

UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA DE ICA”

FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS



TESIS

**“ANALISIS Y REDISEÑO EN LOS PROCESOS DE GESTION DE
NOTAS EN LA UNIVERSIDAD PARTICULAR UPICA DE LA
CIUDAD DE ICA”**

PRESENTADO POR:

Bachiller: De la Cruz Hernández Zaida Luciana

Bachiller: Elías Pallin Fabiola Nataly

ASESOR:

GERMAN CAYO MORALES

Ica – Perú

2016

DEDICATORIA

A mis padres quienes con sus consejos y paciencia supieron guiarme por el camino de la superación y hacer de mi un profesional.

Luciana

DEDICATORIA

Mi más profunda admiración a mis queridos padres quienes fueron la piedra angular en mi formación y en la culminación de mi más caro anhelo ser un excelente profesional.

Nataly

INDICE

	Pág
DEDICATORIA	ii
INTRODUCCION	1
RESUMEN	3
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
1.1. Delimitación del problema	5
1.2. Formulación del problema	8
1.3. Objetivo General	8
1.4. Hipotesis General	8
1.5. Variables.	8
1.5.1. Variable Independiente	8
1.5.2. Variable Dependiente	8
CAPITULO II: MARCO TEORICO	10
2.1. Antecedentes de la investigación	10
2.2. Bases teóricas	14
2.2.1. Proceso	14
2.2.2. Características de un proceso	15
2.2.3. Tipos de procesos	17
2.2.4. Mejora de procesos	18
2.2.5. Reingeniería de Procesos de Negocio (BPR)	19
2.2.6. Gestión de procesos BPM	24
2.2.7. Metodologías aplicadas a procesos de negocios	27

2.3. Marco conceptual	35
2.3.1. Proceso de negocio	35
2.3.2. Rediseño de procesos	35
2.3.3. Gestión de procesos de negocio	36
2.3.4. Metodología	36
2.3.5. Gestión de notas	36
 CAPITULO III: DE LA METODOLOGIA	 37
3.1. Tipo y Nivel de la Investigación	37
3.2. Método y Diseño de la Investigación	38
3.3. Población y muestra	40
3.4. Técnica e Instrumentos de recolección de datos	40
3.5. Técnicas de análisis e interpretación de datos y resultados	41
 CAPITULO IV: DESARROLLO DEL METODO Y APLICACIÓN	
DE LOS INSTRUMENTOS DE INVESTIGACION	42
4.1 Tratamiento de la muestra de investigación	42
4.2 Desarrollo del método de investigación	42
4.3 Aplicación de instrumentos	52
 CAPITULO V: ANALISIS, DISCUSION DE	
RESULTADOS Y CONTRASTACION DE HIPOTESIS	54
5.1 Presentación de resultados	54
5.2 Análisis y discusión de resultados	56

5.3	Contrastación de hipótesis	57
	CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	62
6.1.	CONCLUSIONES	62
6.2.	RECOMENDACIONES	64
	FUENTES DE INFORMACION	65
	FUENTES DE INFORMACION	66
	AMEXOS	67

INTRODUCCION

La gestión de procesos de negocios es una forma de hacer negocios centrada en los procesos y requiere que adapte sus entornos corporativos y su arquitectura empresarial de forma adecuada¹.

Durante la mayor parte de la era industrial, las empresas se han organizado como una colección de tareas o funciones comunes como diseño, finanzas, fabricación, operaciones, etc. La sabiduría imperante era que tales agrupaciones permitían economías de escala arrolladoras. Esta última parte del siglo XX, surgieron nuevas estructuras organizativas, por ejemplo: líneas de producto, y matriz, más recientemente, las prácticas de Lean han hecho evolucionar más estos modelos hacia la arquitectura de negocios que alinean personas, trabajo y capital con los procesos que crean valor para el cliente².

La gestión de los procesos de negocios hace un llamamiento a la organización para que adapte su arquitectura de negocios con el fin de fomentar de forma directa los procesos de negocios que crean valor³. La organización orientada a procesos logra que estos procesos representen una cartera de valiosos activos corporativos⁴. Las técnicas de BPM se utilizan para, de forma explícita, para actuar en la ejecución de los proceso de manera que creen beneficios significativos.

Con la finalidad de cumplir con el objetivo de la investigación, se realiza un revisión de libros, artículos, revistas sobre el estado del arte de las metodologías

¹ Giramella, Kiran y otros, Introducción a BPM para Dummies, 2008, Indiana EEUU, p. 25.

² Idem, p. 26,27.

³ Idem, p.27.

⁴ Idem, p.27.

seleccionadas, encontrándonos con estructuras muy desarrolladas como Business Process Reengineering (BPR), innovadoras como Business Process Management (BPM), actualmente muy difundido en el mundo, y otras metodologías de mejora de procesos de negocios, con el objetivo de la investigación orientados y determinar la medida en que la gestión de procesos de negocio influye sobre el proceso de gestión de notas de la Universidad Particular UPICA de la ciudad de Ica.

RESUMEN

La metodología para el rediseño de los procesos, para efectos de la presente investigación se define como una metodología, aplicada al proceso de gestión de notas en la Universidad Particular UPICA de la ciudad de Ica, con la finalidad de mejorar la gestión administrativa y cumplir con las expectativas de la universidad.

Muchas metodologías de procesos existen actualmente. Las metodologías de Reingeniería y de gestión de procesos no son todas iguales, y no son de un único tipo, por lo que se debe adaptar la metodología al tipo, tamaño, condición y elemento cultural de su organización. Metodologías como Business Process Reengineering (BPR) para cambios radicales (diseño/rediseño); Business Process Management (BPM).

El proceso metodológico para conseguir esto, se basó en la revisión del estado del arte de metodologías de Reingeniería y de gestión de procesos de libros, artículos especializados de la web. En base a estos conceptos y el conocimiento del proceso por parte de los investigadores se aplica la metodología y tener el nuevo proceso rediseñado, y con este nuevo proceso realizar la prueba empírica para contestar la pregunta de investigación, conseguir el objetivo y probar la hipótesis planteada. Con los resultados se obtienen las conclusiones, y se plantean las recomendaciones para futuras líneas de investigación.

Los resultados más importantes, dan evidencia a favor de la hipótesis planteada, y con una reducción significativa de los tiempos del proceso en el orden del 57.09%; lograr que los costos uso de materiales se reduzcan a cero (0). Simplificar el proceso de 13 actividades a 11, y reducir la participación del personal al diversificar las actividades.

Palabras clave: Metodología, Gestión de procesos de Negocio. BPM, Gestión de notas, Diseño del control de notas.

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.6. Delimitación del problema

Las empresas necesitan constantemente adaptar y mejorar sus procesos, pero frecuentemente están frenadas por aplicaciones y sistemas que no están preparados para explotar nuevas oportunidades y adaptarse a los cambios de forma ágil. El BPM, con sus enfoques evolucionados y sus tecnologías punta, ha emergido como el elemento clave para proveer a las organizaciones de la **Agilidad** y **Flexibilidad** necesaria para responder de forma rápida a los nuevos cambios y oportunidades de mercado.

En un mundo donde las tres “C”, Comunicación, Colaboración y Coordinación ya es la normalidad, se requieren de tecnologías que orquesten los procesos, la organización, los sistemas, y los clientes, colaboradores y otros entes externos. Pero a su vez, las empresas exigen un alto ROI (Retorno de la Inversión), y ya muchas de ellas han comprobado que este tipo de tecnologías y enfoques lo aporta, consiguiendo espectaculares mejoras y beneficios.

Normalmente se partirá de un análisis de la situación actual de los procesos empresariales (Monitorización de los Procesos Actuales, recogiendo algunos indicadores de referencia) que nos indicará qué deseamos mejorar para conseguir unos resultados empresariales. Una vez que se conoce lo que se debe desarrollar en un proyecto BPM, comenzamos a Modelizar y Diseñar el Procesos de Negocio, creando lo que se denomina Arquitectura Empresarial (se detecta el mapa de procesos de la empresa y se modelizan los procesos para su automatización, así como se definen los nuevos indicadores a controlar para orientarnos hacia los objetivos de negocio). En la

Automatización e Integración, se ejecutan los procesos de negocio utilizando motores de Workflow y soluciones de integración de aplicaciones (para conectarnos con los aplicativos ya existentes) y de datos. Según se van ejecutando los procesos de negocio, se irá controlando el comportamiento mediante la monitorización (detectando cargas de trabajo, cuellos de botella, ineficiencias, buenos resultados, puntos de mejora...). En la monitorización se detectan mejoras a realizar, por lo que se empieza de nuevo el ciclo revisando la modelización y haciendo los ajustes necesarios de diseño. Estamos en un proceso de mejora continua⁵.

Uno de los principales retos de las organizaciones es conseguir la flexibilidad y agilidad necesarias para adaptarse a los rápidos y continuos movimientos del mercado, gestionando los riesgos operacionales y financieros, incrementando a su vez la rentabilidad empresarial y la satisfacción de sus clientes. Para ello, hoy en día, las experiencias de muchas organizaciones que han implantado Business Process Management (BPM) reportan grandes beneficios, con altísimos ahorros en costos y reducciones importantes en tiempos de servicios a sus clientes, dándose cuenta que BPM junto con sus tecnologías se hacen imprescindibles para convertir los retos en una realidad.

Los procesos y recursos empresariales deben dirigirse hacia la meta estratégica de la empresa, pero debemos ser capaces de conocer qué está impidiendo no llegar a los objetivos marcados, qué cuellos de botella están ocurriendo, cómo solventar las excepciones y cómo orquestar los procesos y recursos para conseguir el reto buscado. Para lograr tener un conocimiento y

⁵ Club-BPM, BPM Business Process Management ..., 2009, pp. 1-2, en: <http://www.club-bpm.com/ApuntesBPM.htm>

control absoluto de los procesos y recursos empresariales, se requieren de tecnologías que orquesten los procesos, la organización y los sistemas con los clientes, colaboradores y otros entes externos que garanticen el buen funcionamiento de la empresa hacia los objetivos empresariales. La solución hay que buscarla en BPM y sus tecnologías SOA, BPA, BRMS, BAM, y BI.

La gestión de procesos es cada vez una prioridad en el 65% de las empresas. Las organizaciones buscan una agilidad empresarial, que optimice los procesos de negocio, que controle los riesgos operativos, que gestione los recursos y se encamine hacia el cumplimiento de objetivos empresariales⁶.

La realidad de la Universidad Particular UPICA de la ciudad de Ica, en el proceso de gestión de las notas se encuentra muy atrasado. Estos procesos que vienen a lo largo de los años ejecutándose de forma tradicional, con limitaciones en el empleo de tecnologías de información, que no hacen que estos procesos sean efectivos, eficiente y más productivo. Al realizarse de esta manera, emplea una gran cantidad de materiales sobre todo papel, el personal involucrado en el proceso son excesivos, en cada facultad no se logra tener los consolidados de notas y para las actas oficiales de notas se requiere que cada docente de facultad tenga que llenar de manera manual su actas oficiales, y estas sean firmadas por las autoridades de la facultad, además del propio docente, lo cual hace que el proceso consuma demasiado tiempo en su ejecución.

Teniendo en cuenta que en las actuales circunstancias, en donde está de por medio la preservación del medio ambiente del planeta, estamos

⁶ Idem, p. 2.

utilizando grandes cantidades de papel en el proceso; las tecnologías de información no son la prioridad de las diversas autoridades que pasan por la universidad, ello ha ocasionado que estemos retrasados en relación a otras universidades donde estos procesos son automatizados, el empleo de la digitalización es una necesidad en el mundo. Y en base a esta realidad no preguntamos ¿con que tecnología podemos ayudar a mejorar el proceso?, ¿la gestión de procesos será la adecuada para mejorar el proceso?, ¿Qué resultados se obtendrán con el empleo de la tecnología y la gestión de procesos?

1.2. Formulación del problema

¿En qué medida, el Rediseño de Procesos mejora el Proceso de Gestión de Notas de la Universidad Particular UPICA de la ciudad de Ica?

1.3. Objetivo General

Determinar la medida, en que el Rediseño de Procesos mejora el Proceso de Gestión de Notas de la Universidad Particular UPICA de la ciudad de Ica.

1.4. Hipótesis General

La aplicación del Rediseño de Procesos, beneficia significativamente el Proceso de Gestión de Notas de la Universidad Particular UPICA de la ciudad de Ica.

1.5. Variables.

1.5.1. Variable Independiente

X: Rediseño de procesos

1.5.2. Variable Dependiente

Proceso de Gestión de Notas de la Universidad Particular UPICA de la ciudad de Ica.

Indicadores:

Tabla N° 01: Indicadores de la variable dependiente

Indicador	U. Medida	Índice	U. Observación
Y ₁ =Tiempo del proceso	min	(151 - 217)	Guía observación
Y ₂ =Costo del proceso	Nuevos soles (S/.)	(12 – 48)	Análisis documental
Y ₃ =Número de actividades	actividad	(11 - 14)	Guía observación
Y ₄ =Número de personas	personas	(08 - 09)	Guía observación

CAPITULO II: MARCO TEORICO

2.4. Antecedentes de la investigación

Mejia Arze P. (2011)⁷. En este artículo cuyo objetivo fue diseñar y mejorar los procedimientos que aseguran la calidad sanitaria del producto: las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y los Procedimientos Operacionales Estandarizados de Sanidad (POES) En la línea de faeneo, aquí los sistemas contribuyen al aseguramiento de la calidad del producto final, garantizando de este modo un producto apto para el consumo humano. Se pudo evidenciar, en primera instancia, la falta de higiene que se tiene en la etapa del sacrificio de las aves, una de las más susceptibles de contaminación, y la ausencia de control en cada una de las etapas de faeneo; después del diagnóstico, se procedió a redactar una serie de documentos y registros que ayudará a sistematizar el proceso, se efectuaron capacitaciones al personal para que la empresa pueda tener un autocontrol en sus procesos y, al mismo tiempo, lograr una mejora continua, pudiéndose entregar al mercado un producto saludable.

Pernalet D y Lopez (2010)⁸. estudio en el cual se analiza el rol de las tecnologías de información en los procesos de enseñanza aprendizaje, el cual analiza un estudio que va mas alla del simple uso de herramientas o sistemas automatizados, sino que involucra muy fuertemente el concepto de

⁷ Mejia A., diseño de buenas prácticas de manufactura y procedimientos operacionales estandarizados de sanidad en el faeneo del complejo avícola torrico s.r.l. para su implementación, Enero 2011, pp 17-24. En: <http://www.univalle.edu/publicaciones/journal/journal22/pagina04.pdf> (accesado: 20/06/2011).

⁸ Business Process Management (BPM) y IMS – Learning Desing (IMS LD) para modelar Ambientes de Enseñanza Aprendizaje En: http://e-spacio.uned.es/fez/eserv.php?pid=bibliuned:20044&dsID=Business_Process_Management_BPM_y_IMS.pdf (accesado: 16/05/2010).

la mejora y optimización de los procesos involucrados, con un enfoque del rol que cumple la gestión de procesos de negocio (Business Process Management/BPM), basado en este criterio, el objetivo que persigue la investigación está orientado a usar el enfoque de la metodología del BPM para poder expresar los procesos educativos, automatizando, gestionado y optimizando los procesos inmersos en un ambiente de enseñanza aprendizaje en conjunto con las especificaciones IMS LD (IMS Learning Design).

OCAMPO, C., MORENO, R., & CAICEDO, S., (2009)⁹. Los negocios tienden a tener una mayor dependencia de las TI. Los departamentos de SI, y las actividades desarrolladas, han sido tradicionalmente vistos como una área de soporte al negocio, descuidando muchas veces el uso de criterios racionales para medir su rentabilidad, eficacia y la calidad del servicio ofrecidos a toda la organización. ITIL, desarrollado a petición del Gobierno del Reino Unido a finales de los 80, recoge mejores prácticas en la gestión de los SI. Desde entonces se ha ido extendiendo su uso en la empresa privada, llegando a ser considerado un estándar de facto para gestión de la empresa.

LI, C., BOZA A., ALARCON F., & LARIO F. (2008)¹⁰. La identificación de inputs y outputs es un aspecto de vital importancia en el modelado de procesos de negocio, estando además muy ligado a la definición del sistema de información que soporta la ejecución de los procesos. En este artículo se

⁹ Ocampo C. y otros, Implementación de modelo..., En: Scientia et Technica (Pereira) Año XV, N° 41, Mayo 2009, pp. 215-220.

¹⁰ Cuenca L., y Otros, Metodologia ..., En: XII congreso de Ingeniería de Organización (Burgos), 3-5 Sep. 2008, pp. 29-31.

propone una Metodología para la identificación y modelado de inputs y outputs de Procesos de Negocio en un Entorno Colaborativo. En primer lugar se han analizado las diferentes disciplinas que han abordado esta problemática, la gestión de procesos de negocio, las arquitecturas de modelado empresarial y la ingeniería de requisitos, en segundo lugar se revisa el estado del arte en cuanto a la definición de inputs y outputs de procesos, dando paso a la propuesta metodológica para la identificación, análisis y modelado de inputs y outputs de procesos de negocio en un entorno colaborativo. La metodología propuesta diferencia las outputs del proceso que proporcionan valor al cliente, de otras outputs del proceso consecuencia de la actividad de transformación de las inputs en las outputs de valor. Por último, la metodología también aborda el modelado de inputs y outputs, facilitando la representación y el entendimiento de los modelos de procesos, por parte de los usuarios, así como el chequeo de la consistencia del flujo de dichos inputs y outputs.

ALARCON, F., ALEMANY, M., ORTIZ, A., & CRUZ, F., (2006) ¹¹. En el apartado del estado del arte se pone de manifiesto la existencia de numerosas metodologías para el análisis, diseño y mejora de procesos, aunque la gran mayoría están pensadas para un contexto de empresa única. El escenario descrito en el presente trabajo requiere de una metodología específica que facilite el diseño de procesos únicos (basados en la colaboración) a partir de dos o más procesos, pertenecientes inicialmente a las entidades (empresas, cadenas o redes de suministro) que no están, pero desean evolucionar a un entorno colaborativo de procesos de negocios. En

¹¹ Alarcón F., Metodología para ... En: X Congreso de Ingeniería de Organización (Valencia), 7 y 8 Sep. 2006.

el presente trabajo se ha propuesto una metodología para la adaptación del proceso de comprometer pedidos en entornos colaborativos. Mediante la metodología propuesta, las empresas o las cadenas de ventas que quieran formar una asociación colaborativa o quieran unirse a una ya existente podrán conocer los pasos a seguir.

La metodología se ha desarrollado a partir de un esquema conceptual, que contempla una serie de preguntas clave y su conexión en el proceso de rediseño de procesos: ¿dónde estamos ahora?, ¿dónde queremos estar?, ¿dónde podemos estar?, ¿cómo llegar de una a otra?

La metodología está compuesta por una serie de fases que sirven de guía para la adaptación de distintos procesos de comprometer pedidos. Estas fases se han desarrollado, definido y agrupado en dos niveles de detalles; uno más general que facilita la visión y el entendimiento global de los pasos a seguir y otro, más detallado, pensado para la utilización de la metodología y organizado según las fases del anterior.

BONILLO, P., (2006)¹². Las empresas actuales requieren de modelos de negocios complejos con una estructura organizacional, procesos y sistemas que deben ser diseñados explícitamente. El trabajo de diseñar estos modelos de negocio es claramente interdisciplinario, ya que requiere conocimientos de desarrollo del negocio, los diferentes procesos que ocurren en la empresa y de la gerencia de los procesos y las aplicaciones tecnológicas. En el ámbito de la ingeniería de software sería conveniente poder contar con un sistema de métodos, herramientas y técnicas.

¹² Bonillo P. Metodología para, en: Gestao da Tecnologia e Sistemas de Informacao (Venezuela), Vol.3, N° 2, 2006, pp. 143-162.

2.5. Bases teóricas

2.5.1. Proceso

Hammer & Champy, 1993. Un proceso de negocio es una colección de actividades que tomando una o varias clases de entrada crean una salida que tiene valor para un cliente¹³.

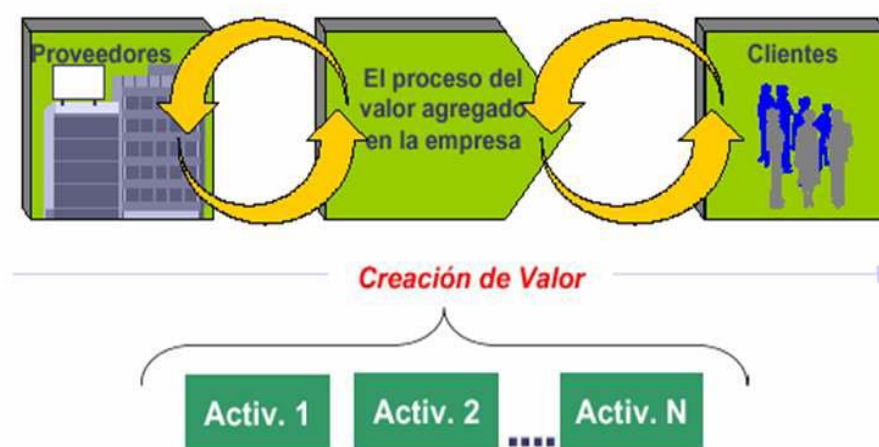


Figura 01: Estructura de un proceso de negocio

En la figura 01, se presenta el esquema de procesos que crean valor hacia los proveedores y hacia los clientes. Muchos procesos se generan hacia el proveedor con la finalidad de adquirir bienes o servicios necesarios para el funcionamiento de la empresa; del mismo modo hacia el cliente se generan una serie de procesos que tienen que ver con lograr la satisfacción de los mismos. Ello se logra haciendo que los procesos de atención al cliente sean efectivos, eficaces, para lograr su fidelidad.

¹³ CONTRERAS L., Fundamentos y Modelamiento ..., Lima Perú, 2010, p. 4.

2.5.2. Características de un proceso

Todo proceso tiene dos características esenciales, claramente definidas

1. Variabilidad del proceso. El objetivo básico de un gráfico de control es, observar y analizar con datos estadísticos, la variabilidad y el comportamiento de un proceso a través del tiempo, para una o varias características de calidad o variables de salida. Por tanto, primeramente se utilizaron estas herramientas para valorar el comportamiento del proceso. Se aplicaron gráficos de control de medias y rangos tomando muestras de 5 observaciones por cada vaso, para hacer un total de 30 observaciones (6 vasos). Las muestras fueron tomadas a intervalos de 20 minutos a lo largo del proceso de producción¹⁴. Los gráficos resultantes se dan en la figura.

¹⁴ DIAZ, E, et. Al., Estudio de variabilidad de Proceso ..., Vol- 20(6), Veracruz. México, pp. 105-113.

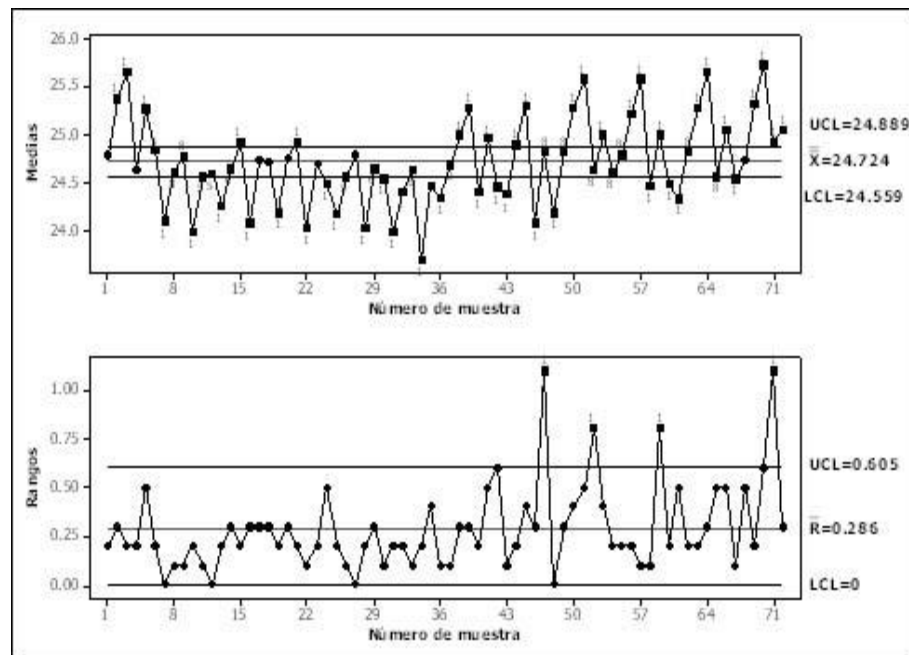


Figura N° 02: Variabilidad de un proceso

En todo proceso, el cual se ejecuta repetitivamente, no tienen los mismos resultados en cada flujo; si hablamos de tiempos, no todos los tiempos de atención a clientes son siempre iguales, esas diferencias de tiempos de atención crean la variabilidad de un proceso. La variabilidad repercute en el destinatario del proceso, quien puede quedar más o menos satisfecho con lo que recibe del proceso.

2. Repetitividad del proceso como clave para su mejora. Los procesos se crean para producir un resultado y repetir ese resultado. Esta característica de repetitividad permite trabajar sobre el proceso y mejorarlo:

✓ A más repeticiones más experiencia.

- ✓ Merece la pena invertir tiempo en mejorar el proceso, ya que los resultados se van a multiplicar por el N° de veces que se repite el proceso.

2.5.3. Tipos de procesos

1. Procesos Estratégicos.- Son aquellos relacionados con las estrategias de la organización, considera:

- ✓ La forma como se establece la visión, misión, valores, directrices funcionales, objetivos corporativos, departamentales y personales y el programa de acción entre otros componentes;
- ✓ La forma como se monitorea el cumplimiento de los objetivos, la definición de indicadores y como se mantienen actualizados desmotiva a todos los integrantes de la organización en lograr sus definiciones, entre otros temas relacionados.
- ✓ La forma como se comunica la estrategia y la forma de motivar a todos los integrantes de la organización en lograr sus definiciones, entre otros temas relacionados.

2. Procesos de Negocio/Operativos.-Atienden directamente la misión del negocio y satisfacen necesidades concretas de los clientes. Los procesos de negocio están asociados a los productos o servicios que presta a una organización: en empresas pequeñas se estiman entre 1 y 3 macroprocesos, en empresas grandes puede llegar a 8.

3. Procesos de apoyo.- Son servicios internos necesarios para realizar los procesos de negocio, también se les llama procesos secundarios: en empresas pequeñas se identifican hasta 20 procesos de apoyo, en empresas grandes pueden llegar hasta 400¹⁵. (Citado por Luis, Contreras en “Fundamentos y Modelamiento de Procesos de Negocio bajo Business Process Management (BPM)”.Pp.8-10. MUGPERU. Lima. 2010).

2.5.4. Mejora de procesos

Para poder realizar la mejora de los procesos, se debe seguir el siguiente procedimiento:

1. Hacerlo ocurrir tal y como queremos que ocurra.

Para poder mejorar un proceso primero hay que hacerlo ocurrir.

Es decir, hay que:

- ✓ Definir la forma de ejecutar del proceso. Definir un conjunto de pautas o de instrucciones sobre cómo debe ser ejecutado el proceso.
- ✓ Ejecutar las actividades del proceso, según las instrucciones anteriormente establecidas.
- ✓ Comprobar que el proceso se ha desarrollado según estaba previsto (según las instrucciones).

¹⁵ CONTRERAS L., Op. Cit., 2010, pp. 8-10

- ✓ Garantizar que la próxima repetición del proceso se va a desarrollar de acuerdo con las instrucciones. ¿Qué desviaciones respecto a las instrucciones se han producido? ¿Cómo se pueden evitar en próximas ocasiones?

2. Mejorarlo una vez que lo hemos hecho ocurrir.

Cuando, a pesar de realizar correctamente las actividades definidas para el proceso, sigue habiendo problemas (quejas de los destinatarios, despilfarro de recursos, etc.) o el proceso no llega a adaptarse a lo que necesita el cliente (necesidad de reestructurar el proceso), es necesario aplicar el ciclo de mejora.

2.5.5. Reingeniería de Procesos de Negocio (BPR)

Reingeniería es el rediseño rápido y radical de los procesos estratégicos de valor agregado y de los sistemas, las políticas y las estructuras organizacionales que los sustentan, para optimizar los flujos del trabajo y la productividad de una organización¹⁶.

Michael Hammer, acuñó la idea de reingeniería en los años 80, definiéndola como “un cambio radical en los procesos de negocios para producir una mejora drástica como los factores”, presenta a los procesos como los factores a partir de los cuales la organización puede integrar todos sus componentes humanos y tecnológicos para funcionar como un sistema coherente y rentable. La organización centrada en procesos, de tareas aisladas a procesos, de empleados

¹⁶ Manganelli R., Klein Mark. Cómo hacer reingeniería. 20 Ed. Colombia, Ed. Norma, 2004, p. 10.

a profesionales, de la teoría a la acción, de departamentos a funciones integradas¹⁷.

Reingeniería de la corporación (Michael Hammer), según algunos expertos influyó significativamente en el camino de muchas empresas, las mismas que han reorganizado sus lugares de trabajo, centrándose en la experiencia de sus empleados; reingeniería promovió la idea de la simplificación y la reorganización de departamentos de la empresa, teniendo sus empleados que desglosar y simplificar sus actividades.

Los directivos tienen que cambiar su función de supervisores a actuar como facilitadores; facilitadores de las personas en cuyos puestos de trabajo deben orientar al desarrollo de las personas y sus habilidades, con la finalidad de que las personas sean capaces de realizar procesos de valor agregados por sí mismos.

Las personas deben estar habilitadas para realizar los cambios en los niveles bajos, sabiendo que cuentan con el apoyo de la alta dirección, o el cambio no se producirá¹⁸.

James Champy, las empresas deben redefinir su forma de hacer las cosas en lugar de utilizar las computadoras para replicar los procesos ineficientes. Michael Hammer después de trabajar con un grupo de sociedades durante cinco (5) años, desarrolló un marco de

¹⁷ Hammer M., Re-engineering Work: Don't automate, obliterate en: Harvard Business Review, August 1990, Vol 68, pp 104-112.

¹⁸ Hevesi D., Michael Hammer, escritor de negocios, muere a los 60, sep. 2008, en: http://www.nytimes.com/2008/09/05/business/05hammer.html?_r=2

trabajo para la creación y el mantenimiento de procesos de alto rendimiento. El modelo de Hammer permite a las empresas evaluar los procesos de negocios en términos de su diseño, supervisión, personal, sistemas de medición, y la infraestructura. Permite a ejecutivos entender los procesos.

Las empresas están pasando de ser multinacionales a ser global, es decir, trabajando de una manera coherente en todos lados, las unidades de negocios ya no son independientes, sino simplemente ejecutores de forma centralizada de los diseños del proceso, las habilidades necesarias para ejecutar en el futuro serán diferentes¹⁹.

Hammer menciona en su artículo a la reingeniería como un proceso de diseño o rediseño orientado hacia toda la compañía basado en el uso eficiente de la tecnología de la información para eliminar el clásico intercambio entre la descentralización (mejor servicio) y la centralización (economía de escala).

Por otro lado las jerarquías organizacionales y la representación de las organizaciones en términos de diferentes funciones, son reemplazadas mediante el rediseño, con procesos que están orientados a enfocarse en los procesos del negocio y sus resultados.

Una definición de rediseño rápido y radical: la clave para ello está en el conocimiento y en la habilidad, no es la suerte, si uno conoce las reglas y evita los errores, tiene todas las posibilidades de triunfar.

¹⁹ Raman A., Michael Hammer: un tributo al gurú de operaciones, Septiembre 2008, en: http://blogs.hbr.org/hbr/hbreditors/2008/09/michael_hammer_a_tribute.html

La manera más obvia de fracasar en reingeniería es no rediseñar, sino efectuar cambios en los procesos y llamarlos reingeniería.

No hacer caso de los valores y las creencias de los empleados, la gente necesita alguna razón para dar buen rendimiento dentro de los procesos rediseñados. No es suficiente instalar nuevos procesos; la administración tiene que motivar a los empleados para que se pongan a la altura de los nuevos procesos que exigen cambios en las creencias y valores.²⁰.

Cuando Ford rediseño la manera de pagarle a sus proveedores, las actitudes y el comportamiento de sus empleados también tuvieron que cambiar. El personal de compras no podía seguir viendo a los proveedores como adversarios a quienes había que derrotar, sino de verlos como socios de Ford en un común proceso comercial²¹.

El liderazgo de la alta administración es un indispensable requisito previo del éxito, pero cualquier alto administrador sirve para el caso.

²⁰ Hammer M., Re-engineering Work: Don't automate, obliterate en: Harvard Business Review, August 1990, Vol 68, pp 104-112.

²¹ Hammer M., Reengineering Work: Don't automate obliterate, Harvard Business Review, July-August 1990, pp 106-107.

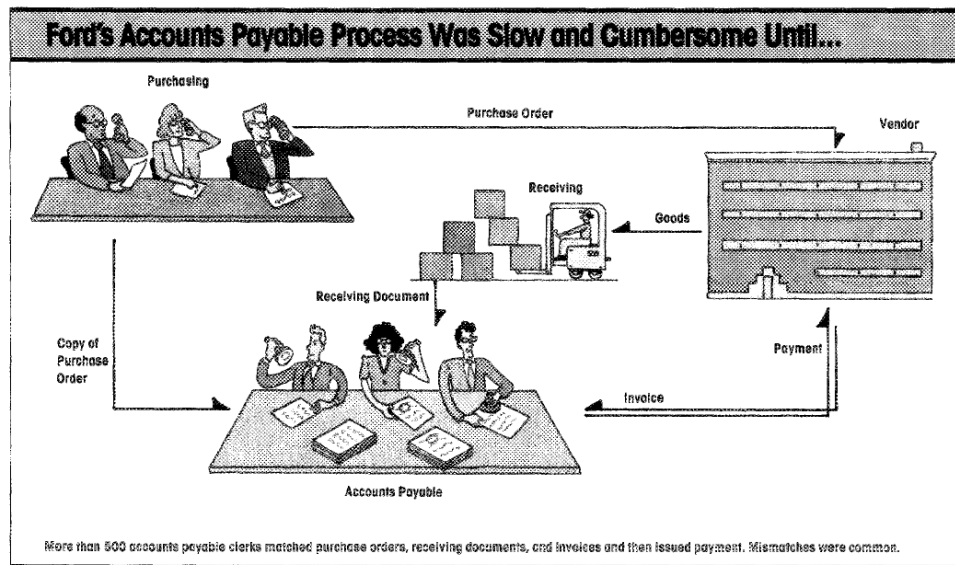


Figura N° 03: Proceso cuentas por pagar de la FORD - original

Como se aprecia en el proceso, las cuentas por pagar demandaban demasiado tiempo en su ejecución y empleaban demasiados recursos (tiempo, personas, materiales, etc).

Ford rediseño el proceso. Ahora es rápido y eficiente

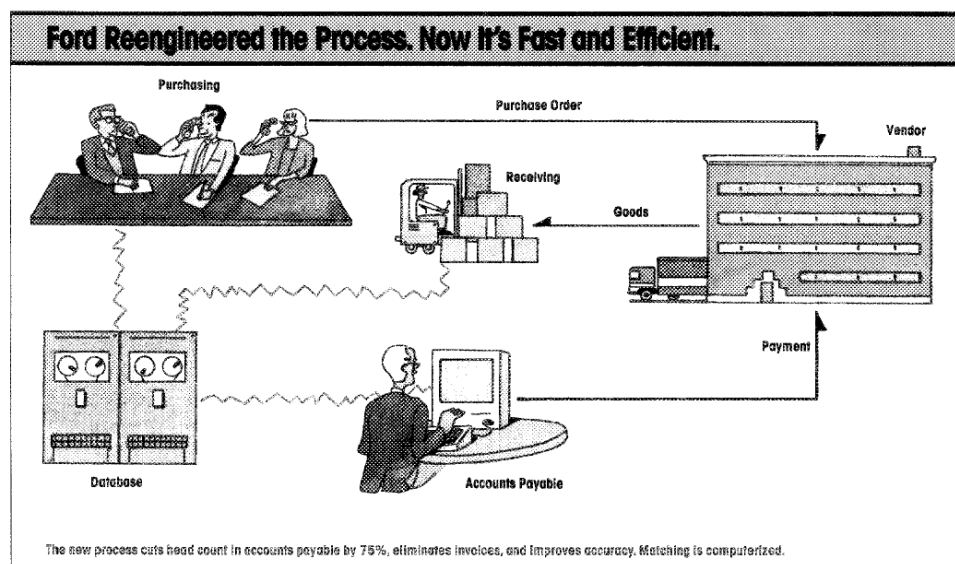


Figura N° 04: Proceso cuentas por pagar FORD, rediseñado

Como se aprecia en la figura, el proceso rediseñado, aporta grandes ventajas al modelo, una sola persona se encarga de las cuentas, y el proceso es apoyado por las tecnologías de información.

2.5.6. Gestión de procesos BPM

En los mercados actuales, ferozmente competitivos, la velocidad y agilidad son esenciales. Para sobrevivir y prosperar, usted debe optimizar sus procesos operativos de negocio y adaptarlos rápidamente, en línea con las cambiantes necesidades.

Para lograr agilidad y reducir el esfuerzo manual, los procesos deben diseñarse para responder automáticamente a las variaciones en su entorno de negocio, como por ejemplo un cambio a la calificación crediticia de un cliente.

Una vez que sus procesos de negocio, nuevos o mejorados, están en funcionamiento, usted debe permitir a las personas que los utilizan acceder a la funcionalidad e información asociadas de manera rápida e intuitiva.

Su organización puede automatizar, monitorear y optimizar sus procesos de negocio de manera más rápida y efectiva que nunca antes.

Y esto se traduce en lo siguiente:

- ✓ Gestión integral de procesos ágiles

- ✓ Superior capacidad de respuesta a las cambiantes exigencias del negocio
- ✓ Mayor eficiencia en los procesos y reducción de costos del manejo de excepciones

Los usuarios de negocio pueden implementar procesos que incorporan actividades, roles y responsabilidades claramente definidas.

Y esto significa que los usuarios se benefician de lo siguiente:

- ✓ Procesos de mayor calidad
- ✓ Mejor toma de decisiones y menores tasas de error
- ✓ Mejor visibilidad del estado de los procesos

Los expertos en procesos de negocio pueden confiar en un estándar de notación (BPMN) para la definición de reglas y el modelado de procesos, en un único entorno integrado.

Y esto se traduce en:

- ✓ Mejor colaboración entre los propietarios de procesos (process owners) y el personal de TI
- ✓ Desarrollo más rápido y menor “time to quality”
- ✓ Directa integración y modificación de reglas del negocio

Esto se suma a los aumentos significativos en velocidad, flexibilidad y calidad, todos los cuales llevan a reducir costos²².

Para apoyar la transformación de la red de negocio y posibilitar las iniciativas estratégicas de la empresa, los departamentos de Ti deben ser capaces de responder rápidamente a los cambiantes requerimientos del negocio manteniendo a la vez bajos costos. Sin embargo, los departamentos de Ti tienen dificultades para pasar de un funcionamiento táctico a otro estratégico, por muchos motivos. En primer lugar, las aplicaciones enlatadas con una funcionalidad rígidamente integrada conforman la columna vertebral de gran parte del software central de las empresas. Este software puede ser difícil de reaprovechar y sus modificaciones suelen ser complejas y costosas. En segundo lugar, por lo general las empresas tienen paisajes heterogéneos que requieren una integración a medida. Como resultado de esto, la introducción de cambios a los procesos de negocio, por más simples que sean, implica remendar aplicaciones a través de toda la red de negocio.

Para abordar estos problemas, su empresa debe ser capaz de hacer evolucionar su actual paisaje de Ti hacia un entorno más flexible que garantice la operación estable de las aplicaciones principales, posibilitando a la vez la rápida innovación. Evolucionando a un entorno más flexible, usted puede optimizar las operaciones diarias

²² SAP NetWeaver, cree y adapte procesos de negocio en forma rápida y flexible, 2008, en: www.sap.com/platform/netweaver/components/sapnetweaverbpm. (accesado: 20/10/2011).

mientras permitiendo a la vez la rápida innovación que a su vez genera ventajas competitivas²³.

2.5.7. Metodologías aplicadas a procesos de negocios

A. Ciclo de Demming²⁴



Figura N° 05: Fases del Ciclo de Demming

Fase de planificación (Plan)

Dentro de la fase de planificación organizativa, los procesos son identificados, modelado y optimización. Durante esta fase, diversos métodos de modelización se pueden emplear, tales como redes de Petri o enfoques basados en los eventos impulsados por cadenas de proceso. La mayoría de enfoques de Ingeniería de proceso se centran en esta fase. Estos enfoques alinean y crear la modificación de las estructuras organizativas de la empresa y los procesos, los

²³ SAP NetWeaver, Evolucionando hacia una plataforma de procesos de negocios con SAP, 2007, en: www.sap.com/contactsap (accesado: 20/10/2011).

²⁴ Zur Muehlen Michael, Workflow based Process Controlling Junio 2004, pp. 3-4

cuales conducen a los esfuerzos de reorganización en la fase de ejecución.

Fase de Ejecución (Do)

A lo largo de la fase de ejecución, los procesos se ejecutan y la estructura organizativa se vuelve a alinear para adaptarse a estos procesos. Los sistemas de Información que apoyan las medidas individuales de proceso se aplican, y los participantes del proceso son entrenados en las reglas de organización y reglamentos, así como el uso de la infraestructura de apoyo. Métricas sobre el rendimiento del proceso se recogen durante la ejecución de los nuevos procesos.

Fase de evaluación (Check)

Sobre la base de los datos recogidos durante la fase de ejecución, la eficacia de la nueva organización se analiza en la fase de evaluación. Las mediciones se comparan a través de diferentes procesos y unidades organizativas, y los resultados relevantes se presentan a las unidades de gestión operativa y estratégica.

Fase de Reingeniería (Act)

Durante la fase de reingeniería, los resultados de la fase de evaluación son revisados por las unidades de gestión estratégica y operativa, y el logro de los objetivos estratégicos y operativos se analiza. Dependiendo del desempeño de la organización, los ajustes a la estructura de meta activa subyacente y las medidas para la

mejora de la situación actual se utilizan para crear planes alternativos. Uno o más de estos planes son elegidos para la ejecución y se entregan a los participantes de la fase de planificación como guía para sus actividades.

B. Rápida Reingeniería

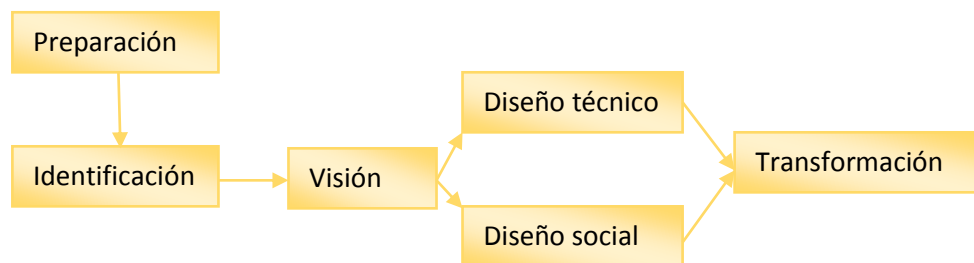


Figura N° 06: Etapas de la Rápida Reingeniería²⁵

Rápida reingeniería²⁶ (Rápida Re); es una metodología que permite a las organizaciones obtener resultados rápidos y sustantivos efectuando cambios radicales en los procesos estratégicos de valor agregado, en la metodología se incluyen una serie de técnicas administrativas integradas que se usan para desarrollar y analizar la información necesaria a fin de identificar oportunidades y rediseñar procesos básicos.

²⁵ Manganelli R. y Klein M., Cómo hacer reingeniería, 20 Ed. Bogota-Colombia. Ed. Norma, 2004, p. 66.

²⁶ Idem, pp. 43-44

Etapas 1- Preparación: empieza con el desarrollo de un consenso ejecutivo sobre las metas y los objetivos que se buscan como avance decisivo del negocio y que son la justificación de este proyecto de reingeniería. En esta se establece el vínculo entre las metas decisivas del negocio y el rendimiento de procesos rediseñados, y define los parámetros del proyecto relativos a: Programación, costos, riesgos y cambio organizacional.

Etapas 2- Identificación: Desarrolla un modelo del negocio, orientado al cliente, identifica los procesos estratégicos de valor agregado, correlaciona organizaciones, recursos y volúmenes con procesos específicos y prioridades; y recomienda procesos específicos como objetivos del mayor impacto para reingeniería.

Etapas 3- Visión: Busca oportunidades de avance decisivo en los procesos; los analiza y los estructura como “visiones” de cambio radical.

Etapas 4- Solución: Divido en dos sub etapas casi paralelas: una para desarrollar el diseño “técnico” necesario para implementar las visiones, y la otra el diseño “social” que organiza y estructura los recursos humanos que tendrán a su cargo el proceso rediseñado.

Etapas 5- Transformación: Realiza las visiones de proceso (y las subdivisiones para los periodos de transición), lanzando versiones piloto y de plena producción de los nuevos procesos.

C. Diseño/Rediseño de Procesos²⁷

Paso 1: Definir el Objetivo, el alcance y los requisitos del diseño/rediseño

En este paso, el equipo de diseño/rediseño, necesita:

- ✓ Nombrar el proceso que va ser rediseñado
- ✓ Especificar ¿cuál es la salida o resultado del proceso actual?
- ✓ Identificar el punto de partida del proceso actual
- ✓ Identificar las etapas existentes entre el punto de partida y el de finalización.
- ✓ Examinar el alcance, definido como resultados de estos puntos

Paso 2: Medir para calcular el rendimiento actual

El equipo de rediseño, debe calcular el rendimiento actual para poder evaluar posteriormente los progresos conseguidos.

El equipo de diseño/rediseño debe identificar estas medidas lo antes posible para poder utilizarlas posteriormente para comprobar cómo se comporta el nuevo proceso a la hora de cumplir con los requisitos del cliente (para nuestro caso los alumnos). Estas medidas pueden ser también utilizadas en diseños de experimentos y pruebas pilotos del nuevo proceso.

Paso 3: Analizar los elementos críticos

²⁷ Pande Peter S., Las claves prácticas de Seis Sigma, Colombia, Ed. Mc Graw Hill, 2004, pp. 360-371

El objetivo del equipo de diseño/rediseño, es mejorar y optimizar el rendimiento de todas las variables clave que impactan en la eficacia y la eficiencia del proceso.

Debe de esforzarse por entender el entorno y aquellos factores críticos que pueden afectar a su diseño. Este conocimiento le permitirá crear un diseño que funcione desde el primer momento y no después de varios meses o años de refinamientos y mejoras.

Paso 4: Mejorar diseño e implementación del nuevo proceso

El equipo de diseño/rediseño debe ponerse muchos gorros diferentes y alternar entre ellos frecuentemente. No solo debe desafiar las tradiciones comúnmente aceptadas y los diagramas de flujo existentes, sino que además debe crear nuevos procesos que sean más baratos, que estén libres de defectos y que funcionen con un rendimiento muy alto, para ello:

- ✓ Diseñar el nuevo proceso
- ✓ Refinar el diseño del nuevo proceso
- ✓ Implementar el nuevo proceso

Paso 5: Controlar el nuevo proceso

En esta etapa se incluyen la implantación de medidas que aseguren que el nuevo proceso está monitorizado y que se mejora de forma continua. Debe considerarse:

- ✓ Traspaso del proceso, ¿Quién será ahora el propietario del proceso?
- ✓ Solución de problemas, ¿A quién se debe llamar?
- ✓ Cuadro de gestión por procesos, ¿Qué medidas y que planes quiere seguir y mostrar el propietario del proceso?.
- ✓ Gestión del rendimiento, ¿Requiere el nuevo proceso nuevos incentivos?, ¿Se ha incluido el nuevo proceso en las evaluaciones del rendimiento?

D. Gestión de procesos de negocio²⁸

Ciclo de vida de la Gestión por Procesos (Business Process Management/BPM), la misma que tiene como objetivo la implementación de una mejora continua en organizaciones.

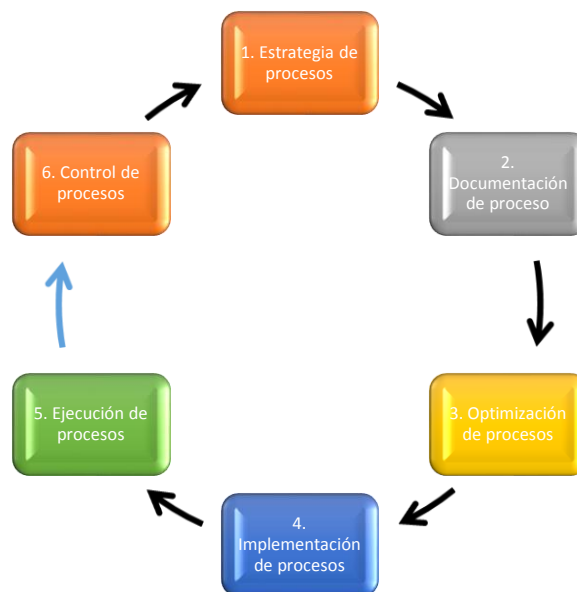


Figura N° 07: Ciclo de vida de la Gestión por Procesos

²⁸ Petzmann A. y otros, Aplicación de conceptos MDA a la Gestión de Procesos de Negocio: El libro del BPM 2010, España, Ed. Club-BPM, 2010, pp. 17-19

1. **Estrategia de procesos:** antes de empezar a trabajar con procesos, se debe adaptar la estrategia de las organizaciones para la gestión de procesos, como para definir procesos claves del negocio, metas y objetivos.
2. **Documentación de procesos:** los procesos existentes se deben de documentar tal como son (“as is”). La documentación no solo define procedimientos, sino también roles y responsabilidades. También define herramientas y recursos (como TI) que se usan en el negocio en el día a día.
3. **Optimización de procesos:** los procesos existentes se analizan para posibles mejoras. Estas mejoras se identifican para poder llevar a cabo un cumplimiento más satisfactorio de metas y objetivos derivados de la estrategia. Como resultado se obtienen los procesos ideales (“should be”).
4. **Implementación de procesos:** Poner en acción estos procesos “should be” no es tan solo una cuestión técnica. Los cambios organizativos han de tenerse muy en cuenta incluso si la tecnologías de información (TI) constituyen una gran parte de la implementación.
5. **Ejecución de procesos:** el negocio día a día se realiza mediante la ejecución de los procesos. Actualmente, los negocios utilizan TI diariamente de una forma u otra. Por lo tanto, es aquí donde se registran los datos de auditoría para

monitorización y control a corto y largo plazo.

6. **Control de procesos:** los datos de auditoría de los procesos se pueden utilizar de varias formas: desde el soporte TI o propietarios del proceso hasta la directiva. Hacer uso de datos disponibles es por lo tanto una cuestión de una suma y transformación adecuadas, de acuerdo con las metas y objetivos establecidos en la estrategia de procesos.

2.6. Marco conceptual

2.6.1. Proceso de negocio

Un **proceso de negocio**²⁹ es un conjunto de tareas relacionadas lógicamente llevadas a cabo para lograr un resultado de negocio definido. Cada proceso de negocio tiene sus entradas, funciones y salidas. Las entradas son requisitos que deben tenerse antes de que una función pueda ser aplicada. Cuando una función es aplicada a las entradas de un método, tendremos ciertas salidas resultantes.

2.6.2. Rediseño de procesos

Para la PUCP, El rediseño de procesos³⁰ o BPR (Business process reengineering) consiste en la revisión de los procesos críticos de la institución y en el diseño e implementación de propuestas de mejora. El principal criterio para identificar la criticidad de un proceso es el valor generado al usuario final. De esta forma, el rediseño mejorará el rendimiento actual de nuestros procesos administrativos en

²⁹ Proceso de negocio en: http://es.wikipedia.org/wiki/Proceso_de_negocio

³⁰ Rediseño de Procesos, en: <http://www.pucp.edu.pe/mejoremospucp/preguntas-frecuentes/sobre-el-redisenio-de-procesos/>

términos de satisfacción del cliente, reducción de tiempos de atención, automatización de procesos, minimización de fuentes de error, disponibilidad de la información y transparencia, reducción de costos y mayor flexibilidad.

2.6.3. Gestión de procesos de negocio

Para Oracle, Gestión de procesos de negocio (BPM)³¹, representa una estrategia para administrar y mejorar el desempeño de los negocios al optimizar continuamente los procesos de negocio en un ciclo cerrado de modelado, ejecución y evaluación.

2.6.4. Metodología

Una metodología³² es aquella guía que se sigue a fin realizar las acciones propias de una investigación. En términos más sencillos se trata de la guía que nos va indicando qué hacer y cómo actuar cuando se quiere obtener algún tipo de investigación.

2.6.5. Gestión de notas

La gestión de notas³³, representa la planificación, ejecución y monitoreo de las distintas actividades que se desarrollan en el proceso.

³¹ Oracle, en: <http://www.oracle.com/technetwork/es/middleware/fusion-middleware/documentation/gestion-proceso-negocio-soa-web-450487-esa.pdf>

³² <http://www.misrespuestas.com/que-es-una-metodologia.html>

³³ Los autores

CAPITULO III: DE LA METODOLOGIA

3.1. Tipo y Nivel de la Investigación

3.1.1. Tipo de investigación

El tipo de investigación, utilizada en la presente investigación es fáctica o aplicada³⁴, la misma que utiliza conocimientos descubiertos establecidos por la ciencia; por lo cual se componen de un conjunto de conocimientos ya provisoriamente establecidos y sistematizados por la humanidad, que encontramos en libros, publicaciones especializadas, informes de eventos o investigaciones científicas, o en las redes informáticas que contienen las anteriores.

3.1.2. Nivel de investigación

La investigación va a alcanzar el nivel Descriptivo - Descriptivas. Según se cita en el libro de Alejandro Caballero (2009), donde se responde a la pregunta ¿Cómo es la realidad que es objeto de investigación o de estudio? Descriptivas tiene como propósito según Roberto Hernández y otros (2006), citado en el libro de Alejandro Caballero conocer la relación que existe entre dos o más conceptos, categorías o variables en un contexto en particular. Este nivel no es causal y su tipo de análisis es cuantitativo, pero con calificaciones e interpretaciones cualitativas sobre la mutua relación para saber cómo se puede comportar una variable al conocer el

³⁴ Caballero A., Innovaciones en las guías metodológicas para planes de tesis de maestría y doctorado, 2da Ed. Lima-Perú, Ed. Instituto Metodológico Alen Caro, 2009, p221.

comportamiento de la otra variable correlacional cuantitativamente, pero siendo también importante la interpretación cualitativa.

3.2. Método y Diseño de la Investigación

3.2.1. Método de la investigación

Para el desarrollo de esta tesis se ha empleado el método científico por proporcionar un planteamiento ordenado y un nivel de rigurosidad alto en el tratamiento de los datos y análisis de los resultados. En forma complementaria se ha utilizado el enfoque sistémico porque permite tener la visión integral de toda la situación problemática bajo estudio, así como el enfoque de la solución.

3.2.2. Diseño de la investigación

El diseño aplicado a la investigación, está dado por un diseño con posprueba únicamente y grupo de control³⁵. En este diseño se incluyen dos grupos, uno recibe el tratamiento experimental, y el otro no (grupo de control). Es decir la manipulación de la variable independiente alcanza sólo dos niveles: presencia y ausencia. Los sujetos se asignan a los grupos de manera aleatoria. Cuando concluye la manipulación, a ambos grupos se les administra una medición sobre la variable dependiente en estudio, el estudio se corresponde con el siguiente diagrama:

Ge	X	O ₁
Gc ₂	--	O ₂

³⁵ Hernández R. y otros, Metodología de la investigación, 4ta Ed. Mexico, Ed. Mc Graw Hill, 2006, p. 189.

Donde:

Ge = Grupo al que se le aplica el rediseño

Gc = Grupo de control, no se aplica el rediseño

O₁ = Datos de los indicadores después del rediseño

O₂ = Datos de los indicadores sin rediseño

X = Rediseño de proceso

3.3. Población y muestra

3.3.1 Población

La población está delimitada por todos los procesos de gestión de notas de las diversas facultades en la Universidad Particular UPICA de la ciudad de Ica.

3.3.2 Muestra

La muestra para este caso, se ha seleccionado en base a un muestreo dirigido o intencionado en su proceso de gestión de notas en la Universidad Particular UPICA de la ciudad de Ica.

3.4 Técnica e Instrumentos de recolección de datos.

Técnicas

- ✓ Observación, técnica consistente en observar lo que sucede en la realidad del proceso investigado.
- ✓ Análisis documental, técnica que consiste en recopilar información de información registrada en documentos.
- ✓ Modelado, técnica que consiste en analizar el proceso y en base a ello ir diseñando el proceso.

Instrumentos de recolección de información

1. Guía de observación, documento utilizado para poder capturar los datos del proceso (tiempos, recursos, cuellos de botella).
2. Fichas digitales, Utilizado para recolectar información documental de textos y otros materiales bibliográficos.
3. Software de modelado, utilizada para poder plasmar el diseño y rediseño el modelo del proceso de negocio.

3.1. Técnicas de análisis e interpretación de datos y resultados

Con la finalidad de poder analizar los datos se aplicó la técnica del análisis estadístico descriptiva, y para contrastar la hipótesis se utilizó la prueba de t-student, por tener una muestra menor a las 30 unidades de análisis seleccionado del proceso de gestión de notas de la Universidad Particular UPICA de la ciudad de Ica para esta investigación.

CAPITULO IV: DESARROLLO DEL METODO Y APLICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE INVESTIGACION

4.1 Tratamiento de la muestra de investigación

La muestra seleccionada, de manera intencionada serán elegidas de las asignaturas que intervienen en el proceso de gestión de notas, a dicha muestra se someterá a un análisis estadístico descriptivo, e interpretar los resultados; de la misma manera para la prueba de hipótesis se utilizará la prueba de t-student por ser una muestra menor a 30 unidades de análisis.

4.2 Desarrollo del método de investigación

Con la finalidad de aplicar el método de la investigación, se utiliza para la aplicación de la investigación la metodología de BPM (Gestión de procesos de negocio/Business process management) en cada una de sus fases con aplicación del rediseño del proceso.

4.2.1 Estrategia de procesos

La Universidad Particular UPICA, no cuenta con un plan estratégico definido, lo cual definitivamente conlleva a no tener objetivos estratégicos definidos; sin embargo, dada esta realidad, la oficina de la Dirección Académica, se ha trazado básicamente un gran objetivo que le permita tener una guía a seguir y determinar las actividades que realiza para la atención a los alumnos. Este gran objetivo definido por la Oficina de la Dirección Académica tiene el siguiente enunciado para el proceso de matrícula:

“Atender y gestionar de forma eficiente, con calidad de servicio, menores tiempos, y cada vez menos actividades donde se involucre a los estudiantes; y donde se acceda directamente desde la web: Utilizando estándares para gestionar las actividades del proceso”.

Para poder haber llegado a esto, se hizo necesario tener que definir las fortalezas y debilidades del proceso.

Fortalezas

- ✓ El personal tanto el secretario académico como el coordinador posee experiencia en el proceso de matrícula.
- ✓ Existencia de reglamento de matrícula, claramente definido

Debilidades

- ✓ Procedimiento de gestión de notas ineficiente, demasiado consumo de tiempo personas y costos.
- ✓ Limitada aplicación de tecnologías de información en los procesos de la Dirección Académica.
- ✓ Docente poco comprometido con el proceso
- ✓ Limitada infraestructura tecnológica para la gestión eficiente

4.2.2 Documentación de procesos

Para poder documentar el proceso, primero hay que ubicar el proceso, dentro de la organización; para ello es necesario definir la estructura del macro proceso general de matrícula. En segundo lugar hay que ubicar el contexto de donde se ubica el flujo de la

documentación del proceso en el organigrama de la Universidad, para encontrar las posibilidades de mejora. Tercero se tiene que establecer las causas que originar el problema del proceso y determinar ¿qué efecto tendrá en la Dirección Académica?. Finalmente analizar las métricas o indicadores de gestión.

Con el desarrollo del macroproceso y cada uno de los procesos y sub procesos involucrados, se seleccionó el proceso materia de la investigación por considerar que es un proceso crítico, ya que del proceso de gestión de notas dependen otros procesos igualmente importantes; pero que sin duda sin la ejecución satisfactoria de este proceso los otros no podrían ser ejecutados.

Estos procesos subsiguientes son el proceso de matrícula, el cual no iniciaría, porque sin registrar las notas, no se podría programar las matriculas del ciclo siguiente.

Asimismo, se ha identificado las rutas que sigue la documentación en el proceso, las actividades del proceso donde se genera ineficiencia, cuellos de botella, que impiden el desarrollo del proceso de manera efectiva. Entre la dirección académica y los alumnos por el sellado de las actas oficiales y el oficio para poder gestionarla.

En el caso del área de estadística y los docentes, actividades que se retrasan por no tener estos procesos definidos ni automatizados. En muchos casos los docentes se demoran en el llenado de sus actas, y en la mayoría de casos se tienen que llenar la actas con el personal administrativo, igualmente la actas también con frecuencia

se entregan sin haber llenado el código respectivo y una serie de inconvenientes que retrasan los procesos.

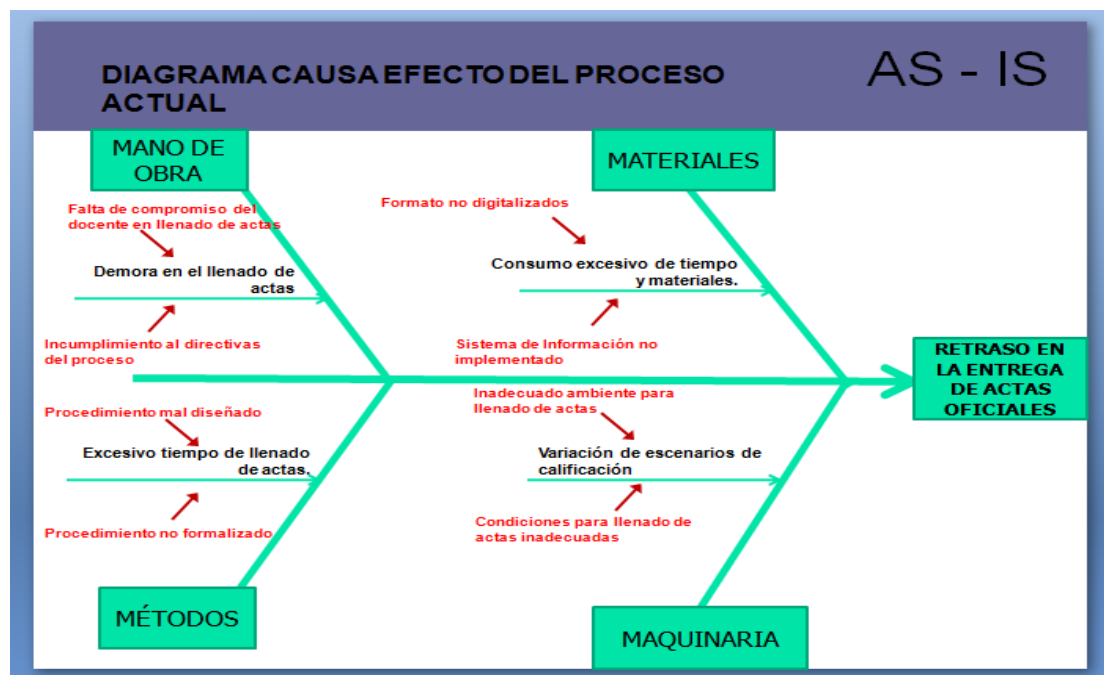


Figura N° 10: Diagrama causa – efecto de Ishikawa

El diagrama de Ishikawa presentado en la figura, no proporciona información muy útil del porque el proceso es ineficiente y cuáles serían las consecuencias de ello, para el proceso en investigación es el retraso en la entrega de actas oficiales.

Descripción del proceso (AS-IS)

El proceso de gestión de notas Universidad, es el último proceso para el cierre del ciclo académico. En este proceso, una vez que se ha culminado con rendir los exámenes finales, la oficina encargada, debe de gestionar ante las actas oficiales, petición que lo realiza la dirección académica en forma directa. Una vez que la dirección académica cuenta con las actas oficiales de notas, y se ha

culminado con el procesamiento de las notas, y no exista reclamos de notas por parte de ningún estudiante, se procede a notificar a los docentes para que puedan llenar su actas oficiales, sin embargo en esta actividad el poco compromiso de muchos docentes hace que la actividad de retrase notablemente, y en la mayoría de casos los docentes no llenan completamente las notas en las actas oficiales, ya que al ser actas que viene con codificación para su tratamiento informático, no llenan los códigos respectivo, motivo por el cual se tiene que destinar al personal administrativo (secretaria, coordinadores, etc) con la finalidad de poder completar el llenado de la actas oficiales. Finalizado el llenado de las actas oficiales de notas, se tiene que proceder al firmado de las actas, debe ser firmada por el docente, y las autoridades respectivas. En esta actividad igualmente se utiliza demasiado tiempo porque depende del tiempo de las personas que firman el acta.

Con la descripción del proceso, se obtiene el modelo del proceso (AS –IS) para ello se ha utilizado la notación estándar para modelado de procesos (BPMN/(Business Process Modeling Notation).

4.2.3 Optimización de procesos:

Analizado el proceso AS IS, de cómo viene funcionando, y en base a las limitaciones, carencias que se tienen en el proceso por el cual se considera ineficiente. Esta ineficiencia se nota en la consolidación de las notas, se aprecia que las actividades se encuentran recargadas

en la parte académica, haciendo el proceso ineficiente ya que una persona debe de ir registrando las notas en la BD de Excel diseñada para ello.

Además se puede percibir que en la fase de llenado de notas, igualmente se tienen actividades ineficientes, que consumen demasiados recursos de tiempo, personas y costos (actas de notas en formato diseñado).

Finalmente en la oficina estadística, donde se envían todas las actas oficiales de todas las facultades, de la universidad se acumulan para su procesamiento gran cantidad de actas oficiales enviadas por las diversas facultades, por lo cual el nuevo modelo rediseñado, propone simplificar este proceso para hacer más eficiente, tomando en cuentas las limitaciones y el estado actual de las tecnologías de información y los sistemas actuales.

4.2.4 Implementación de procesos

Para poner en uso el nuevo proceso rediseñado, además de ser una cuestión técnica, también se tiene que evaluar las tecnologías disponibles en la Universidad materia de estudio para lo cual se cuenta con una BD diseñada en Excel, para el registro de notas, donde se consolida y se tienen los resultados inmediatos.

En la Actualidad la Universidad cuenta con un sistema que hay que mejorarlo, el mismo que puede ser empleado para poder enlazar el sistema web, sistema que tiene como particularidad el acceso al sistema web solo para las personas acreditadas y que pueden

acceder en forma limitada.

4.2.5 Ejecución de procesos

Con la finalidad de poner en ejecución la funcionalidad del proceso rediseñado, se hace uso de la herramienta del modelado del proceso para poder hacer la simulación de cómo funciona y obtener los resultados de su ejecución.

En el proceso de simulación, se ejecuta el proceso paso a paso y el sistema reconoce en el proceso los tiempos que son utilizados en cada una de las actividades. Dicha información sobre el tiempo se muestra en la figura siguiente:



Figura N° 12: Tiempo en la simulación del proceso

Como se aprecia en la figura, en la simulación del proceso se tienen los tiempos de ejecución de cada una de las actividades, para el caso presentado se puede apreciar que la hora de inicio de la actividad fue a las 10:25:09 p.m. y se completó la actividad a las 10:25:14 p.m., lo que representa un tiempo de duración de la

actividad de 5 seg.

4.2.6 Control de procesos

Con la finalidad de poder comprobar si el proceso, es más eficiente, se hace uso de la comparación de los procesos AS IS y TO BE, y tener la auditoria de cómo ha cambiado, para ello se consideran los parámetros, resumidos en la siguiente tabla:

Tabla N° 02: Registro de tiempos modelo AS IS

N°	ACTIVIDADES	Tiempo	Tiempo
		Efectivo Min	Pesimista Min
1	Calificar evaluaciones finales	40	60
2	Control de notas finales	1	2
3	Registrar notas en el sistema	5	7
4	Publicar notas	3	5
5	Presentar reclamo	2	3
6	Actualizar notas	1	1
7	Gestionar actas oficiales	30	45
8	Clasificar actas y consolidado	20	30
9	Llenar actas oficiales	10	12

10	Verificar actas	1	1
11	Sellar actas, emitir oficio	10	12
12	Gestionar actas	25	35
13	Procesar actas oficiales	3	4
		151	217

En la tabla se encuentra que con los datos obtenidos del proceso de simulación se tienen un tiempo efectivo del proceso en 151 minutos y un tiempo pesimista en 217 minutos. Dichos tiempos podrían considerarse como los tiempos mínimos y máximo del proceso.

Tabla N° 03: Registro de tiempos modelo TO BE

N°	ACTIVIDADES	Tiempo	Tiempo
		Efectivo Min	Pesimista Min
1	Calificar evaluaciones finales	40	60
2	Registrar notas en el sistema	5	7
3	Recepcionar/Archivas pre actas	1	2
4	Publicar notas	3	5
5	Presentar reclamo	2	3
6	Actualizar notas	1	1
7	Recepcionar consolidado de notas	1	1
8	Validación en el sistema	1	1

9	Registrar notas finales	4	6
10	Verificar registro de notas	1	1
11	Cerrar registro	1	1
		60	88

En la tabla que se muestra, se tienen los tiempos del proceso rediseñado o TO BE, el cual nos presenta un tiempo efectivo de 60 minutos y un tiempo pesimista de 88 minutos.

Tabla N° 04: Costos del proceso AS IS

N°	RECURSOS	CANTIDAD	COSTO_U	COSTO
				TOTAL
1	Actas	120	1	120

En la tabla se considera como uno de los recursos más relevantes en la actualidad, el empleo de los formatos de actas oficiales emitidos en papel de procesamiento automático de datos y en modelo acta, para su procesamiento más efectivo en el centro de procesamiento.

Tabla N° 05: Comparación del modelo AS IS – TO BE

Parámetros	AS IS	TO BE	CAMBIO
Número de actividades	14	11	3
Tiempo del proceso	151	60	91
Número de personas	20	08	01
Costo del proceso (actas	144.00	0	144

4.3 Aplicación de instrumentos

Después de haber realizado la aplicación de la gestión de los procesos se registraron los datos en el instrumento o ficha de tiempos. Se seleccionó 20 procesos de gestión de notas para igual número de asignaturas para cada uno de los grupos. Los datos se presentan a continuación:

Tabla N° 06: Tiempos del proceso según el diseño de la investigación

	Tiempo	Tiempo
Proceso	Proceso Ge	Proceso GC
01	79	164
02	88	190
03	62	166
04	80	212
05	79	165
06	64	212
07	77	166
08	81	200
09	68	201
10	80	198
11	63	183
12	79	154
13	75	172
14	71	158
15	81	152

16	75	182
17	83	181
18	84	154
19	70	154
20	77	169

CAPITULO V: ANALISIS, DISCUSION DE RESULTADOS Y CONTRASTACION DE HIPOTESIS

5.1 Presentación de resultados

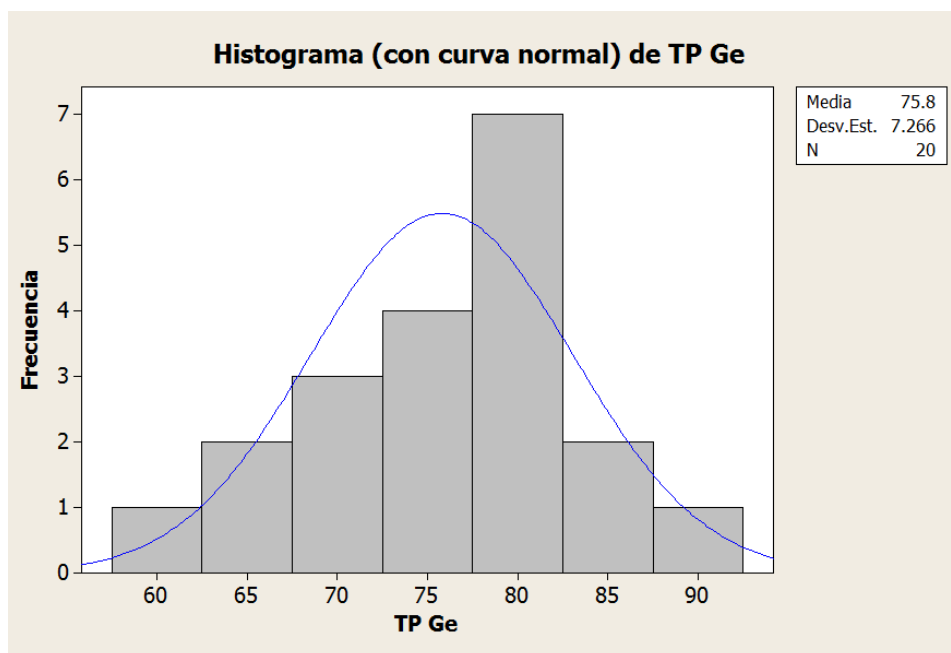
Para la presentación de los resultados, se hizo uso del software, para análisis estadístico MINITAB versión 16, el análisis estadístico utilizado se basó en el análisis estadístico descriptivo, con presentación de histograma con curva normal.

Indicador: Tiempo del proceso

Grupo experimental: Estadísticas descriptivas: TP Ge

Error estándar de la									
Variable	N	N*	NAcum	Media	media	Desv.Est.	Varianza	Mínimo	Máximo
TP Ge	20	0	20	75.80	1.62	7.27	52.80	62.00	88.00
Variable Asimetría Kurtosis									
TP Ge		-0.59		-0.44					

Gráfica N° 01: Histograma para el Grupo experimental

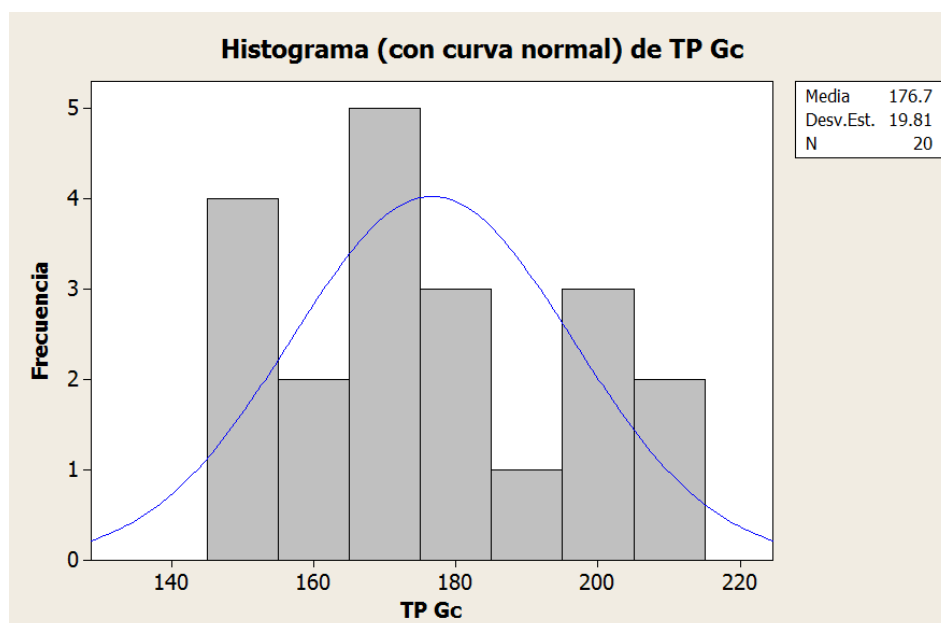


Grupo de control: Estadísticas descriptivas: TP Gc

Error								
estándar								
de la								
Variable	N	N*	NAcum	Media	media	Desv.Est.	Varianza	Mínimo Máximo
TP Gc	20	0	20	176.65	4.43	19.81	392.45	152.00 212.00

Variable	Asimetría	Kurtosis
TP Gc	0.49	-1.02

Gráfica N° 02: Histograma para el Grupo de control



5.2 Análisis y discusión de resultados

Indicador: tiempo del proceso

De los resultados obtenidos del proceso, para el indicador de tiempos del proceso, para el grupo experimental y grupo de control, se tiene en base a las medias que el proceso para el grupo experimental fue de 75.80 minutos y para el grupo de control de 176.65 minutos lo que representa una reducción del tiempo de 100.85 minutos, y que en términos porcentuales representa una reducción del tiempo del 57.09%.

Indicador: costo del proceso

Habiéndose considerado para el costo del proceso la reducción del material consistente en las actas oficiales, las mismas que representan una reducción de S/. 144.00 (ciento cuarenta y cuatro nuevos soles).

Indicador: Número de actividades del proceso

Como resultado de la comparación de los modelos AS IS y TO BE, se ha simplificado el proceso por lo cual las actividades se han reducido de 13 a 11 actividades en el modelo TO BE.

Indicador: Personas en el proceso

Si bien es cierto la cantidad de personas no ha sufrido una gran variación, si se puede apreciar la mejora en la cantidad de tiempo utilizado por cada una de las personas, el registro de las notas se ha diversificado, haciendo que cada uno de los docentes registre sus notas en la BD de Excel diseñada para ello, en lugar de que sea registrado por una persona de la oficina académica. La misma que no puede realizar otras actividades por tener que registra una gran cantidad de notas de cada una de las asignaturas.

5.3 Contrastación de hipótesis**5.3.1 Hipótesis****Hipótesis de investigación**

La aplicación del Rediseño de Procesos, beneficia significativamente el Proceso de Gestión de Notas de la Universidad Particular UPICA de la ciudad de Ica.

Hipótesis nula

La aplicación del Rediseño de Procesos, No beneficia significativamente el Proceso de Gestión de Notas de la Universidad Particular UPICA de la ciudad de Ica.

5.3.2 Grado de confianza (95%)

El grado o **nivel de confianza**³⁶ es la [probabilidad](#) a priori de que el [intervalo de confianza](#) a calcular contenga al verdadero valor del parámetro. Se indica por $1-\alpha$ y habitualmente se da en porcentaje $(1-\alpha)\%$. Hablamos de nivel de confianza y no de probabilidad ya que una vez extraída la muestra, el intervalo de confianza contendrá al verdadero valor del parámetro o no, lo que sabemos es que si repitiésemos el proceso con muchas muestras podríamos afirmar que el $(1-\alpha)\%$ de los intervalos así contruidos contendría al verdadero valor del parámetro.

Los valores que se suelen utilizar para el nivel de confianza son el 95%, 99% y 99,9%, para el caso de la investigación se ha utilizado el 95% de confianza.

³⁶ En: http://es.wikipedia.org/wiki/Nivel_de_confianza

5.3.3 Nivel de significancia ($\alpha=5\%$)

El **nivel de significación**³⁷ de un test es un concepto estadístico asociado a la [verificación de una hipótesis](#). En pocas palabras, se define como la probabilidad de tomar la decisión de rechazar la [hipótesis nula](#) cuando ésta es verdadera (decisión conocida como [error de tipo I](#), o "falso positivo"). La decisión se toma a menudo utilizando el [valor P](#) (o p-valor): si el valor P es inferior al nivel de significación, entonces la [hipótesis nula](#) es rechazada. Cuanto menor sea el valor P, más significativo será el resultado.

5.3.4 Prueba de hipótesis

Indicador: Tiempo del proceso

Ha: La aplicación del Rediseño de Procesos, beneficia significativamente el tiempo del Proceso de Gestión de Notas de la Universidad Particular UPICA de la ciudad de Ica.

Ho: La aplicación del Rediseño de Procesos, **No** beneficia significativamente el tiempo del Proceso de Gestión de Notas de la Universidad Particular UPICA de la ciudad de Ica.

H₀: $\mu_1 - \mu_2 = 0$ (Los Promedios de tiempo son iguales en el Ge y Gc)

H₁: $\mu_1 - \mu_2 > 0$ (Los Promedios de tiempo en el Ge son menores)

³⁷ En: http://es.wikipedia.org/wiki/Significaci%C3%B3n_estad%C3%ADstica

Prueba T e IC de dos muestras: TP Ge, TP Gc

T de dos muestras para TP Ge vs. TP Gc

			Error estándar de la media
	N	Media	Desv.Est.
TP Ge	20	75.80	7.27
TP Gc	20	176.7	19.8

Diferencia = μ (TP Ge) - μ (TP Gc)

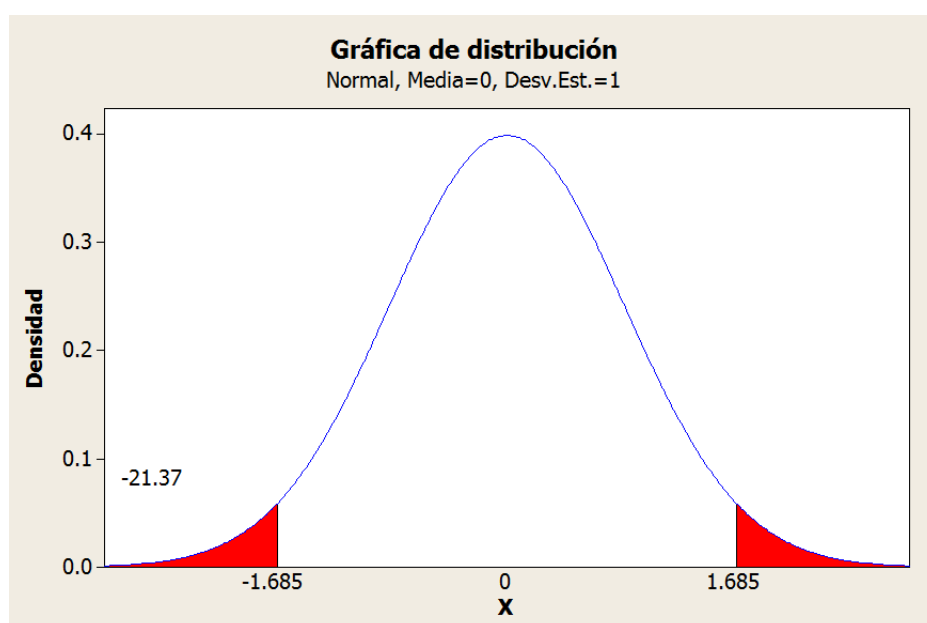
Estimado de la diferencia: -100.85

Límite superior 95% de la diferencia: -92.78

Prueba T de diferencia = 0 (vs. <): **Valor T = -21.37** **Valor P = 0.000**

GL = 24

Gráfica N° 03: Curva normal de la prueba de hipótesis



Discusión: de los resultados de la prueba t-student, el valor calculado del $t_{\text{calculado}} = -21.37$ y el valor critico de $t_{\text{critico}} = -1.685$, y de la áreas de la gráfica se deduce que el área central sin color es la zona de aceptación de la hipótesis nula y la zona de color rojo la zona de rechazo de la hipótesis nula, se tiene que el valor de la prueba -21.37 cae en la zona de rechazo de la hipótesis nula, por lo cual se acepta la hipótesis de investigación, por lo tanto se aporta evidencia a favor del rediseño de procesos.

De la misma manera el valor $p\text{-value} < \alpha$ que el nivel de significancia ($\alpha=0,05$), se valida la hipótesis de investigación, y se rechaza la hipótesis nula.

CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. CONCLUSIONES

Habiendo culminado la investigación, y en base a los resultados obtenidos, podemos decir que se ha cumplido con el objetivo de la investigación que en determinar la medida en que el rediseño de proceso influye sobre el proceso de gestión de notas. Dichas medidas nos llevan a las conclusiones siguientes:

1. En cuanto a los tiempos del proceso, se concluye que de las medias resultantes del procesamiento de los datos el tiempo ha sufrido una reducción de 176. Minutos a 75.80 minutos, lo que representa una reducción porcentual del 57.09%. esta reducción ha sido significativa como se muestra en la prueba de hipótesis donde la $t_{calculada} = -21.37$ cae en la zona de rechazo de la hipótesis nula.
2. El proceso se ha simplificado en su recorrido, ya que de las 13 actividades que tenía el proceso en el modelo AS IS, se ha redujo a 11 en el modelo TO BE.
3. El número de personas que involucradas en el proceso, solo se ha disminuido una de ellas, sin embargo el tiempo y su participación en el proceso ha disminuido notablemente. la actividad de registrar las notas finales se ha diversificado para que sean registradas por los propios docentes y no la oficina académica, en donde se concentraban todas las notas para su registro.
4. El costo utilizado en materiales como las actas oficiales, considerando ahora como registro directo en el sistema, elimina el empleo del papel

por ser en un medio digital, eliminándose este costo de S/140.00 para la universidad.

5. Finalmente, en base a los resultados obtenidos en los puntos descritos antes, se ha podido contrastar la hipótesis de investigación, en donde la aplicación del rediseño de proceso beneficia significativamente el proceso de gestión de notas en la Universidad Particular UPICA de la ciudad de Ica.

6.2. RECOMENDACIONES

Con la conclusión de la investigación, y en vista de los resultados obtenidos satisfactoriamente; pero que sin embargo estos ha sido obtenidos con un tratamiento de procesos, con el modelo ejecutado en simulación, podemos hacer las siguientes recomendaciones.

1. Proponer a las autoridades de la Universidad, la implementación del presente modelo rediseñado, por los resultados obtenidos.
2. Que la investigación presentada, sea tomada como punto de partida para una implementación efectiva con la Oficina Académica.
3. Adecuar el actual sistema de gestión de notas con que cuenta la Universidad, para que pueda ser accesado para registro en las diferentes facultades.
4. Gestionar con las autoridades de la oficina académica, para presentar la posibilidad de implementación del nuevo diseño del proceso.

FUENTES DE INFORMACION

1. Alarcón F., (2006). Metodología para Investigación En: X Congreso de Ingeniería de Organización (Valencia).
2. Bonillo P. (2006) Metodología para Investigación, en: Gestao da Tecnologia e Sistemas de Informacao (Venezuela), Vol.3, N° 2.
3. Business Process Management (BPM) y IMS – Learning Desing (IMS LD) para modelar Ambientes de Enseñanza Aprendizaje En: http://e-spacio.uned.es/fez/eserv.php?pid=bibliuned:20044&dsID=Business_Process_Management_BPM_y_IMS.pdf (accesado: 16/05/2010).
4. Caballero A., (2009). Innovaciones en las guías metodológicas para planes de tesis de maestría y doctorado, 2da Ed. Lima-Perú, Ed. Instituto Metodológico Alen Caro.
5. CONTRERAS L., (2010). Fundamentos y Modelamiento ..., Lima Perú.
6. DIAZ, E, et. Al., Estudio de variabilidad de Proceso ..., Vol- 20(6), Veracruz. México.
7. Cuenca L., y Otros, (2008). Metodología ..., En: XII congreso de Ingeniería de Organización (Burgos).
8. Giramella, Kiran y otros (2008). Introducción a BPM para Dummie. Indiana EEUU.
9. Hammer M., (1990). Re-engineering Work: Don't automate, obliterate en: Harvard Bussiness Review, August 1990, Vol 68.
10. Hamel G., Getz G, (2004). Como innovar en una era de austeridad, Harvard Business Review.
11. Hevesi D., Hammer, M., (2008). Escritor de negocios, muere a los 60, en: http://www.nytimes.com/2008/09/05/business/05hammer.html?_r=2

12. Mejia A., (2011). Diseño de buenas prácticas de manufactura y procedimientos operacionales estandarizados de sanidad en el faeneo del complejo avícola torrico s.r.l. para su implementación. En: <http://www.univalle.edu/publicaciones/journal/journal22/pagina04.pdf> (accesado: 20/06/2011).
13. Ocampo C. y otros (2009). Implementación de modelo..., En: Scientia et Technica (Pereira) Año XV, N° 41.
14. Manganelli, R., Klein, M., (2004). Cómo hacer reingeniería. 20 Ed. Colombia, Ed. Norma.
15. Pande Peter S., (2004). Las claves prácticas de Seis Sigma, Colombia, Ed. Mc Graw Hill.
16. Petzmann A. y otros (20120). Aplicación de conceptos MDA a la Gestión de Procesos de Negocio: El libro del BPM 2010, España, Ed. Club-BPM.
17. Hernández R. y otros (2006). Metodología de la investigación, 4ta Ed. Mexico, Ed. Mc Graw Hill.
18. Raman A., Hammer, M., (2008). Un tributo al gurú de operaciones, En: http://blogs.hbr.org/hbr/hbreditors/2008/09/michael_hammer_a_tribute.html
19. SAP NetWeaver (2008). Cree y adapte procesos de negocio en forma rápida y flexible. En: www.sap.com/platform/netweaver/components/sapnetweaverbpm. (accesado: 20/10/2011).
20. SAP NetWeaver (2007). Evolucionando hacia una plataforma de procesos de negocios con SAP. En: www.sap.com/contactsap (accesado: 20/10/2011).
21. Muehlen M.,(2004). Workflow based Process Controlling.

ANEXOS

ANEXO 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título: Rediseño de Procesos en el Proceso de Gestión de Notas de las Facultades de la OGMRE de la UNICA

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES	MÉTODOS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
<i>Problema</i>	<i>Objetivo</i>	<i>Hipótesis</i>					
¿En qué medida, el Rediseño de Procesos influye en el Proceso de Gestión de Notas de la Universidad Particular UPICA de la ciudad de Ica?	Determinar la medida, en que el Rediseño de Procesos mejora el Proceso de Gestión de Notas de la Universidad Particular UPICA de la ciudad de Ica.	La aplicación del Rediseño de Procesos, beneficia significativamente el Proceso de Gestión de Notas de la Universidad Particular UPICA de la ciudad de Ica.	Variable Independiente (X): Rediseño de procesos Variable Dependiente (Y): Proceso de Gestión de Notas de la la Universidad Particular UPICA de la ciudad de Ica	Y ₁ : Tiempo del proceso Y ₂ : Costo del proceso Y ₃ : Número de actividades Y ₄ : Número de personas	Tipo de Investigación: Aplicada Nivel de Investigación: Descriptiva – Explicativa. Universo: Todos los procesos de gestión de notas de la Universidad Muestra: Proceso de	Observación Análisis documental Modelado	Guía de Observación. Fichas Software de modelado

					gestión de notas Diseño de investigación Ge: X O₁ Gc: -- O₂		
--	--	--	--	--	---	--	--