar una propuesta de técnicas, herramientas y métodos utilizados en el artículo.
- ✓ Últimos tres artículos escritos en la revista seleccionada sobre el tema.

Propuesta para la segunda iteración (**Cuadro 2**):

Cuadro 2. Aproximación del método Delphi: iteración 2. **Fuente:** Elaboración propia.

No	Elemento propuesto	SI	NO	Justificación
----	--------------------	----	----	---------------



	Entradas:	-	-	-
4	Declarar si el autor forma parte de un proyecto, es aspirante a Dr.C o MSc			
5	Métodos científicos o pasos empleados en la investigación.			
	Salidas:			
1	Posibles revistas a publicar (una del grupo II y otra del II según clasificación de Cuba)			
9	Al menos dos artículos recientes escritos en otros idioma (inglés y portugués)			
10	Agregar una propuesta de técnicas, herramientas y métodos.			
11	Últimos tres artículos escritos en la revista seleccionada sobre el tema.			
Otros elementos (especificar si son de entradas o salidas)				
Justificaciones circuladas:				
Elemento 1: Se cuestionan por qué las posibles revistas a publicar son solo de los grupos II y III, no del I.				
<ul style="list-style-type: none"> • Respuesta: La idea original está dada por el desarrollo de los clientes y que el grupo I puede ser muy complejo. 				
Elemento 9: Se cuestionan por qué solo dos artículos escritos en otros idiomas y no más.				
<ul style="list-style-type: none"> • Respuesta: Se modifica por “al menos dos”. 				

Resultados de la segunda iteración:

No surgen nuevas propuestas y los expertos coinciden con todas las propuestas realizadas.



7- Trabajo grupal para determinar los métodos o tareas de investigación a incluir en la planilla de entrada.

Dados los resultados obtenidos hasta el momento se decide por parte del equipo de diseño que las entradas deberán ser llenadas en una planilla por el autor del artículo. Con vista a facilitar la información se decide proponer un listado de métodos y herramientas empleadas para que el autor solo marque las utilizadas y agregue otras a las que haya recurrido. Esto permitirá dar la respuesta acerca de las técnicas, herramientas y métodos empleados.

En la búsqueda de este listado se realiza un ejercicio consistente en circular una hoja con un grupo de técnicas, herramientas y métodos que deberían ser leídos y fertilizados por cada uno de los miembros del equipo. Los resultados alcanzados se proyectan y se solicita al equipo que los fertilice (Tormenta de ideas).

La planilla se muestra en el **Cuadro 3**.

Cuadro 3. Planilla a llenar. Fuente: Elaboración propia.

DATOS REFERIDOS AL ARTÍCULO
Título:
Palabras Claves:
Resumen:
Sector de aplicación
Proyecto al que se encuentra vinculada la investigación (Dr.C o MSc.):
Técnicas, herramientas y métodos: <ul style="list-style-type: none">• Búsqueda de consenso:<ol style="list-style-type: none">1. Grupos Nominales2. Método de los Expertos3. Tormenta de ideas• Calidad:<ol style="list-style-type: none">4. Diagramas de afinidad5. Diagramas de Relaciones6. Diagramas de Flechas



7. Diagramas de Matriz
8. Diagramas Sistemáticos
- **Investigación de Operaciones:**
9. Análisis de Redes
10. Problema de ruta más corta
11. Problemas especiales de programación lineal
- **Marketing:**
12. Análisis de las percepciones de similitud
13. El método de inventario de características
14. Formas de conocer los comportamientos de respuesta de los compradores
15. Método de medida de la imagen de la marca
- **Métodos Empíricos de Investigación:**
16. El experimento
17. La encuesta
18. La entrevista
19. La medición
20. La observación
- **Métodos Teóricos de Investigación :**
21. El enfoque en sistema
22. El método de análisis histórico y lógico
23. El método de modelación
24. El método genético
25. El método hipotético
26. Los métodos de análisis y de síntesis
27. Los métodos de inducción y deducción
28. Métodos de transito de lo abstracto a lo concreto
- **Organización de la Producción:**
29. Métodos tradicionales para la determinación del nivel de O.P.
- **Programación por Objetivos:**
30. La matriz AODV
- **Herramientas para la toma de decisiones basadas en el análisis de los costos:**
31. Método Grafico
32. Limitaciones
33. Método del margen de contenido
34. Método de la ecuación
35. Técnica de Isocosto
36. Técnica del costo mínimo
- **Métodos Dinámicos para la evaluación de inversiones:**
37. Índice de Rentabilidad
38. Plazo de recuperación con descuento
39. Tasa de valor actual
40. Tasa interna de rentabilidad



41. VAN
- **Métodos Estáticos para la evaluación de inversiones:**
42. Comparación de costos
43. Flujo de caja medio anual por unidad monetaria comprometida
44. Flujo de caja total por unidad monetaria
45. Periodo de recuperación o Pay
46. Tasa de rendimiento contable o rentabilidad media
- **Otros:**
47. Diagrama de Causa y Efecto
48. Diagrama de Distribución
49. Diagrama de Flujo
50. Diagrama de Interrelaciones
51. Diagrama de Pareto
52. Gráfico de Comportamiento
53. Gráfico de Radar
54. Histograma
55. Hoja de Revisión
56. Lista de chequeo para datos
57. Lista de chequeo para definición de problemas
58. Multi-votación
59. Revisión documental
- **Otras empleadas:**

3. Descripción del proceso Asesoría de artículos científicos

Según (Medina León et al. 2002) [6] un proceso no es más que una secuencia ordenada y lógica de actividades, generalmente repetitivas, que se realizan en la organización por una persona, grupo o departamento, con la capacidad de transformar unas entradas (inputs) en salidas o resultados programados (outputs) para un destinatario (dentro o fuera de la empresa que lo han solicitado y que son los clientes de cada proceso) con un valor agregado (ver **Figura 2**). Las empresas son tan eficientes como los son sus procesos; y dichos procesos son operaciones que se llevan a cabo en los diferentes puestos de trabajo.



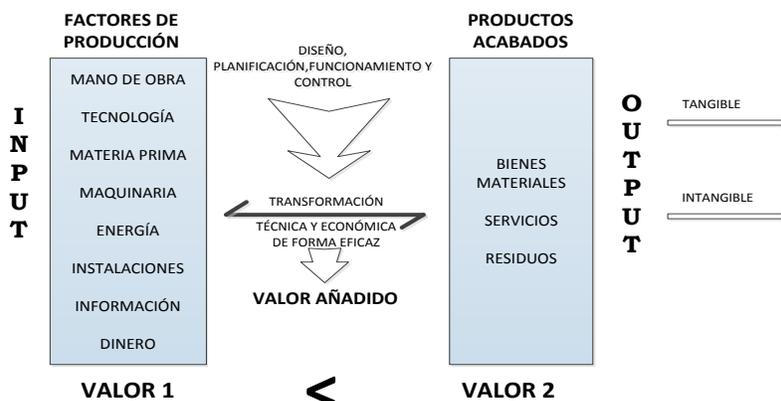


Figura 2. Representación gráfica de Producción. Fuente: (Medina León et al., 2002).[6]

Listado de las operaciones:

1. Llega la solicitud.
2. Se envía la planilla.
3. Descargar la planilla con la información.
4. Determinar el área del conocimiento a la que pertenece el artículo recibido.
5. Seleccionar dentro de los grupos (*Scielo* en el grupo 2 y *Doaj* o *Latindex* en el 3) las posibles revistas de cada uno con sus datos generales: normas de la revista, persona de contacto. (*Repositorios de Revistas*)
6. Buscar 3 artículos del tema en la revista del grupo 2 seleccionada y en la del grupo 3. (*Internet. Buscador Scielo*)
7. Buscar un artículo de guía para escribir de cada revista seleccionada. (*Internet. Buscador Scielo*)
8. Buscar de 5 a 10 artículos o trabajos a eventos vinculados al tema de los últimos 5 años y 2 artículos en otros idiomas, inglés y portugués. (*Internet. Buscador Scielo*)
9. Buscar 1 o 2 tesis de doctorado sobre el tema. (*Repositorios de tesis nacional e internacional. Internet*)
10. Determinar autor líder a través de las palabras claves. (*Criterio de expertos y Google Académico y Google Académico*)



11. Realizar propuesta de técnicas, herramientas y métodos.
12. Realizar *EndNote* de la información recopilada.
13. Organizar la información recopilada.
14. Enviar información.

En el **Cuadro 4** se resumen los principales aspectos que se toman en cuenta para el diseño del proceso.

Cuadro 4. Resumen de los esquemas propuestos para la clasificación del servicio de Asesoría de artículos científicos. Fuente: (Medina León et al., 2002; Schroeder, 2011).[2; 6]

Autor	Esquema de clasificación propuesto
Thomas (1978)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Principalmente basado en las personas: <ul style="list-style-type: none"> • Personal profesional
Chase (1978)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nivel de contacto necesario con los clientes para la distribución de los servicios: <ul style="list-style-type: none"> • Bajo contacto
Grönroos (1979)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tipo de servicio: <ul style="list-style-type: none"> • Servicios profesionales 2. Tipos de clientes: <ul style="list-style-type: none"> • Individuales
Kotler (1980)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Servicios basados en las personas frente a servicios basados en los equipos
Schmenner (1986)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grado de interacción y adaptación a los clientes: <ul style="list-style-type: none"> • Alto 2. Grado de intensidad de la mano de obra: <ul style="list-style-type: none"> • Alto
Vandermerwe y Chadwick (1989)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grado de interacción (producto/consumidor): <ul style="list-style-type: none"> • Menor 2. Implicación relativa de los bienes: <ul style="list-style-type: none"> • Servicios con algunos bienes o «entregados» a través de bienes.
Lovelock (1983)	<ol style="list-style-type: none"> 1. La naturaleza del acto de los servicios: <ul style="list-style-type: none"> • Acciones tangibles sobre personas o cosas. 2. Relaciones con los clientes: <ul style="list-style-type: none"> • Transacciones aisladas. • Relaciones de “socios”. 3. Adaptación a los clientes y evaluación de las “entregas” de los servicios: <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación realizada por las personas que entran en contacto con los clientes.



	4. Métodos de entrega de los servicios: • Distribución a diversos o a un único lugar.
Schroeder (2011)	1. Dimensión en la clasificación de los procesos: -Flujo de clientes e información. -Pedido del cliente.

La mayoría de los servicios vienen acompañados de bienes en un paquete bienes-servicios. Para el caso de estudio, cuando el cliente solicite asesoría de artículos científicos no solamente recibirá un conjunto de información para su elaboración, sino un servicio, que esperan sea rápido y que garantiza la legitimidad y confiabilidad de la información brindada.

Para el proceso que se ofrece, a pesar de que existe la posibilidad de intercambio vía e-mail con el cliente en caso de dudas o dificultades, el diseño está concebido para disminuir el nivel de contacto con el cliente al máximo.

La concepción actual del servicio que se desea brindar es “contra el pedido” del cliente, aunque según (Schroeder, 2011) recientemente, y pudiera ser una tendencia de perfeccionamiento de la propuesta actual, que los procesos de ensamble según pedido (ATO, por sus siglas en inglés) se han puesto de moda. El proceso ATO construye sub-ensambles con anticipación a la demanda del cliente. El ATO es un proceso híbrido entre la fabricación por pedido y la fabricación para inventario. Si bien los sub-ensambles se hacen para generar inventario, el ensamble final se hace a la medida.

La formación continua y el dedicar personal a labores proactivas deben incidir en elevar la productividad del trabajo de forma tal que (en un futuro no muy lejano y con vista a la mejora del proceso) el diseño siga una tendencia hacia el antes mencionado proceso de ensamble según pedido (ATO).

3.1 Representación gráfica del proceso.

Según (Trischler, 1998) [7] en el análisis de un proceso se elabora un diagrama que muestre las etapas necesarias a seguir para producir el *output* y documentar las políticas. Y dentro



de dicho diagrama existe un elemento principal que lo compone: el diagrama *As-Is* (tal como es). Dicho diagrama permite un enfoque para representar el flujo de trabajo o de información dentro de la elaboración de mapas de proceso y una mayor visibilidad y comprensión de los procesos en la empresa. De ellos no solo se extraen problemas como cuellos de botella, actividades que alargan el ciclo o interrupciones en el flujo, entre otros sino que además se pueden analizar riesgos, indicadores a medir, puntos de control, posibilidades de simplificación o actividades críticas. Los diagramas *As-Is* se han ganado la popularidad en el mundo empresarial de hoy por su posibilidad de detallar en las actividades que ocurren en un proceso, y son, prácticamente, un requisito en la mayoría de los métodos para la mejora de los procesos (Trischler, 1998; Hernández Nariño, 2006) [7; 8]. En la **Figura 3** se representa el proceso de Asesoría de artículos científicos a través de un diagrama *As-Is*.

1. Duración de las operaciones

A continuación se determina la duración de las operaciones que conforman el proceso de Asesoría de artículos a través de la normación de las actividades y los tiempos esperados de cada una según (Sánchez Lara, 1974) [9]. Se establece la duración del proceso para un artículo científico porque se considera que el proceso es repetitivo por lo que por cada solicitud de asesoría se repite las mismas actividades.

Normación de las operaciones

Se realiza una normación de la búsqueda de artículos al puesto de la coordinadora para determinar el tiempo de las operaciones relacionadas con esta actividad ya que esta es la actividad que más se repite en el proceso. (Marsán Castellanos, 2011) [10]

Paso #1: Ambientación.



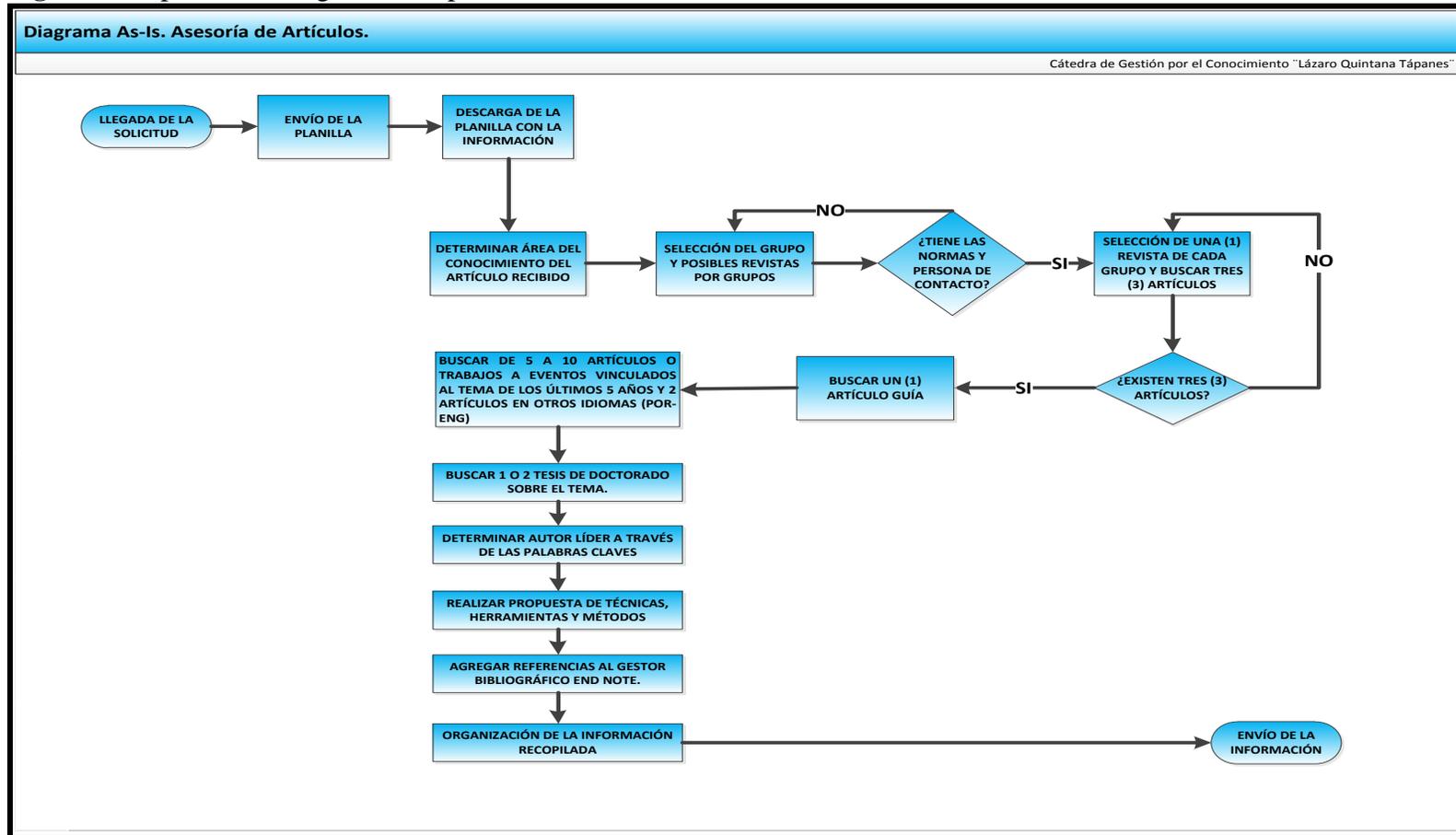
Se registra toda la información posible acerca de la tarea y las condiciones que pudieran influir en la ejecución del trabajo. Se realizaron 10 observaciones iniciales y se determina un NC= 95% S= $\pm 10\%$.

Paso #2: Selección del obrero.

Como se desea determinar la norma de tiempo de un artículo para calcular el tiempo de las operaciones relacionadas con esta actividad. Se selecciona a la coordinadora la cual cuenta con la calificación requerida y presenta años de experiencia en la actividad que realiza.



Figura 3. Representación gráfica del proceso de asesoría de artículos científicos.



Paso #3: Determinación de las observaciones.

Se determina un NC: 95% y una $S \pm 10\%$. (Tabla 2)

Nº	X_i	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$
1.	35	-4.9	24.01
2.	43	3.1	9.61
3.	37	-2.9	8.41
4.	50	10.1	102.01
5.	37	-2.9	8.41
6.	38	-1.9	3.61
7.	40	0.1	0.01
8.	49	9.1	82.81
9.	38	-1.9	3.61
10.	49	9.1	82.81
	$\Sigma 399$		$\Sigma 325.3$

Tabla 2. Primeras diez observaciones del cronometraje. Fuente: Elaboración propia.

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n} = 39.9$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n} = 5.64$$

$$N = 400 \left(\frac{\sigma}{\bar{X}} \right)^2 = 7.84 \approx 8 \quad N < 25$$

Como $N < 25$, se toman 26 observaciones como valor total para el re-cálculo.



Paso #4: Cronometraje (**Tabla 3**).

Submuestras	X1	X2	X media	R[X1-X2]
1	35	43	39	8
2	37	50	43.5	13
3	37	38	37.5	1
4	40	49	44.5	9
5	38	49	43.5	11
6	40	40	40	0
7	43	50	46.5	7
8	49	43	46	6
9	53	53	53	0
10	43	43	43	0
11	49	43	46	6
12	40	40	40	0
13	49	43	46	6
			$\Sigma 568.5$	$\Sigma 67$

Tabla 3. Observaciones tomadas. Fuente: Elaboración propia.

$$\bar{X} = \frac{\Sigma \bar{x}}{n \text{ sub.}} = 43.73$$

$$\bar{R} = \frac{\Sigma \bar{R}}{n \text{ sub.}} = 5.15$$

Paso #5: Análisis de Normalidad.

Las frecuencias con que cuentan las observaciones su muestra en la **Tabla 4**.

Xi	35	37	38	40	43	49	50	53
Fi	1	2	2	5	7	5	2	2

Tabla 4. Frecuencia de las observaciones. Fuente: Elaboración propia.

$$R = X_{\text{imax}} - X_{\text{imin}}$$

$$d = 7$$

$$R = 53 - 35 = 10$$

$$\text{Amplitud} = R / d = 2.52$$

Existe normalidad en los datos. Ver en el **Figura 4** el gráfico de dispersión.



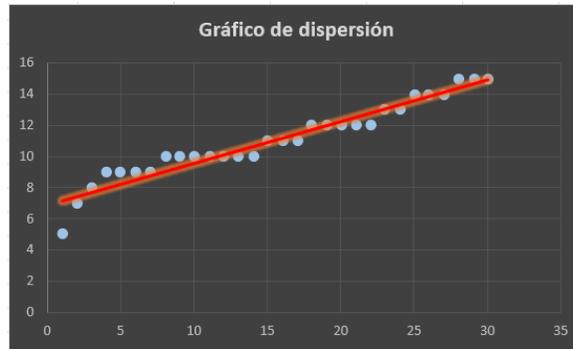


Figura 4. Análisis de la normalidad. Fuente: Elaboración propia.

Paso #6: Gráficos de control para comprobar la regularidad estadística y la dispersión.

Gráfico de promedios (ver **Figura 5**). Realizado en el *Statgraphics*.

$$A_2=1.88$$

$$\bullet LC = \bar{\bar{X}} = 43,73$$

$$\bullet LSC = \bar{\bar{x}} + A_2\bar{R} = 53,42$$

$$\bullet LIC = \bar{\bar{x}} - A_2\bar{R} = 34,04$$

Los puntos están entre los límites entonces hay regularidad o control estadístico.

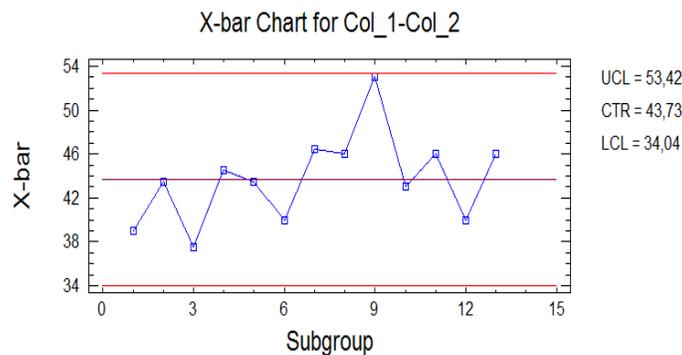


Figura 5. Gráfico de promedios. Fuente: Elaboración propia.

Gráfico de recorrido (ver **Figura 6**). Realizado en el *Statgraphics*.

$$\bullet LSC = \bar{R} * D_4 = 16,85$$

$$\bullet LC = \bar{R} = 5,15$$



- $LIC = D_3 * \bar{R} = 0,00$

Como todos los puntos están entre los límites entonces se dice que hay baja dispersión.

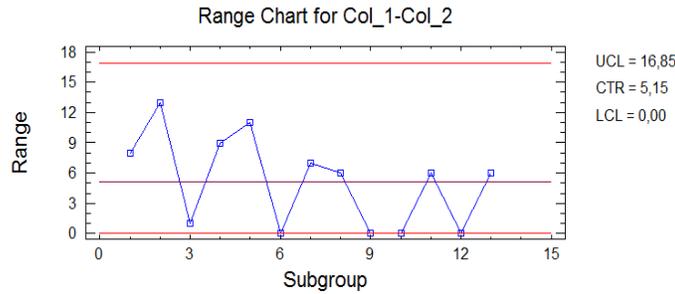


Figura 6. Gráfico de recorridos. Fuente: Elaboración propia.

Paso 7: Cálculo de las Normas

Se considera insignificante el tiempo preparativo conclusivo (TPC), al igual que el tiempo de interrupciones reglamentarias debido a la tecnología y la organización del trabajo establecida (TIRTO) y el tiempo de servicio (TS). El tiempo de descanso y necesidades personales es 30 minutos (TDNP), por el tipo de actividad que se realiza.

$$Nt = \frac{to}{u} \left(1 + \frac{TDNP}{JL - TDNP} \right) \left(\frac{TPC + TO + TS + TIRTO}{TO} \right) \quad Nt = 43.73 \left(1 + \frac{30}{480 - 30} \right) \left(\frac{480}{480} \right)$$

$$Nt = 46.6453 \approx 47 \text{ minutos}$$

Se concluye que la búsqueda de un artículo se demora 47 minutos. En el **cuadro 5** se calculan los tiempos de cada operación relacionados con la actividad:

Operación	Núm. de artículos	Tiempo de la operación (minuto)



6. Buscar 3 artículos del tema en la revista del grupo 2 seleccionada y en la del grupo 3. (<i>Internet. Buscador Scielo</i>)	6	282
7. Buscar un artículo de guía para escribir de cada revista seleccionada. (<i>Internet. Buscador Scielo</i>)	2	94
8. Buscar de 5 a 10 artículos o trabajos a eventos vinculados al tema de los últimos 5 años y 2 artículos en otros idiomas, inglés y portugués. (<i>Internet. Buscador Scielo</i>)	12	564
		∑940

Cuadro 5. Tiempo de las operaciones en minutos (por normación). Fuente: Elaboración propia.

Procedimiento de Sánchez Lara, 1974 [9]

Las personas seleccionadas para realizar esta técnica son miembros de la cátedra: el presidente, la vicepresidenta, la coordinadora y los técnicos que allí se desempeñan, para un total de siete involucrados.

El procedimiento plantea:

$$te = \frac{a + 4m + b}{6}$$

donde: m: tiempo más probable te: tiempo esperado

a: tiempo optimista b: tiempo pesimista

La teoría que respalda esta fórmula está basada (Sánchez Lara, 1974) [9] en que si sobre un gráfico se colocan los valores de duración y de probabilidad que surgen producto de estimular la ejecución de la actividad un número suficiente de ocasiones, se obtiene una distribución de probabilidad que es muy semejante a la distribución, de la cual la fórmula antes señalada ofrece el valor que divide el área bajo la curva en dos partes iguales.



En todos los casos se obtuvo un coeficiente de competencia superior a 0.8 por lo que son expertos. (Ver **Tabla 5**)

	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
Kc	1	1	1	1	0.	0.	0.
Ka	0.96	0.96	1	1	0.92	0.98	0.92
K	0.98	0.98	1	1	0.91	0.97	0.94

Tabla 5. Cálculo del coeficiente de competencia de los expertos. Fuente: Elaboración propia.

A través de una tormenta de idea con los expertos se obtienen los siguientes tiempos en minutos al buscar la moda de los resultados obtenidos. Se tiene en cuenta que existan las condiciones básicas establecidas para esta actividad, conexión a internet y computadora en funcionamiento. (Ver **Tabla 6.**)

Operación	Tiempo optimista	Tiempo más probable	Tiempo pesimista	Tiempo esperado (minutos)
1. Llega la solicitud.	-----	-----	-----	-----
2. Se envía la planilla.	1	2	4	2.5
3. Descargar planilla con la información.	2	3	5	3.666667
4. Determinar el área del conocimiento a la que pertenece el artículo recibido.	1	3	5	3.5
5. Seleccionar dentro de los grupos (<i>Scielo</i> en el grupo 2 y <i>Doaj</i> o <i>Latindex</i> en el 3) las posibles revistas de cada uno con sus datos generales: normas de la revista, persona de contacto. (<i>Repositorios de Revistas</i>)	2	4	7	4.833333
9. Buscar 1 o 2 tesis de doctorado sobre el tema. (<i>Repositorios de tesis nacional e internacional. Internet</i>)	30	45	60	52.5
10. Determinar autor líder a través de las palabras claves.	15	20	40	87



(Criterio de expertos y Google Académico)				
11. Realizar propuesta de técnicas, herramientas y métodos.	60	180	240	200
12. Realizar EndNote de la información recopilada.	30	60	90	70
13. Enviar información.	13	25	50	31.33333
				Σ455,333

Tabla 6. Tiempo de las operaciones en minutos (a través de los expertos). Fuente: Elaboración propia.

Al sumar los tiempos se concluye que el proceso de Asesoría de artículos científicos demora para un artículo 1395.33 minutos, equivalente a 23.26 horas de trabajo.

5. Balance de carga y capacidad

El proceso de Asesoría de artículos científicos es mecánico - manual y para realizar este se necesita una computadora conectada al servidor de la universidad. La cantidad de trabajadores está en función de la cantidad de equipos (1) y del número de turnos de trabajo (1). Lo que se pretende es determinar la capacidad de un trabajador al mes para estimar la cantidad de asesorías de artículos científicos en el mes (la carga de trabajo).

$$NT = \frac{QT}{Cu}$$

Datos:

$$TPC = 0$$

$$QT = NT \times Crt$$

$$TDNP = 30 \text{ minutos}$$

$$Crt = d \times h (1 - Ka)$$

$$d = 24 \text{ días/mes}$$

$$h = 8 \text{ horas/día}$$

$Ka = 0.06$ (Según Woithe y Hernández Pérez, 1986) [11] los valores típicos de tiempo perdido por ausencia y enfermedades se estiman entre 6 y 9% a los fines de la proyección de un procesos, en este caso se considera en 6%).



$$Crt = 24 \times 8 (1 - 0.06) = \mathbf{180.48 \frac{horas}{mes} \text{ trabajadas}}$$

Se considera que el proceso es repetitivo ya que por cada solicitud de asesoría se repite las mismas actividades, por lo que:

$$Crt = \frac{d \times h (1 - Ka)}{Nt} = \frac{180.48}{23.26} = 7.75 \approx \mathbf{7 \text{ artículos al mes}}$$

La carga que puede asumir un puesto de trabajo es:

$$QT = NT \times CT = 1 \times 7 = \mathbf{7 \text{ artículos al mes}}$$



Conclusiones

Se diseñó el proceso de asesoría de artículos científicos sobre la base de la aplicación de distintas herramientas y métodos, tales como: la experiencia empírica de expertos sobre el tema, entrevista, trabajo grupal y la aplicación del Delphi. Se conformó el proceso tecnológico (actividades y tiempos) lo que permitió determinar la carga de un puesto de trabajo que es de 7 artículos al mes.

Se determinan los elementos del producto con la aplicación del método Delphi y como principales resultados se obtiene: revista donde publicar y contactos de estas; artículo de referencia para la escritura y referidos al tema en los últimos años y en la revista en específico; autor líder del tema y fichero *EndNote* con todo lo entregado.



Bibliografía

1. Hodson, William K. , *Maynard's Industrial Engineering Hand Book* [en línea], 4ta.Edición, New York, 1992 [consulta: 8-abril-2016]. Disponible en: <<http://www.gestiopolis1.com/recursos7/Docs/emp/importancia-de-la-gestion-de-empresas-en-las-pymes.htm> >
2. Schroeder, Roger G.[et al.], *Administración de operaciones: conceptos y casos contemporáneos (quinta edición)*, México, McGraw-Hill, 2011, 542.
3. Oñate Martínez, N.[et al.], *Utilización del método Delphi en la pronosticación: una experiencia inicial.* , La Habana, Instituto de Investigaciones Económicas de la Junta Central de Planificación., 1990.
4. Chase, Richard B.[et al.], *Administración de la producción y operaciones para una ventaja competitiva.*, Décima Edición, México, Litografica Ingramex, 2007, 970-10-4468-1.
5. Companys Pascual, Ramón, *Previsión tecnológica y de la demanda.*, Barcelona, España, Marcombo, S.A, 1990, 84-267-0795-5.
6. Medina León, Alberto [et al.], *La empresa como sistema productivo. Criterios para la caracterización y clasificación*, Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos", 2002.
7. Trischler, William E., *Mejora del valor añadido en los procesos.Ahorrando tiempo y dinero eliminando despilfarro*, Gestión 2000, 2008.
8. Hernández Nariño, Arialys, «Los diagramas As-Is y su importancia para la gestión y mejora de los procesos hospitalarios» 2006,
9. Sánchez Lara, Alfredo, *Planificación y control de la producción.*, 1, Universidad de La Habana. Escuela de Ingeniería Industrial, 1974, 87.
10. Marsán Castellanos, J., *La organización del trabajo. Estudio de Tiempos*, Tomo 1, La Habana, Cuba, 2011.
11. Woithe, Günter and Hernández Pérez, Gilberto, *Fundamentos de la proyección de fábricas de construcción de maquinarias.*, Pueblo y Educación, 1986.

