

REPOSITORIO ACADÉMICO DIGITAL INSTITUCIONAL

“Propuesta de distribución de planta, para reducir los tiempos de transporte, mediante la utilización del programa (BPWIN) en e departamento de tesorería de la Universidad Vasco De Quiroga”

Autor: MIGUEL ANGEL BECERRA PALAFOX

**Tesis presentada para obtener el título de:
INGENIERO INDUSTRIAL EN PROCESOS Y SERVICIOS**

**Nombre del asesor:
ERANDI YURITZI VALARDE CERVANTES**

Este documento está disponible para su consulta en el Repositorio Académico Digital Institucional de la Universidad Vasco de Quiroga, cuyo objetivo es integrar organizar, almacenar, preservar y difundir en formato digital la producción intelectual resultante de la actividad académica, científica e investigadora de los diferentes campus de la universidad, para beneficio de la comunidad universitaria.

Esta iniciativa está a cargo del Centro de Información y Documentación “Dr. Silvio Zavala” que lleva adelante las tareas de gestión y coordinación para la concreción de los objetivos planteados.

Esta Tesis se publica bajo licencia Creative Commons de tipo “Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada”, se permite su consulta siempre y cuando se mantenga el reconocimiento de sus autores, no se haga uso comercial de las obras derivadas.





**ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL
DE PROCESOS Y SERVICIOS**

“Propuesta de distribución de planta, para reducir los tiempos de transporte,
mediante la utilización del programa (BPWIN) en el departamento de tesorería de la
Universidad Vasco De Quiroga”

TESIS

Que para obtener el título de:
INGENIERO INDUSTRIAL EN PROCESOS Y SERVICIOS

PRESENTA

MIGUEL ANGEL BECERRA PALAFOX

ASESOR

ERANDI YURITZI VALARDE CERVANTES

CLAVE: 16PSU0050V

ACUERDO: LIC100412

MORELIA, MICHOACÁN

JUNIO, 2019

Dedicatoria

A mis padres quienes me apoyaron todo el tiempo.

A mi prometida quien me apoyo y alentó para continuar, cuando parecía que me iba a rendir.

Dedico esta tesis a mis amigos quienes fueron un gran apoyo emocional durante el tiempo en que escribía esta tesis.

A mis maestros quienes nunca desistieron al enseñarme, aun sin importar que muchas veces no ponía atención en clase, a ellos que continuaron depositando su esperanza en mí.

A los sinodales quienes estudiaron mi tesis y la aprobaron.

A todos los que me apoyaron para escribir y concluir esta tesis.

Para ellos es esta dedicatoria de tesis, pues es a ellos a quienes se las debo por su apoyo incondicional.

Índice general

Índice general	1
Relación de tablas, gráficas y figuras.....	4
Siglas y acrónimos	6
Glosario	7
1. Introducción	9
1.1. Antecedentes	9
1.2. Definición del problema.....	11
1.2.1. El control como fase del proceso administrativo	11
1.2.2. Definición de control.....	12
1.2.3. Importancia del control dentro del proceso administrativo.....	13
1.3. Objetivos	14
1.3.1. Objetivo general	14
1.3.2. Objetivos particulares.....	14
1.4. Hipótesis.....	15
1.5. Justificación.....	16
1.6. Alcance.....	17
2. Marco Teórico.....	18
2.1. Administración de personal.....	18
2.1.1. la administración de recursos humanos.....	19
2.1.2. La administración de recursos humanos, su relación con las personas y las organizaciones.....	20
2.1.3. las organizaciones como sistemas sociales.	22

2.2. Las personas	22
2.2.1 la motivación en las personas.....	23
2.3. Dinámica de sistemas	24
2.3.1. Conceptos básicos: sistema, modelado y simulación.....	25
2.3.2. Modelos teóricos vs experimentales	28
2.3.2. El enfoque sistémico	29
2.3.3. Trayectorias, bifurcaciones y catástrofes. El diagrama causal.....	30
2.3.4. Los Orígenes de la Simulación Dinámica. El Diagrama de Forrester	33
2.3.5. IDEF0.....	36
2.3.6. Herramientas para la modelación.....	39
3. Marco de Referencia	42
3.1. La Universidad Vasco de Quiroga A.C.....	42
3.1.1. Oferta educativa de la UVAQ.....	43
3.2. El departamento de Personas.....	49
3.2.1. Organigrama.....	1
3.2.2. Descripción de actividades por empleado del departamento de personas	1
3.3. Política de pago para Docentes bajo el régimen de honorarios.....	5
4. Metodología	10
4.1. Diagnóstico de proceso: Elaboración de contratos para Docentes UVAQ	10
4.1.1. Desarrollo del proceso según el manual.....	10
5.1.2. Desarrollo del proceso.....	11
5.1.3. Diagrama de Flujo de la elaboración de contratos de honorarios para docentes UVAQ.	12
5.1.4. Diagrama IDEF0 para el proceso de “Elaboración de contratos de honorarios para docentes UVAQ”.....	15
5.1.5. Diagrama de flujo de proceso para la elaboración de contratos.....	18

5.2. Layout del departamento de personas de la UVAQ.....19

6. Resultados23

6.1. conclusiones23

6.2. Soluciones.25

Referencias27

Relación de tablas, gráficas y figuras

Ilustración 1. Oferta educativa de la UVAQ en México	31
Ilustración 2	36
Ilustración 3	39
Ilustración 4	39
Ilustración 5	40
Ilustración 6	41
Ilustración 7	41
Ilustración 8	42
Ilustr	

Arias, G. F. (1998). *Administración de recursos humanos*. México: Trillas.

Bertalanffy, L. v. (2004). *Teoría general de los sistemas: Fundamentos, desarrollo y aplicaciones*. D.F., México: FCE.

Bertoglio, O. J. (2009). *Introducción a la teoría general de sistemas*. CDMX, México: Limusa.

Chávez Guillén, R. M. (2013). *Introducción a la dinámica de sistemas*. Obtenido de Universidad Nacional Gonzaga de Ica: http://educaunica.galeon.com/cursos/silabo_diapositiva/introdin.pdf

Chiavenato, I. (2003). *Administracion de recursos humanos*. México: MacGraw-Hill, Quinta Edicion.

Chiavenato, I. (2007). *Administracion de recursos humanos, el capital humano de las organizaciones*. México: McGraw-HILL Interamericana.

García, R. (2013). Investigación interdisciplinaria de sistemas complejos: lecciones del cambio climático. *Interdisciplinas*, 193-206.

Garza, E. G. (30 de junio de 2008). *Calidad Total. Calidad Total*. Ciudad de México , México : Editorial Pax.

López Díaz-Delgado, E., & Martínez Vicente, S. (2000). *Iniciación a la simulación dinámica: Aplicaciones a sistemas económicos y empresariales*. Barcelona, España: Ariel.

Martin García, J. (2010). *Teoría y ejercicios prácticos de dinámica de sistemas*. Barcelona, España: McGraw Hill.

Ogata, K. (2009). *Dinámica de sistemas*. CDMX, México: Prentice Hall-UNAM.

Pantoja Gutiérrez, J. R. (25 de Marzo de 2015). Propuesta de distribución de planta, para reducir los tiempos de transporte, mediante la utilización de la metodología de Muther, en la fábrica de cocinas integrales DIKA. *Tesis de licenciatura*. Morelia , Michoacán, México: Universidad Vasco de Quiroga.

Robbins, S. P., & Coulter, M. (2005). *Administración*. Ciudad de México: Pearson.

Rodríguez Ramírez, F. J. (2011). *Dinámica de sistemas*. CDMX, México: Trillas.

Rodríguez Valencia, J. (2002). *Organización contable y administrativa de las empresas*. Ciudad de México: Thomson.

Serra, F. M. (2016). El enfoque Sistémico y la Dinámica de Sistemas como metodología de la NTE para el estudio de fenómenos complejos. *Civilizar*, 119-134.

Torres Hernández, Z. (2007). *Teoría general de la administración*. Ciudad de México: Grupo Editorial Patria.

Valencia Rodríguez, J. (2002). *Estudio de sistemas y procedimientos administrativos*. Ciudad de México: Ecafsa.

(Straker, 2000)ación 9	42
Ilustración 10	42
Ilustración 11	44
Ilustración 12. Vista superior del departamento de personas de la UVAQ	44
Ilustración 13	44
Ilustración 14. Vista superior del departamento de personas de la UVAQ. (Medidas)	45
Ilustración 16. Vista en tres dimensiones de la distribución del departamento de personas de la UVAQ	46
Ilustración 18. Vista en tres dimensiones del departamento de personas de la UVAQ. (Medidas)	46
Ilustración 20. Vista estructural del departamento de personas de la UVAQ	47
Ilustración 21	47
Ilustración 22. Vista tridimensional en tonos grises del departamento de personas de la UVAQ	47

Siglas y acrónimos

IES Institución de Educación Superior.

UVAQ Universidad Vasco de Quiroga A.C.

Glosario

Administración de personal. También llamada Administración del Talento Humano es el proceso administrativo de gestión y desarrollo del conocimiento, habilidades, destrezas, capacidades y experiencias de las personas que conforman una organización con la finalidad de alcanzar los fines de la empresa sin descuidar el bienestar de sus trabajadores y de la sociedad en general.

Calidad. Se trata de un concepto amplio y con múltiples enfoques donde se proporciona un servicio o producto basado en las necesidades del cliente sin descuidar el beneficio para la empresa.

Costos Laborales. Son una función de la productividad individual de los trabajadores en relación con su remuneración. Es decir, una medición que ayuda a establecer que el pago al trabajador se corresponde con su nivel de responsabilidad y trabajo en la empresa.

Desempeño laboral. Establece instrumentos cualitativos y cuantitativos que permiten medir el trabajo desempeñado por una persona en una organización y la relevancia que esta tiene para el logro de los objetivos, la misión y la visión de la misma.

Dinámica de Sistemas. Desarrollada por Ludwing von Bertalanffy como una forma de abordar problemas complejos, plantea modelos utilizables y transferibles entre diversas disciplinas científicas.

Estandarización. No exento de controversias, la estandarización refiere al establecimiento de normas de producción y de prestación de servicios que son confeccionados y entregados al consumidor de manera homogénea constituyendo uno de los aspectos más comunes de la calidad industrial.

Mejora continua. En el ámbito empresarial se identifican los procesos de mejora continua con la implementación de diversos modelos de calidad que buscan establecer parámetros confiables para replicar buenas prácticas empresariales y disminuir y eliminar actividades indeseables.

Proceso administrativo. Es una escuela o enfoque administrativo que considera a la administración el resultado de cuatro actividades interrelacionadas: planeación, organización, ejecución y control.

Talento humano. También identificado en ocasiones como factor humano, refiere a las personas en cuanto a la complejidad del mismo al estar dotado de inteligencia, valores, competencias, imaginación, experiencias, sentimientos, habilidades y destrezas que lo hacen necesario para los logros de la empresa.

Toma de decisiones. Representan uno de los aspectos fundamentales de la administración y recaen tradicionalmente en los niveles ejecutivos, aunque en los enfoques horizontales son compartidos con los trabajadores. Es un proceso o procesos que supone la elección de opciones idóneas y eficaces para alcanzar los fines de la empresa.

Rotación de personal. Representa la proporción de personas que dejan una organización en búsqueda de otras posibilidades de desarrollo profesional. Es un fenómeno común de las organizaciones que en caso de ser elevado representa un costo por concepto de curvas de aprendizaje constantes y deterioro de la calidad en los servicios o productos que se ofrecen. Las jubilaciones y fallecimientos no forman parte de la misma.

Simulación. Se trata de un sistema con bases estadísticas que se ocupa de disminuir la incertidumbre en un proceso al identificar los elementos que lo configuran y las interrelaciones que se dan en ellos.

Sistemas. Se trata del conjunto organizado de elementos relacionados con un todo unitario y complejo, usualmente se relacionan entre sí de forma interdependiente.

1. Introducción

Un análisis de proceso permite examinar el flujo global de cualquier actividad de trabajo y describir los distintos tipos de pasos que se asocian a un procedimiento en particular e identificar cuáles son los pasos que agregan valor al proceso y los que no lo hacen.

El siguiente trabajo se enfoca en el análisis de las actividades del departamento de personas de la Universidad Vasco de Quiroga (UVAQ). Partiendo de la información general hasta la particular, es decir, utilizando un razonamiento deductivo se concentra en un proceso definido: La elaboración de contratos.

A continuación, se presenta no solo el análisis de proceso de elaboración de contratos, en el departamento de personas de la UVAQ, sino también una propuesta de mejora con base en la información recolectada en campo. La cuál permitirá ofrecer soluciones creativas y prácticas para la mejora de dichas áreas de oportunidad encontradas.

1.1. Antecedentes

La calidad es un concepto que ha evolucionado con el paso del tiempo, desde las primeras aproximaciones de Walter Shewhart que hablaba de “la bondad de un producto” hasta los múltiples acercamientos que realizaron diversos estudiosos del fenómeno (Garza, 2008).

La calidad no es un tópico moderno ya que esta data de muchos años, solo que con el pasar del tiempo y el crecimiento del mundo industrial esta ha tomado auge, viéndose plasmada de diferentes formas y maneras por todos aquellos personajes ilustres que se han interesado en la misma y aunque muchas personas pioneras en el tema ha definió en forma distinta el significado de la calidad lo cierto es que todos estos conceptos convergen en uno solo, que la calidad no es más que la satisfacción de las necesidades de los clientes por medio de un bien o producto, el cual debe poseer, el mayor grado de perfecciónn.

La palabra calidad es un concepto macro que envuelve a todo el mundo y si hablamos del concepto de gestión de calidad es la relación de actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en lo relativo a la calidad.

La ingeniería industrial es una carrera que va de la mano con la calidad ya que se rige bajo el círculo de la mejora continua, un ingeniero industrial juega con un gran papel en la gestión de la calidad por el hecho de que ellos dirigen y planean las actividades que tienen que ver con el desarrollo, aplicación y mantenimiento de estándares de calidad para los procesos, materiales y productos industriales. Por otra parte, desarrollan e implementan estándares y métodos para la inspección, la medición y la evaluación de la calidad, diseñando procedimientos de muestreo y desarrollando manuales para registrar, evaluar y reportar datos de calidad

La ingeniería industrial es una carrera que basa sus principios en el diseño, administración y la mejora de sistemas productivos y de servicio. La filosofía de la ingeniería industrial es siempre hay una manera de hacer las cosas en todas las áreas, un ingeniero industrial requiere conocimiento de los principios y métodos de análisis y diseño de ingeniería para especificar, predecir y evaluar los resultados obtenidos de los sistemas que se podrían utilizar,

Desde mi punto de vista el papel que fuera la ingeniería industrial sobre la gestión de calidad es un papel de apoyo ya que este usa esta herramienta para mejorar sus formas de trabajo debido a que un ingeniero industrial debe ser una persona que trabaje de forma metódica y eficiente. La calidad es un tema de gran amplitud que puede ser aplicado de muchas formas, pero algo si es claro y es que esta ha ayudado al desarrollo del mundo actual y al mejoramiento de las formas de trabajo de uno de los encargados de difundirla como lo es el ingeniero industrial.

1.2. Definición del problema

¿Es posible disminuir el tiempo al realizar los contratos con el personal docente en la UVAQ por medio de la metodología de distribución de planta?

Cuando hablamos de la labor administrativa, se nos hace obligatorio tocar el tema del control. El control es una función administrativa, es decir es una labor gerencial básica, que puede ser considerada como una de las más importantes para una óptima labor gerencial.

El control es un elemento del proceso administrativo que incluye todas las actividades que se emprenden para garantizar que las operaciones reales coincidan con las operaciones planificadas. Todos los gerentes de una organización tienen la obligación de controlar; algunas opciones serían que: tienen que realizar evaluaciones de los resultados y tomar las medidas necesarias para minimizar las ineficiencias. De tal manera, el control es un elemento clave en la administración.

1.2.1. El control como fase del proceso administrativo

A lo largo del tiempo nos vemos envueltos dentro de una serie de organizaciones, ya sean formales o informales, que tienen como propósito alcanzar una meta en común, a través de diversos planes establecidos y a través de los recursos que se posean. Es en ese momento cuando nace el sentido de la administración, es decir, aquel proceso que llevan a cabo los miembros de una organización para lograr captar sus objetivos.

La administración en sentido formal, es aquella que se realiza en una empresa. Se compone de cuatro funciones específicas que son: la planificación, la organización, la dirección y el control; estas juntas se conocen como proceso administrativo y se puede definir como las diversas funciones que se deben realizar para que se logren los objetivos con la óptima utilización de los recursos.

1.2.2. Definición de control

El control se puede definir como la función administrativa por medio de la cual se evalúa el rendimiento.

Analizando las diferentes definiciones hechas por administradores como Stoner, Fayol, Robbins, entre otros; estudiando su importancia, su clasificación y las áreas de desempeño. A continuación, incluiremos el estudio de 3 casos práctico que presenta la empresa “Bikesports C.A.” en sus departamentos de administración, finanzas y mercadeo.

Para Robbins (1996) el control puede definirse como “el proceso de regular actividades que aseguren que se están cumpliendo como fueron planificadas y corrigiendo cualquier desviación significativa”.

Sin embargo, Stoner (1996) lo define como: “El control administrativo es el proceso que permite garantizar que las actividades reales se ajusten a las actividades proyectadas”.

Mientras que, para Fayol (1990), el control “Consiste en verificar si todo se realiza conforme al programa adoptado, a las órdenes impartidas y a los principios administrativos.

Analizando minuciosamente todas las definiciones anteriores notamos que el control posee ciertos elementos que son básicos o esenciales:

1. se debe llevar a cabo un proceso de supervisión de las actividades realizadas.
2. deben existir estándares o patrones establecidos para determinar posibles desviaciones de los resultados.
3. el control permite la corrección de errores, de posibles desviaciones en los resultados o en las actividades realizadas.

Y en último lugar, a través del proceso de control se debe planificar las actividades y objetivos a realizar, después de haber hecho las correcciones necesarias.

1.2.3. Importancia del control dentro del proceso administrativo

El control se enfoca en evaluar y corregir el desempeño de las actividades de los subordinados para asegurar que los objetivos y planes de la organización se están llevando a cabo (Robbins & Coulter, 2005).

De aquí puede deducirse la gran importancia que tiene el control, pues es solo a través de esta función que lograremos precisar si lo realizado se ajusta a lo planeado y en caso de existir desviaciones, identificar los responsables y corregir dichos errores.

Sin embargo, es conveniente recordar que no debe existir solo el control a posteriori, sino que, al igual que el planteamiento, debe ser, por lo menos en parte, una labor de previsión. En este caso se puede estudiar el pasado para determinar lo que ha ocurrido y porque los estándares no han sido alcanzados; de esta manera se puede adoptar las medidas necesarias para que en el futuro no se cometan los errores del pasado.

Además, siendo el control la última de las funciones del proceso administrativo, esta cierra el ciclo del sistema al proveer retroalimentación respecto a desviaciones significativas contra el desempeño planeado. La retroalimentación de información pertinente a partir de la función de control puede afectar el proceso de planeación.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

- Generar una propuesta de mejora continua para el en el departamento de tesorería dentro de la UVAQ A.C. para lograr una mayor eficiencia en el cumplimiento de sus objetivos.

1.3.2. Objetivos particulares

- Analizar los procesos administrativos de elaboración de contratos en el departamento de tesorería dentro de la UVAQ A.C. e identificar los aspectos de mejora continua.
- Diseñar la mejora continua de procesos por medio de la metodología de distribución de planta para subsanar áreas de oportunidad previamente identificadas en el departamento de tesorería dentro de la UVAQ A.C.
- Implementar IDEF0 con el programa Bpwin
- Realizar la simulación y modelación de decisiones, acciones y actividades en el departamento de tesorería dentro de la UVAQ A.C. por medio del programa Bpwin y establecer un parámetro en el que se pueda implementar.

1.4. Hipótesis

Se busca realizar un proceso de investigación dentro del departamento de control administrativo de la UVAQ para mejorar varios procesos entre ellos la contratación del personal docente de dicha institución, ya que el proceso es tardado y muy enredoso, así mismo también se busca poder disminuir tiempos y movimientos en dicho proceso.

Hipotesis 1

El uso de la herramienta IDEF0 y la metodología de tiempos y movimientos ayuda a eficientar los procesos del área de control escolar .

Hipotesis 2

El uso de la herramienta IDEF0 y la metodología de tiempos y movimientos no ayuda a eficientar los procesos del área de control escolar.

1.5. Justificación

Los sistemas administrativos controlan y simplifican los procesos administrativos en las pequeñas y medianas empresas permitiendo tener un manejo óptimo de sus negocios además brindan información exacta, oportuna y confiable facilitando la toma de decisiones.

También Permite el manejo adecuado de los bienes, funciones e información de una empresa determinada, con el fin de general una indicación confiable de su situación y sus operaciones en el mercado. A través de los sistemas administrativos suelen lograrse ahorros significativos de mano de obra, debido a que automatizan tareas operativas de la organización.

Con frecuencia son el primer tipo de Sistemas de Información que se implanta en las organizaciones. Se empieza apoyando las tareas a nivel operativo de la organización. Son intensivos en entrada y salida de información; sus cálculos y procesos suelen ser simples y poco sofisticados.

Tienen la propiedad de ser recolectores de información, es decir, a través de estos sistemas se cargan las grandes bases de información para su explotación posterior. Son fáciles de justificar ante la dirección general, ya que sus beneficios son visibles y palpables.

1.6. Alcance

La identificación de aspectos de mejora al interior del departamento de personal de la UVAQ permitirá contar con un diagnóstico detallado de los procesos que realiza el área y fijar rutas de acción para eficiente dichos procesos en el corto plazo. La ventaja de la modelación con IDEF0 estriba en la simulación de procesos para la visualización de áreas de oportunidad, encontrando perspectivas y enfoques distintos al mismo proceso en un tiempo relativamente corto y con un bajo uso de recursos económicos.

Por el lado de la corrección de los aspectos perfectibles identificados en este trabajo y de la implementación de las propuestas de mejora, estas corren a cargo del propio departamento. Por lo que el trabajo no es de intervención sino de descripción y correlación para el progreso de las actividades desempeñadas en el departamento.

Durante el estudio se contó con el apoyo del departamento quien proporcionó la información necesaria para este estudio.

2. Marco Teórico

En el siguiente apartado se presentaran los aspectos generales relacionados con el ámbito administrativo del factor humano o talento humano y la dinámica de sistemas. Ambas son necesarias para lograr el análisis y la puesta en marcha de propuestas de mejora en los procesos de firma de contratos del personal que laborará en la Universidad Vasco de Quiroga.

2.1. Administración de personal

La administración del personal depende de la cultura existente en cada organización, así como la estructura organizacional adoptada: más aun, depende también de las características del contexto ambiental, del negocio de la organización, de las características internas, de sus funciones y procesos y de un sinnúmero de variables importantes (Arias, 1998).

En esta época llena de incertidumbre, restricciones, problemas, amenazas y dificultades de toda especie, caracterizada además por el desempleo, la inflación y la recesión, la administración de los recursos de la organización se torna cada vez más compleja y desafiante (Arias, 1998).

No obstante, el área de personal experimenta grandes cambios e innovaciones, sobre todo ahora en el tercer milenio con la creciente globalización de los negocios y la exposición gradual a la fuerte competencia mundial, y cuando las palabras de moda son productividad, calidad y competitividad. En este nuevo concepto las personas ya no son el problema de las organizaciones, sino la solución de los problemas. Las personas dejan de ser el desafío para convertirse en la ventaja competitiva de las organizaciones que saben cómo tratarlas; las personas dejan de ser el recurso organizacional importante para convertirse en el socio principal del negocio (Arias, 1998).

2.1.1. la administración de recursos humanos

Los orígenes de la Administración de recursos humanos se remontan a los inicios del siglo XX bajo la denominación de relaciones industriales, después del gran impacto de la revolución industrial (Arias, 1998). La ARH nace como una actividad mediadora entre personas y organizaciones para moderar o disminuir el conflicto empresarial entre los objetivos organizacionales y los objetivos individuales de las personas, considerados hasta entonces incompatibles y totalmente irreconciliables, era como si las personas y las organizaciones, aunque estuvieran estrechamente interrelacionados, vivieran en compartimientos rígidamente separados, con fronteras cerradas y trincheras abiertas, requiriendo un interlocutor extraño a ambas partes para poder entenderse o, por lo menos, reducir sus enormes diferencias. Este interlocutor era un órgano denominado relaciones industriales, que intentaba conciliar capital y trabajo, ambos interdependientes, aunque en conflicto permanente (Chiavenato, 2003).

Con el transcurso del tiempo el concepto de relaciones industriales cambio de manera radical y sufrió una gran ampliación pasando, alrededor de los años de 1950, a ser denominado administración de personal, ahora no solo debía mediar para reducir los conflictos, sino administrar las personas de acuerdo con la legislación laboral vigente y solucionar los conflictos que se presentaran de modo espontaneo. Poco después, alrededor de la década de 1960, el concepto volvió a ampliarse. La legislación laboral permaneció inalterada y se tornó gradualmente obsoleta, puesto que los desafíos organizacionales crecieron de modo desproporcionado. Las pasaron a ser consideradas recursos indispensables para el éxito organizacional, y eran los únicos recursos vivos e inteligentes con que contaban las organizaciones para enfrentar los desafíos que se presentaran (Chiavenato, 2003).

En la actualidad, con la globalización de la economía y la fuerte competencia mundial, se nota cierta tendencia en las organizaciones exitosas a no administrar personal ni recursos humanos, sino a administrar con las personas, a quienes se le ve como agentes activos, dotados no solo de habilidades manuales, físicas o artesanales, sino también inteligencia, creatividad y habilidades intelectuales. Las personas no son recursos que la organización consume y utiliza y que producen

costos; por el contrario, las personas constituyen un factor de competitividad, de la misma forma que el mercado y la tecnología. (Chiavenato, 2003)

2.1.2. La administración de recursos humanos, su relación con las personas y las organizaciones.

Cuando se está hablando de Administración de recursos humanos, se toma como referencia la administración de las personas que participan en las organizaciones, en las cuales desempeñan determinados roles. Las personas pasan la mayor parte de su tiempo viviendo o trabajando en organizaciones. La producción de bienes y servicios no pueden llevarla a cabo personas que trabajen aisladas. Cuando más industrializada sea la sociedad, más numerosas y complejas se vuelven los individuos. Las personas nacen, crecen y se educan trabajan y se divierten dentro de las organizaciones cualquiera que sea sus objetivos (lucrativos, educacionales y religiosos, políticos, sociales, filantrópicos, económicos, etc.), las organizaciones influyen en las personas, que se vuelven cada vez más dependientes de la actividad organizacional. A medida que las organizaciones crecen y se multiplican, son más complejos los recursos necesarios para que sobrevivan y crezcan (Arias, 1998).

El contexto en que se aplica la administración de recursos humanos está representado por las organizaciones y las personas que participan en aquellas. Las organizaciones están conformadas por personas, de las cuales dependen para conseguir sus objetivos y cumplir sus misiones, a su vez, las organizaciones son un medio para que las personas alcance sus objetivos individuales en el menor tiempo posible, con el menor esfuerzo personal aislado. Las organizaciones surgen para aprovechar la sinergia de los esfuerzos de varios individuos que trabajan en conjunto. (Arias, 1998)

Sin organizaciones y sin personas no existirían las organizaciones y viceversa. No existen fronteras bien definidas entre lo que es y lo que se no es una organización, así como no pueden trazarse con precisión los límites de la influencia de cada persona en la organización. El contexto de la administración de recursos humanos es complejo y cambiante al mismo tiempo. La primera característica de este contexto es la complejidad, pues la manera como se relacionan entre si las personas y las organizaciones para realizar la tarea organizacional varia de una organización a otra.

Algunas organizaciones se caracterizan por la visión futurista, democrática y abierta para tratar a las personas, mientras que otras todavía se hallan estancadas en el tiempo y el espacio y adoptan políticas ya superadas, humillantes y retrogradadas. (Arias, 1998)

Visto por separado, el hombre es ya una entidad compleja. Colocado en el contexto de la sociedad, el hombre está amenazado por la complejidad de sus propias organizaciones. Se enfrenta a problemas y trata de resolverlos forma fragmentada, de implementar pequeñas soluciones que solo abarcan una parte del problema y del sistema, y que olvidan tomar en consideración interacciones e interrelaciones con los demás sistemas. (Arias, 1998)

La segunda característica es el cambio. El mundo está pasando por grandes cambios y transformaciones económicas, sociales, tecnológicas, culturales, legales y demográficas, los cuales son cada vez más rápidos e imprevisibles. Las organizaciones no pueden seguir el ritmo de esas transformaciones, y en ocasiones tardan mucho en incorporarlas a su comportamiento y a su estructura organizacional. El problema radica en que muchas organizaciones no se dan cuenta de que el mundo cambia y, en consecuencia, se olvidan de cambiar. (Arias, 1998)

Para poder facilitar el estudio de las reacciones entre personas, organizaciones y el estudio de la administración de recursos humanos, se abordarán las organizaciones, grupos y personas en interacciones continua con el ambiente que los rodea, desde el punto de vista de la teoría de sistemas. (Arias, 1998)

Se recurre al concepto de la teoría de sistemas porque permite abordar, con más amplitud y con un enfoque de contingencia o situacional, la complejidad de las organizaciones y la administración de sus recursos. Este concepto visualiza no solo los factores ambientales internos y externos como un todo integrado, sino también las funciones de los subsistemas que lo conforman. Además, el concepto permite adoptar una manera de pensar que sobrepasa la complejidad y reconoce la naturaleza de los complicados problemas de las organizaciones. (Arias, 1998)

2.1.3. las organizaciones como sistemas sociales.

La mayor parte del proceso productivo se lleva a cabo en organizaciones: por tanto, esta moderna sociedad industrializada se caracteriza por estar compuesta de organizaciones. El hombre moderno para la mayor parte de su tiempo en organizaciones, de las que depende para nacer, vivir, aprender, trabajar, ganar su salario, curar sus males, obtener todos los productos y servicios que necesita, etc. Desde una perspectiva más amplia, las organizaciones son unidades sociales intencionalmente construidas y reconstruidas para lograr objetivos específicos, esto quiere decir que las organizaciones se crean con un propósito definido, y que se planean para conseguir algunos objetivos; además, se construyen, a medida que los objetivos propuestos se logran o se descubren mejores medios para obtenerlos a menor costo y con menor esfuerzo.

Una organización nunca constituye una unidad lista y acabada, sino un organismo social vivo y cambiante. Existen organizaciones dedicadas específicamente a conseguir ganancias para auto sostenerse con los excedentes financieros y permitir el retorno a la inversión o capital, organizaciones cuyos excedentes financieros y permitir el retorno a la inversión o capital, y organizaciones cuyos objetivos principales no son obtener ganancias (Chiavenato, 2003).

2.2. Las personas

Las personas planean, organizan, dirigen y controlan las empresas para que funcionen y operen. Sin personas no existe organización. Toda organización está compuesta de personas de las cuales dependen para alcanzar el éxito y mantener la continuidad. El estudio de las personas constituye la unidad básica de las organizaciones y, en especial, la de la administración de los recursos humanos que tiene diversas vertientes para estudiar a las personas: las personas como personas (dotadas de características propias de personalidad e individualidad, aspiraciones, valores, actitudes motivaciones y objetivos individuales) y las personas como recursos dotadas de habilidades, capacidades, destrezas y conocimientos necesarios para la tarea de organizacional (Chiavenato, 2003).

La administración moderna pretende tratar a las personas como personas y como recursos organizacionales importantes, pero rompe la manera tradicional de tratarlas únicamente como medios de producción, es decir, tratar a las personas como personas y no solo como recursos o insumos. Hasta hace muy poco tiempo las personas eran tratadas como objetos y recursos productivos- casi la misma manera como si fueran máquinas o equipos de trabajo-, como meros agentes pasivos de la administración. Sin embargo, esta manera estándar y retrograda de ver a las personas provoca resentimiento y grandes conflictos sociales, además de un distanciamiento y alineación de las personas respecto a sus tareas en la organización (Chiavenato, 2003).

En consecuencia, sobrevinieron problemas de calidad y productividad que fueron enfrentados como si perteneciesen a la gerencia y a dirección exclusivamente y no a las personas. Esta situación condujo a que los problemas fueran resueltos y cuestionados solo por una minoría que no tenía otra cosa que hacer-puesto que gerencia y la dirección constituyen un pequeño porcentaje de las personas que trabajan en la organización. Dado que muchos de estos problemas fueron postergados y transferidos, se redujo la competitividad de las organizaciones. La tendencia actual busca que todas las personas, en todos los niveles de la organización, sea los administradores de su propia tarea, y no solo los ejecutores. Además de ejecutar la tarea, cada persona debe tomar conciencia de que ha de ser elemento de diagnóstico y solución de problemas para lograr un mejoramiento continuo en el trabajo que realiza en la organización. Así crecen y se consolidan las organizaciones exitosas (Chiavenato, 2003).

2.2.1 la motivación en las personas

El estudio de la motivación dentro de la administración es importante evidentemente por que las organizaciones están compuestas por diversos elementos, encontrándose entre ellos el hombre; por tanto, funcionaran de acuerdo con el esfuerzo; en otras palabras, con el comportamiento de sus miembros. Así, que es importante conocer los resortes que mueven a la acción humana; esto constituye un aspecto vital porque de dicha manera el administrador puede actuar manejando estos elementos a fin de que su organización funcione más adecuadamente y los miembros de esta se sientan más satisfechos (Arias, 1998).

La motivación es uno de los factores internos que requiere mayor atención. Sin un mínimo conocimiento de la motivación de un comportamiento, es imposible comprender el comportamiento de las personas, el concepto de motivación se puede decir que es aquello que impulsa a una persona a actuar de determinada manera o, por lo menos, que origina una propensión hacia un comportamiento específico. Este impulso a actuar puede provocarlo un estímulo externo (que proviene del ambiente) o puede ser generado internamente en los procesos mentales del individuo (Arias, 1998).

En este aspecto, motivación se asocia con el sistema de cognición del individuo, la motivación se explica en función de conceptos como fuerzas activas e impulsoras, traducidas por palabras como deseo y rechazo. La persona desea poder, estatutos y rechaza el aislamiento social y las amenazas a su autoestima. Además, la motivación establece una meta determinada, cuya consecución representa un gasto de energía para el ser humano.

En lo que atañe a la motivación, las personas son diferentes: las necesidades varían de individuo a individuo y producen diversos patrones de comportamiento. Los valores sociales y la capacidad individual para alcanzar los objetivos también son diferentes. Además, las necesidades, los valores sociales y las capacidades del individuo varían con el tiempo (Arias, 1998).

2.3. Dinámica de sistemas

La simulación dinámica (SD) constituye una de las herramientas más idóneas para la confección de modelos que recreen el comportamiento de sistemas complejos. Tras su construcción, el modelo permite la simulación del sistema a partir de un conjunto de supuestos o estrategias alternativas. Lo anterior permitirá la identificación de resultados distintos en función de la manipulación de variables causales, permitiendo tomar decisiones respecto al escenario más favorable para la consecución de los objetivos perseguidos por una organización. Es necesario aclarar que los campos de aplicación en los que el término sistema se puede emplear no se limitan únicamente al área técnica, sino también abarcan el área de las ciencias sociales, de humanidades y las disciplinas de tipo económico.

2.3.1. Conceptos básicos: sistema, modelado y simulación.

Hablamos de un sistema como de un objeto dotado de alguna complejidad, formado por partes coordinadas, de modo que el conjunto posea una cierta unidad, que es precisamente el sistema, así hablemos del sistema planetario, formado por los planetas unidos mediante las fuerzas gravitatorias; de un sistema económico, formado por agentes económicos, relacionados entre sí por el intercambio de bienes y servicios; de un sistema ecológico, formado por distintas poblaciones, relacionadas mediante cadenas alimentarias o vínculos de cooperación; de una empresa, como sistema, en la que los distintos departamentos se coordinan en la organización empresarial; de una máquina, cuyas diferentes partes interactúan para lograr el fin para el que ha sido concebida.

Un sistema, en este sentido, lo entendemos como una unidad cuyos elementos interaccionan juntos, ya que continuamente se afectan unos a otros, de modo que operan hacia una meta común. Es algo que se percibe como una identidad que lo distingue de lo que la rodea, y que es capaz de mantener esa identidad a lo largo del tiempo y bajo entornos cambiantes.

De casi todo lo que nos rodea se puede decir que es un sistema. El hecho de que incluso en física no hayamos encontrado una partícula fundamental nos indica que todo está formado por partes ligadas por alguna forma de coordinación. Sin embargo, la consideración de que en la realidad todo está relacionado con todo puede pecar de excesivamente etérea, y resultar poco operativa. Nos interesara, como veremos, concentrarnos en ciertos aspectos de la realidad a los que quepa considerar como sistemas, aunque para ello tengamos que prescindir de alguna de sus conexiones.

Modelado es el proceso de construcción de un modelo. Un modelo es una representación de un objeto, sistema, o idea. Usualmente, su propósito es ayudar explicar, entender o mejorar un sistema.

Los modelos son útiles para:

- El pensamiento: al construir un modelo necesariamente se debe ordenar y completar el conocimiento que del sistema real se posee.

- La comunicación:

un modelo elimina la ambigüedad del lenguaje para comunicarse con expertos.

- El entrenamiento y la instrucción:

un modelo puede ser utilizado para entrenar con costo y riesgo casi nulos. Por ejemplo, los submarinos a escala utilizados para la marina alemana para entrenar en secreto antes de la segunda guerra mundial, o también, el sistema de barcos a escalas utilizados actualmente en Francia para entrenar a los capitanes de barcos petroleros.

- La predicción:

un modelo sirve para predecir la conducta del sistema real. Es el caso de los modelos utilizados para predecir, mediante simulación, la evolución del clima mundial. El modelo de la teoría de la relatividad predice, sin hacer una simulación, que no es posible superar la velocidad de la luz.

-La experimentación:

La experimentación con un modelo es barata y segura. Se emplea frecuentemente en el diseño de un sistema; por ejemplo, las pruebas que se realizan en un túnel de viento con un modelo a escala de un avión o de un automóvil.

El modelado es un arte. Cualquier conjunto de reglas para desarrollar modelos tiene una utilidad limitada y solo puede servir como una guía sugerida. El arte de modelar consiste en la habilidad para analizar un problema, resumir sus características esenciales, seleccionar y modificar las

suposiciones básicas que caracterizan al sistema y luego enriquecer y elaborar el modelo hasta obtener una aproximación útil. Los pasos sugeridos para este proceso son:

1. Establecer una decisión clara de los objetivos.
2. Analizar el sistema real.
3. Dividir el problema del sistema en problemas simples.
4. Buscar analogías.
5. Considerar un ejemplo numérico específico del problema.
6. Determinar las variables de interés.
7. Escribir los datos obvios.
8. Escribir las ecuaciones teóricas o empíricas que describen los fenómenos presentes y relacionan las variables de interés.
9. Si se tiene un modelo manejable, enriquecerlo. De otra manera, simplificarlo.

Generalmente, simplificar un modelo implica:

- . Convertir variables en constantes.
- . Eliminar o combinar variables.
- . Suponer linealidad.
- . Agregar suposiciones más potentes y restricciones.
- . Restringir los límites del sistema.

Para enriquecerlo se procede de la forma contraria. Durante el proceso de modelado se debe alcanzar un equilibrio entre el grado de detalle y el riesgo de falta de exactitud. El mejor modelo, es el modelo más simple que puede resolver el problema con el grado de exactitud requerido.

Un modelo debe ser:

- . Fácil de entender por parte del usuario.
- . Dirigido a metas u objetivos.
- . Sensato, en cuanto no de respuestas absurdas.

- . Fácil de manipular y controlar por parte del usuario. Es decir, debe ser sencillo comunicarse con el modelo.
- . Completo, en lo referente a asuntos importantes.
- . adaptable, con un sencillo procedimiento para modificar o actualizar el modelo.
- . evolutivo, debe ser sencillo al principio y volverse más complejo en el tiempo.

Clasificación de modelos.

Un modelo es también un sistema; por lo tanto, valen todas las decisiones y clasificaciones que se establecieron anteriormente. Debido a que un modelo es una simplificación o abstracción de un sistema real, no es necesario, salvo en los aspectos relevantes, que el modelo guarde una total correspondencia con el sistema real. Entonces habrá casos en que será conveniente utilizar un modelo discreto para modelar un sistema continuo.

2.3.2. Modelos teóricos vs experimentales

Si el modelo que se construye solo se orienta a reproducir las salidas del sistema real sin intentar modelar su comportamiento interno; entonces, será un modelo experimental o de caja negra. En cambio, si el modelo también intenta reproducir las relaciones funcionales del sistema será un modelo con base teórica. Un modelo experimental requiere una gran cantidad de datos para poder calibrarlo o ajustarlo correctamente, y su rango de validez está limitado a este conjunto de datos. En contraposición, un modelo teórico requiere una cantidad menor de datos y puede ser utilizado fuera del rango de los mismos ya que el rango de validez del modelo estado por la teórica utilizada y no por los datos.

2.3.2. El enfoque sistémico

La metodología sistemática pretende aportar instrumentos con los que estudiar aquellos problemas que resultan de las interacciones que se producen en el seno de un sistema, y no de disfunciones de las partes consideradas aisladamente.

El análisis de un sistema consiste en su disección, al menos conceptual, para establecer las partes que forman. Sin embargo, el mero análisis de un sistema no es suficiente; no basta con saber cuáles son sus partes. Para comprender su comportamiento necesitamos saber cómo se integran; cuales son los mecanismos mediante los que se produce su coordinación. Necesitamos saber cómo se produce la síntesis de las partes en el sistema.

Por ello, en el estudio de un sistema, tan importante es el análisis como la síntesis, el énfasis en la síntesis distingue la metodología sistemática de las metodologías científicas más clásicas de análisis de la realidad, en las que se tiende a sobrevalorar los aspectos analíticos por oposición a los sintéticos, mientras que en la metodología sistemática se adopta una posición más equilibrada, tan importante es el análisis, que nos permite conocer las partes de un sistema, como la síntesis, mediante la cual estudiamos como se produce la integración de esas partes en el sistema.

La dinámica de sistemas suministra también un lenguaje que aporta nuevas formas de ver los problemas complejos. Las herramientas que aporta la dinámica de sistemas- desde los diagramas de influencias hasta los modelos informáticos- no van a permitir ver los sistemas que pueblan nuestro entorno mediante una óptica diferente que nos descubrirá aspectos en los que posiblemente no hayamos reparado y que, de este modo, nos permite alcanzar una visión más rica de la realidad.

2.3.3. Trayectorias, bifurcaciones y catástrofes. El diagrama causal

Un diagrama causal es una herramienta para mostrar la estructura y las relaciones causales de un sistema para entender sus mecanismos de realimentación en una escala temporal.

Los elementos básicos son las variables o factores y los enlaces o flechas. Una variable es una condición, una situación, una acción o una decisión que puede influir en, o puede ser influida por, otras variables. Uno de los puntos fuertes de los diagramas causales es su capacidad de incorporar variables cualitativas.

El segundo elemento de los diagramas causales son las flechas o enlaces que expresan una relación de causalidad o de influencia entre dos variables, de forma que una variación en el origen de la flecha produce un cambio en el viable destino (figura 1).

Figura 1 Flechas, relaciones causales o relaciones de influencia



Fuente: Martín García, 2010

Existen dos tipos de influencias: positivas y negativas. El carácter de la relación se expresa asociando un signo a la flecha. En la figura 2 se representa una relación de influencia positiva. Ello significa que ambas variables cambian en el mismo sentido: si la variable A aumenta (o disminuye), la variable B también aumenta (o disminuye).

Figura 2 Relaciones de influencia positiva



Fuente: Martín García, 2010

En la figura 3 se representa una relación de influencia negativa. El signo negativo indica que las variables de los dos extremos de la flecha varían en sentido opuesto: si la variable A aumenta (o disminuye), entonces la variable B disminuye (o aumenta).

Figura 3 Relación de influencia negativa



Figura 6. Relación de influencia negativa.

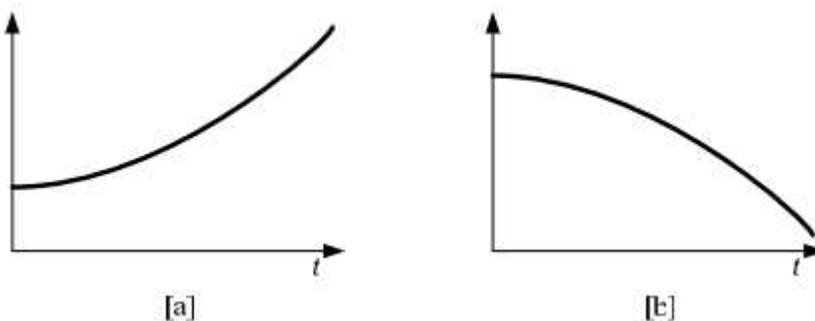
Fuente: Martín García, 2010

Bucles de realización

Los bucles de realimentación representan el proceso dinámico que se traslada por una cadena de causas y efectos a través de un conjunto de variables que acaba volviendo a la causa original. Propiamente, un bucle de realimentación es el grupo de variables interconectadas por relaciones causales o de influencia (positivas o negativas), que forman un camino cerrado que comienza en una variable inicial y que acabe en la misma variable. Cada bucle de realimentación tiene una coherencia semántica, es unidad argumental que describe un suceso sobre la base de relaciones de causa y efecto siguiendo un discurso unitario. Existen dos tipos básicos de bucles de realimentación, los bucles de realimentación positiva, o de refuerzo, y los bucles de realimentación negativa, o estabilizadores.

Los bucles de realimentación positiva, también llamados de refuerzo o, más descriptivamente, de efecto de bola de nieve, son aquellos en los que la variación de un elemento se propaga a lo largo del bucle de manera que acentúa dicha variación inicial. Esa variación primera puede ser tanto un incremento como una disminución de un valor determinado.

Figura 4 Respuesta explosiva [a] y depresiva [b] de los bucles de realimentación positiva



Fuente: Martín García, 2010

Este tipo de bucle genera un comportamiento de crecimiento o de decrecimiento del sistema que lo aleja del punto del equilibrio. Es decir, tiende a desestabilizar los sistemas de forma exponencial. Por lo que podemos encontrarnos comportamientos que hace que crezca el sistema de forma explosiva formando un círculo virtuoso (ver Figura 4a); o con comportamientos depresivos en forma de remolino que se conocen como círculos viciosos (ver Figura 4b).

En la Figura 5 mostramos un ejemplo de bucle de realimentación positiva. Este ejemplo tiene su hilo argumental. Un aumento del prestigio de una universidad hace que aumente la captación de recursos externos, lo cual redundará en un incremento del presupuesto de investigación, y por ende, del estímulo de los procesos de investigación, lo cual hace que mejoren los resultados que se transfieren a la sociedad, lo que a su vez aumenta el prestigio de la universidad, generándose así un círculo virtuoso que hace que crezca el sistema con un efecto de bola de nieve. Pero también se puede formar un círculo vicioso, esto es, si disminuye el prestigio, disminuye la captación de recursos, por lo que decae el impulso de la investigación, lo que hace empeorar los resultados y en definitiva disminuye el prestigio de la universidad entrando en una espiral depresiva.

Figura 5 Ejemplo de bucle de realimentación positiva



Fuente: Martín García, 2010

2.3.4. Los Orígenes de la Simulación Dinámica. El Diagrama de Forrester

Jay W Forrester es considerado el padre de la Dinámica de sistemas, una disciplina reciente que representa una extensión a toda clase de sistemas complejos de conceptos aplicados originalmente en ingeniería. Forrest nació en 1918 en Nebraska, EUA, y después de haber obtenido el título de ingeniero eléctrico en la Universidad de Nebraska, continuó sus estudios en el MIT.

Forrester, que invento memoria de acceso aleatorio del magnético-corazón durante la primera onda de calculadores numéricas modernas, también inicio en el campo de la dinámica del sistema-análisis del comportamiento de sistemas. Él persigue tres intereses principales basados en dinámica del sistema: el modelo nacional de la dinámica del sistema, que genera los modos observados principalmente del comportamiento económico; una nueva educación de la generación basada en la complejidad inherente, dinámica de todas las partes relacionadas de una corporación y las trae en un sistema unificado; y dinámica del sistema como metodología para dar la cohesión, el significado, y la motivación a la educación de la pre-universidad.

Los diagramas de Forrester son herramientas específicas de modelado de la dinámica de sistemas (DS), que es una metodología para el estudio y análisis de sistemas continuos complejos, mediante la búsqueda de relaciones entre los subsistemas (especialmente lazos de realimentación). Esta mira al sistema como un todo, empleando normalmente el computador para simulación, la Genesis y el desarrollo de dinámica de sistemas constituyen una manifestación del paradigma de sistemas.

La metodología para construir un modelo en DS puede resumirse en varios pasos, que suceden de forma iterativa hasta que se consiga el ajuste deseado:

1 conceptualización, que comprende:

- a) Identificación del sistema y sus partes,
- b) Búsqueda de las relaciones causales y lazos de realimentación,
- c) Construcción del diagrama causal.

2 representación y formulación, que comprende:

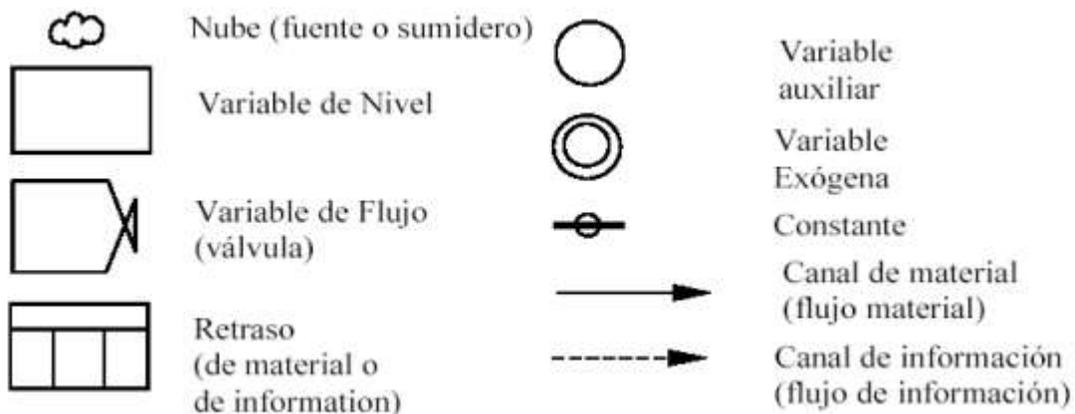
- d) Construcción del diagrama de Forrester.
- e) Escritura de las ecuaciones del sistema.

3. Análisis y evaluación, que comprende:

- f) Análisis del modelo (comparación con el modelo de referencia y análisis de sensibilidad).
- g) Evaluación e implementación del sistema.

Los diagramas de Forrester proporcionan una representación gráfica de los sistemas dinámicos (ver figura 6), modelando cualitativamente las relaciones entre las partes mediante símbolos que corresponden a una interpretación hidrodinámica del sistema.

Figura 6 Elementos de los Diagramas de Forrester



Fuente: Martín García, 2010

Los **niveles** corresponden a las variables del estado de la teoría de sistemas, y representan las variables cuya evolución es significativa para el estudio del sistema. Los niveles acumulan material a través de los canales de material, que son controlados por las válvulas. El flujo de material es estrictamente conservativo (conservación en torno a las válvulas).

Las válvulas (**variable de flujo**) define el comportamiento del sistema, ya que determinan la velocidad del flujo de material (a través de los canales de material) de acuerdo a un conjunto de ecuaciones asociadas. Las ecuaciones dependen de la información que las válvulas reciben del sistema (niveles, variables auxiliares y parámetros) y del entorno (variables exógenas). La información se transmite instantáneamente a través de los **canales de información**.

Las **variables auxiliares** corresponden a pasos intermedios en el cálculo de las funciones asociadas a las válvulas; se utilizan para simplificar el proceso, bien porque ciertos cálculos matemáticos se emplean en varias ecuaciones o bien porque tienen cierto significado o interpretación física que puede ser interesante observar, pero en cualquier caso no aportan más potencia de modelado.

Las **nubes** representan fuentes y sumideros, es decir, una no determinada (infinita) cantidad de material, y las constantes (parámetros) representan simplemente valores fijos del sistema. La interacción del sistema con el exterior se representa con las variables exógenas, cuya evolución se supone independiente a la del sistema. Los **retrasos** pueden afectar mayor capacidad descriptiva, ya que simplemente representan en notación compacta los elementos que producen tal retraso.

El diagrama de flujos, también denominado diagrama de forrester, es el diagrama característico de la dinámica de sistemas. Es una traducción del diagrama causal a una terminología que facilita la escritura de las ecuaciones en el ordenador. Básicamente en una reclasificación de los elementos. No hay reglas precisas de cómo hacer esta transformación, pero si hay algunas formas de abordar este proceso, como por ejemplo: hacer una fotografía mental al sistema, buscar o crear elementos que sean “la variación de los niveles” y el resto de elementos del sistema, variables auxiliares.

También se debe tener en claro que cualquier trayecto a través del diagrama de un sistema debe encontrar alternativamente estados y flujos y nunca dos variables del mismo tipo de sucesión).

2.3.5. IDEF0

El modelo IDEF0 (ICAM Definition Method Zero) es un programa norteamericano del departamento de defensa, es un programa que se ha reconocido por su utilidad y se ha estandarizado.

El IDEF0 es muy utilizado para describir procesos de negocios y existen varias aplicaciones de software para apoyar su desarrollo, el IDEF0 guía en la descripción de cada proceso o actividad considerada como combinación de cinco magnitudes básicas que se representan gráficamente.

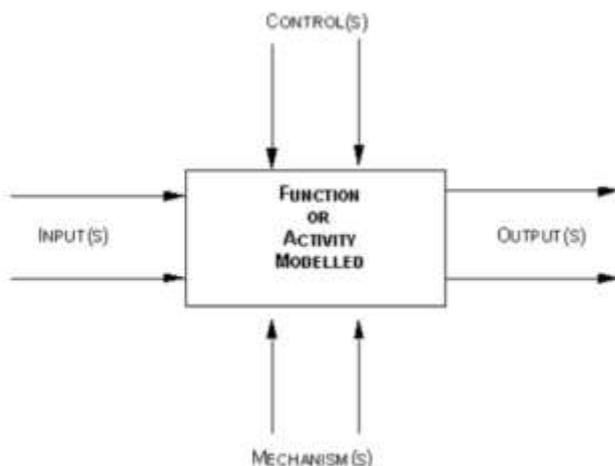
- 1) Procesos o actividades
- 2) Inputs(insumos)
- 3) Controles
- 4) Mecanismos o recursos para la realización de tareas
- 5) Outputs o resultados conseguidos en el proceso

Elementos básicos de IDEF0

El IDEF0 facilita el trabajo en situaciones de mayor complejidad de problemas y de mayores exigencias de precisión en el resultado.

IDEF0 utiliza unos gráficos de visualización de sus elementos, no solo para facilitar la aplicación de método, sino para diferenciar claramente las magnitudes a tratar en aplicaciones de software.

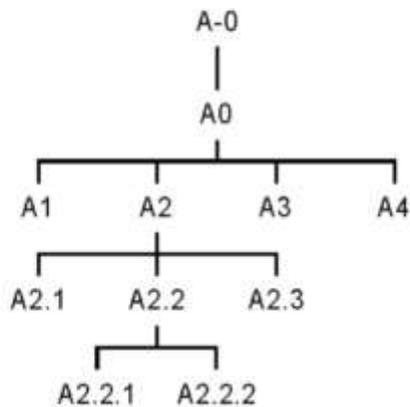
El elemento central del diagrama en que se modela el proceso es una forma rectangular a la que se unen ciertas flechas que representan inputs, output, controles, mecanismos que permiten operar.



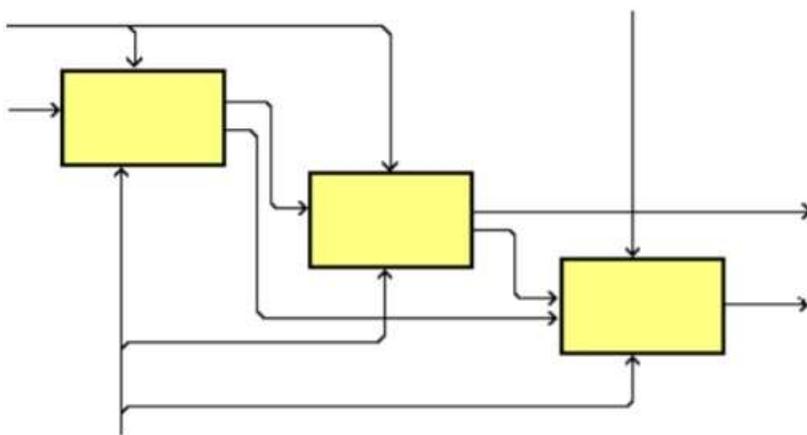
En el nivel más elevado de IDEF0 puede tratarse de representar un completo proceso. a un nivel inferior, este proceso se divide en varios bloques de actividades.

De este modelo se efectúa una descomposición en niveles jerárquicos de mayor detalle hasta llegar a un punto en que se disponga de datos suficientes para poder planificar los cambios que se consideren necesarios.

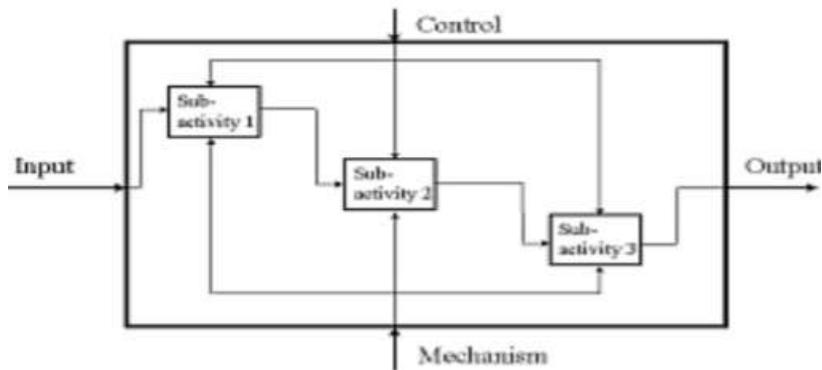
Tree chart representation of an IDEF0 hierarchy



Evidentemente, un proceso complejo consta de múltiples unidades relacionadas entre sí como se muestra en la siguiente figura.



La metodología del IDEF0 también trabaja con una lógica de desglose que permite pasar del análisis de un proceso global al de sus subprocessos.



Ventajas del uso del IDEF0

Como ventajas del IDEF para el análisis de procesos se consideran:

La descomposición en niveles jerárquicos facilita la rapidez en la determinación del mapa de procesos y posibilita visualizar al nivel mas alto las relaciones de cambio con los factores de éxito. Esto ayuda sobre todo en cambios radicales.

El remontar a contracorriente de inputs-outputs permite determinar fácilmente elementos que no agregan valor, o detectar limitaciones y cuellos de botella.

El IDEF se ha utilizado mucho en la industria aeroespacial, electrónica, farmacia y bienes de consumo en rápido movimiento.

Cuando se recomienda el uso del IDEF0

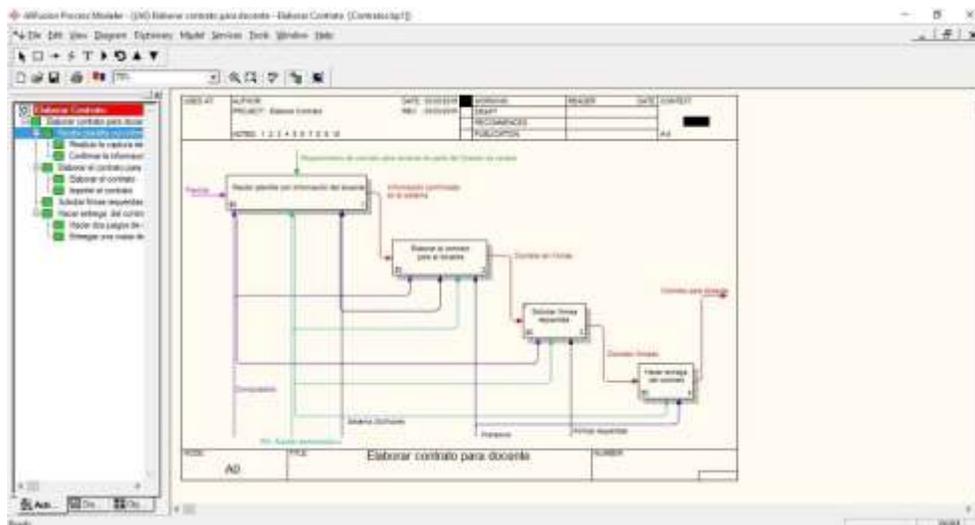
- Cuando hay que preparar un modelo de proceso que facilite exactitud, detalle y claridad en la descripción.
- Cuando el proceso posee cierta complejidad y los otros métodos de descripción darían lugar a diagramas confusos.
- Cuando se trata de modelar una amplia gama de procesos distintos en un PDL (process Description Language) consistente y con capacidades de metrización.

- Cuando se posee cierto tiempo para trabajar y desarrollar una descripción/modelo completo y correcto del proceso.
- En el flujo de proceso, el uso de IDEF0 se recomienda en los puntos de identificación/definición, en la comprensión y delimitación de aspectos de problemas que se plantean en el proceso, en la presentación de soluciones, y en la estandarización de las mejoras/cambios.

2.3.6. Herramientas para la modelación

Existen muchas herramientas de modelización utilizada para analizar, documentar y mejorar los procesos de negocio de una organización. Deben permitir documentar de manera clara los elementos más importantes de la organización: que actividades son necesarias, como se realizan y que recursos consumen, eso proporciona una visión exacta, no solo de que es lo que se hace, sino si se le hace de forma eficiente.

Una herramienta de IDEF0 proporciona un marco de trabajo para poder representar y entender los procesos de negocios, determinando el impacto de los diferentes sucesos y definiendo como los procesos interactúan unos con otros mediante flujos de información permitiendo identificar actividades poro eficientes o redundantes.



La modelización de procesos ayuda a entender las relaciones entre las actividades más importantes del sistema que queremos analizar. Estas técnicas se han desarrollado para facilitar la comunicación y la captura de información de los expertos en el dominio objeto de estudio.

Con la modelización de funciones (IDEF0), analizamos sistemáticamente el negocio, centrándonos en las tareas que se realizan de forma regular, las políticas de control que se utilizan para asegurar que esas tareas se realicen de forma correcta, los recursos (tanto humanos como materiales) que se utilizan para realizarla, los resultados de tarea (salidas) y la materia prima (entradas) sobre las que interactúa.

Normalmente se utiliza en diagrama de flujo de datos, que es una representación gráfica de un sistema de procesamiento de datos que describe los datos en el sistema y las acciones de estos procesos a sus transformaciones. El propósito de un modelo IDEF0 es efectuar la documentación y reestructuración de las funciones que sirvan para una mejor eficiencia y efectividad. Los componentes del IDEF0 son:

A. Estructuras gráficas

- Cajas de actividades.
- Flechas.
- Diagramas.
- Cuadros.

B. Texto de anotación

- Información general.
- Información detallada.

Para la aplicación de IDEF0 se utilizó el desarrollo del proceso del personal y así mismo desglosar las actividades, se concentró en un solo núcleo que a su mismo de desglose en varias actividades que estaban relacionadas con la elaboración del contrato como son; recibir plantilla con la información, realizar la captura de la plantilla, confirmar la información, elaborar el contrato, imprimir el contrato, solicitar firmas requeridas, hacer entrega del contrato, hacer dos juegos del contrato, entregar una copia del contrato.

3. Marco de Referencia

A continuación se presentará un panorama general de la organización con la que se trabajó esta investigación, estableciendo los datos generales de la Universidad Vasco de Quiroga como institución prestadora de servicios de educación superior, así como su campo de acción en el país y fuera del él.

3.1. La Universidad Vasco de Quiroga A.C.

La Universidad Vasco de Quiroga nace con el objetivo de responder a las necesidades que tenía el Estado de Michoacán de diversificar sus opciones educativas en el nivel superior e impedir la desintegración familiar propiciada por la emigración de jóvenes bachilleres a otras entidades. Es así como surge la UVAQ donde la educación en valores es una prioridad de su filosofía.

La Institución fue fundada en enero de 1979, en Morelia, Michoacán, por un grupo de michoacanos, encabezados por el Ing. César Nava Miranda, que creyeron en la realidad de una utopía de Don Vasco de Quiroga.

La Universidad Vasco de Quiroga se define como una institución católica que sigue el espíritu y el ideario de Don Vasco de Quiroga. Tiene el compromiso de formar personas integrales que busquen siempre el servicio a la gente que menos tiene, menos puede o menos sabe. Al mismo tiempo, ofrece un producto educativo de alta calidad y precios accesibles.

3.1.1. Oferta educativa de la UVAQ

Ilustración 1. Oferta educativa de la UVAQ en México



Fuente: Elaboración propia con información de la UVAQ, 2016

- **Michoacán**
 - Campus Apatzingán
 - Campus Ciudad Hidalgo
 - Campus Lázaro Cárdenas
 - Campus Santa María (Morelia)
 - Campus Tomás Moro (Morelia)
 - Campus Pátzcuaro
 - Campus Puruándiro
 - Campus Tacámbaro
 - Campus Uruapan
 - Campus Zacapu
 - Campus Zamora
- **San Luis Potosí**
 - Campus San Luis Potosí
- **Estado de México**
 - Campus Texcoco
- **Guanajuato**
 - Campus Acámbaro

En lo que refiere a los programas que se ofrecen en los diferentes campus universitarios, estos van desde el nivel básico con la oferta de secundaria en el Campus Tacámbaro, hasta el nivel doctoral en el Campus Santa María. De igual manera, los diferentes cursos que proporciona la UVAQ se encuentran en diferentes modalidades, que incluyen el sistema abierto o ejecutivo, el sistema a distancia o virtual y propiamente el presencial. El desglose de las diferentes opciones formativas de la universidad es la siguiente:

MICHOACÁN

Campus Apatzingán

a) Sistema abierto:

1. Derecho
2. Derecho escolarizado
3. Informática administrativa
4. Mercadotecnia y ventas
5. Gestión empresarial

Campus Ciudad Hidalgo

a) Presenciales:

1. Preparatoria
2. Gastronomía
3. Derecho
4. Cultura física y deporte

b) Sistema abierto

1. Derecho
2. Gestión empresarial
3. Informática administrativa
4. Mercadotécnica y ventas
5. Maestría en gestión empresarial

Campus Lázaro cárdenas

a) Presenciales:

1. Preparatoria
2. Gastronomía

b) Sistema abierto

1. Derecho
2. Informática administrativa
3. Comercio internacional
4. Mercadotecnia y ventas
5. Gestión empresarial

Campus Santa María (Morelia)

a) Presenciales:

1. Licenciatura en arquitectura
2. Licenciatura en Administración
3. Licenciatura en Contaduría Pública
4. Licenciatura en Comercio Internacional
5. Licenciatura en Cultura física y Deporte
6. Licenciatura en Derecho
7. Licenciatura en Diseño Grafico
8. Licenciatura en Gastronomía
9. Licenciatura en Lenguas Europeas
10. Ingeniería en Mecatrónica
11. Ingeniería en Sistemas Computacionales
12. Ingeniería Industrial en Procesos y Servicios
13. Licenciatura en Medico General
14. Licenciatura en Optométrica
15. Licenciatura en Mercadotecnia y Ventas
16. Licenciatura en Nutrición
17. Licenciatura en Psicología
18. Licenciatura en Diseño de Interiores y Ambientación
19. Maestría en Administración
20. Maestría en Calidad de la Educación Superior
21. Maestría en comunicación
22. Maestría en Ciencias de la Comunicación
23. Maestrías en Derecho procesal fiscal y administrativo
24. Maestría en diseño gráfico estratégico

29. Maestría en psicoterapia psicoanalítica de la infancia y adolescencia

30. Doctorado en Ciencias de la Gestión de los Recursos para el Desarrollo

b) Sistema abierto:

1. Comercio internacional
2. Mercadotecnia y ventas
3. Gestión empresarial
4. Derecho
5. Filosofía
6. Maestría en el nuevo sistema de justicia penal

c) A distancia:

1. Gestión empresarial
2. Informática administrativa
3. Mercadotecnia y ventas
4. Comercio internacional
5. Filosofía
6. Especialidad en recursos humanos
7. Especialidad en mercadotecnia y ventas
8. Maestría en gestión empresarial
9. Maestría en ciencias políticas
10. Maestría en filosofía

25. Maestría en el nuevo sistema de justicia penal

26. Maestría en filosofía aplicada visual

27. Maestría en psicoterapia familiar

28. Maestra en psicoterapia humanista

Campus Santa Tomás Moro (Morelia)

a) Presenciales:

1. Preparatoria

Campus Pátzcuaro

a) Presencial:

1. Preparatoria

b) Sistema abierto

1. Gestión empresarial
2. Comercio internacional
3. Informática administrativa
4. Derecho
5. Diplomados de ingles

Campus Puruándiro

a) Sistema Abierto

1. Derecho
2. Informática administrativa
3. Mercadotecnia y ventas
4. Gestión empresarial
5. Maestría en gestión empresarial
6. Comercio internacional
7. Diplomado de ingles

Campus Tacámbaro

a) Presenciales:

1. Secundaria
2. Preparatoria

b) Sistema abierto:

1. Derecho gestión empresarial
2. Informática administrativa
3. Comercio internacional
4. Mercadotecnia de ingles

Campus Uruapan

a) Sistema abierto:

1. Informática administrativa

Campus Zacapu

a) Presencial:

1. Preparatoria

Sistema abierto:

1. Gestión empresarial
2. Comercio internacional
3. Informática administrativa
4. Mercadotecnia y ventas
5. Derecho
6. Maestría en gestión empresarial
7. Diplomados de ingles

Campus Zamora

Presencial:

1. Ingeniería en innovación y tecnología agrícola
2. Mercadotecnia y ventas
3. Comercio internacional

SAN LUIS POTOSÍ

Campus San Luis Potosí

a) Presencial:

1. Fisioterapia y rehabilitación
2. Filosofía

ESTADO DE MÉXICO

Campus Texcoco

a) Sistema abierto:

1. Informática administrativa

GUANAJUATO

Campus Acámbaro

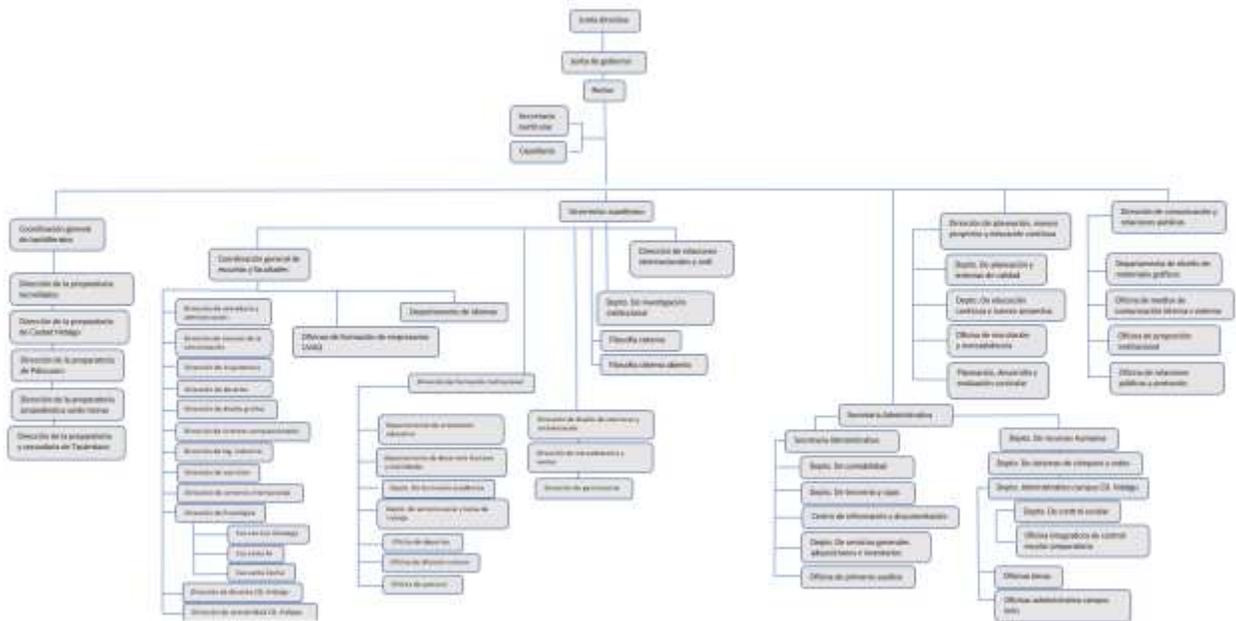
a) Sistema Abierto

1. Agro negocios
2. Derecho

3.2. El departamento de Personas

El Departamento de Personal centraliza toda la información para generar los movimientos de nómina, pagos de honorarios, concentración de expedientes, perfiles de puestos, etc. De todos los campus foráneos, unidades académicas y convenios de educación a distancia con los que cuenta la UVAQ, se tiene que tomar en cuenta que para dichas actividades las manejan cuatro personas solamente.

3.2.1. Organigrama



3.2.2. Descripción de actividades por empleado del departamento de personas



Gloria Ponce Márquez

Asistente de departamento de personas

Genera los trámites derivados de modificaciones de sueldos y salarios en dos nóminas: La nómina académica administrativa, la cual experimentó un incremento de 26.8% pasando de 276 personas en 2016 a 350 en 2017 y la nómina del personal docente que también presentó un aumento, al pasar de 157 a 195 profesores en el mismo período. Es decir 24.2% más personal académico.

Esto implica la captura de aumentos, descuentos por caja de ahorro, préstamos personales, faltas, captura de pagos protocolarios, exámenes de desempeño, horas extras. Altas y bajas de personal ante el IMSS. Generar las solicitudes, para realizar los pagos de cuotas IMSS, Infonavit, Fonacot, Promobien y pensiones alimenticias. Entregar documentación para la auditoría del dictamen correspondiente a cada año y los anexos solicitados para los dictaminadores.

De todos los docentes y administrativos que se encuentran en el régimen de nómina y a su vez imparten docencia en ofertas educativas presenciales, o en maestría o en ofertas educativas del sistema abierto o a distancia; se capturan los pagos en las nóminas correspondientes. Realiza el timbrado electrónico de todos los recibos y de nómina y su impresión.

Da seguimiento a notificaciones de todos los registros patronales del IMSS y seguimiento a notificaciones de Infonavit. Revisa los expedientes para determinar el tabulador correspondiente de pago a docentes. Apoyo en la logística de los eventos que se organizan en este departamento.

Por último, se encarga de la captura de información de las actividades de los diferentes departamentos y de su clasificación para generar los presupuestos asociados a cada una de las áreas que atiende.



María Isabel Rito López

Auxiliar administrativo del departamento de personas

Realiza la identificación en las plantillas de los docentes que realizan cobro por honorarios en los diferentes programas educativos de la universidad. Generando la orden de pago para dichos profesionistas mediante un oficio. Revisa los expedientes para determinar el tabulador correspondiente de pago y elabora los contratos de los docentes de honorarios que atiende.

La plantilla docente por honorarios incluye los programas de licenciatura presenciales en sistema semestral y cuatrimestral; a distancia y sistema abierto; y los cursos, talleres y diplomados de todos los campus, convenios y unidades académicas de la universidad. Al igual que en el caso del personal de nómina, los profesores contratados en esta modalidad también registraron un aumento al pasar de 385 en 2016 a 563 docentes en 2017, lo que implica un 46.2% en el personal de honorarios.

El primer día hábil de mes recibe por correo los comprobantes fiscales y digitales de los docentes de licenciaturas semestrales y cuatrimestrales. Los revisa y valida, así como responde el acuse de recibido. Y en caso de ser necesario solicita que los cambien y los vuelvan a enviar, para solicitar el recurso de pago al segundo viernes de cada mes.

De los días 21 a 28 de cada mes envía ya las nóminas generadas a las unidades académicas, campus foráneos, sedes con convenio y recibe docentes en persona y a otros los atiende vía telefónica para darles cantidades. En caso de reporte de faltas y movimientos de docentes los debe recibir previo a que genere las nóminas.

Los primeros cinco días hábiles de cada mes, reciben los comprobantes fiscales, digitales del personal administrativo que se encuentra por honorarios. Los revisa y responde. Y en caso de ser necesario solicita que los cambien y los vuelvan a enviar para realizarles los pagos los días 15 de cada mes.

Los primeros cinco días hábiles de cada mes, reciben los comprobantes fiscales digitales⁷ de los terapeutas que colaboran en los CAPS. Los revisa y responde. Y en caso de ser necesario solicita que los cambien y los vuelvan a enviar, para solicitar el recurso de pago al segundo viernes de cada mes.

Los pagos a docentes de honorarios de cursos cedi, talleres y diplomados se realizan al primer viernes vencido del término del curso, taller o diplomado, solicitándoles los comprobantes fiscales digitales el primer día de la semana. Los revisa y responde. Y en caso de ser necesario solicita que los cambien y los vuelvan a enviar.

Finalmente, es la responsable de entregar las constancias de retención de impuestos a los docentes de honorarios y apoya en la logística de los eventos que se organizan en este departamento. De igual forma, se encarga de la captura de información de las actividades de los diferentes departamentos y de su clasificación para generar los presupuestos asociados a cada una de las áreas que atiende.



Lorena Ángeles Chávez

Auxiliar administrativo del departamento de personas

Es la responsable de identificar las plantillas de los docentes de honorarios de la secundaria preparatoria y maestrías. Generando las nóminas para el pago de docentes de honorarios de las ofertas educativas que le corresponden, integrando sus expedientes, elaborando los contratos de los docentes de honorarios que atiende, los cuales son 215 profesores.

Se encarga del respaldo en actividades secretariales, elaboración de memos, recepción de correspondencia, archivo, solicitudes de cheques varios. Solicitudes de cheques por depósitos y préstamos de la caja de ahorro.

El día primero hábil de cada mes envía las nóminas de los docentes de honorarios de secundaria y preparatorias. Durante los primeros 5 días hábiles de cada mes recibe vía correo electrónico los

comprobantes digitales fiscales de los docentes. Revisa y responde y en caso de ser necesario solicita que los cambien y los vuelvan a enviar, para solicitar el recurso de pago al segundo viernes de cada mes.

De las personas que pueden estar por asimilados a sueldos y salarios. Recaba el expediente, genera la documentación necesaria para el pago; el contrato y recibo y expide los comprobantes de pago a través del sistema de nómina.

Realiza el timbrado electrónico de los pagos asimilables y de los pagos de canastillas por nacimiento de un hijo. También participa en el apoyo logístico de los eventos que se organizan en este departamento. Y se encarga de la captura de información de las actividades de los diferentes departamentos y de su clasificación para generar los presupuestos asociados a cada una de las áreas que atiende.



Gabriela Frías Cossy

Auxiliar administrativo del departamento de personas

Recibe al personal de nuevo ingreso sea de nómina u honorarios para solicitarles los documentos de expediente. Una vez que se los entregan; integra los expedientes, captura los datos en el sistema SIIUVAQ, digitaliza los expedientes y elabora los contratos de nómina y administrativos de honorarios, así como de los docentes de nómina que cuentan únicamente con horas de comisión.

Apoya en la revisión de los pagos de cuotas IMSS e Infonavit. Dando seguimiento a aclaraciones de notificaciones de Infonavit y comprobantes fiscales digitales emitidos por el Infonavit. Es la responsable del archivo de exámenes realizados por el departamento de orientación educativa, y del archivo de solicitudes de empleo para bolsa de trabajo de la universidad.

También participa en el apoyo logístico de los eventos que se organizan en este departamento. Y se encarga de la captura de información de las actividades de los diferentes departamentos y de su clasificación para generar los presupuestos asociados a cada una de las áreas que atiende.

Como se puede observar en todos los casos, pese a que el puesto es el mismo “Auxiliar administrativo del departamento de personas”, cada una de las personas en dicho departamento realiza funciones específicas que se fueron distribuyendo de manera autónoma. Ello plantea una dinámica operativa funcional pero limitada en la medida en que dependen de la continuidad de las personas en sus puestos al no existir manuales operativos concretos.

3.3. Política de pago para Docentes bajo el régimen de honorarios.

Los movimientos que afecten el pago del personal docente bajo el régimen de honorarios de sistema de educación a distancia y sistema abierto, deberán tener la autorización del jefe de departamento de personas. El departamento de personas enviara el día 20 de cada mes la relación de pagos a cada coordinador de sede.

La documentación que deberá presentar el docente de nuevo ingreso a la universidad para integrarse al pago bajo el régimen de honorarios será:

- Solicitud elaborada con fotografía.
- currículum vitae actualizado (original)
- copia de credencial de elector.
- copia de acta de nacimiento cotejada ante notario público.
- copia de la CURP.
- copia de título y/o cedula cotejada ante notario público.
- comprobante domicilio actual no mayor a 2 meses de vigencia.
- certificado médico (original)
- copia de constancias donde se acredite su experiencia docente.
- copia de constancias donde se acredite su experiencia laboral.
- copia del registro federal de contribuyente.
- Declaración anual del último ejercicio fiscal o constancia de retención de impuestos.
- copia de numero cuenta de banco en la que se depositaran los pagos de sus servicios.

Los Docentes bajo el régimen de honorarios que imparten clases en licenciatura, especialidad, diplomados, cursos y maestría en sistema de educación a distancia deberán estar dados de alta en la secretaria de hacienda y contar con recibos de honorarios vigentes y propios, que reúnan los requisitos de la ley de fundamento vigentes como el impuesto sobre la renta, impuestos al valor agregado y código fiscal de la Federación. El docente deberá llenar los recibos con los siguientes datos, conforme a la guía G-02.5.1-16 llenado de recibos de docentes:

- La fecha del recibo será la que está indicada para pago de acuerdo al calendario programado.
- El concepto que deberá llevar el recibo de honorarios es: servicios profesionales sistema abierto o servicios profesionales sistema de educación a distancia según sea el caso, seguido a esto el nombre de la sede (Pátzcuaro, Tacámbaro, Puruándiro, cd. Hidalgo, Lázaro Cárdenas, Apatzingán, Morelia, Zacapu, Uruapan etc.).
- El nombre a quien va dirigido el recibo deberá ser universidad vasco de Quiroga A.C.
- Domicilio fiscal: en el caso de los convenios el domicilio fiscal será: av. Juan pablo II no. 555, col Santa María de Guido, C.P. 58090, Morelia Michoacán. En el caso de las escuelas que se encuentren registradas ante la SHCP será el domicilio fiscal de la Sede.
- Registro Federal de contribuyentes: UVQ-800716-2Q5
- El llenado del recibo será con la misma tinta y el mismo tipo de letra.
- La fecha de caducidad del recibo deberá estar vigente.
- La firma correspondiente del docente.
- El desglose de honorarios a pagar será conforme a las cantidades que vienen en la relación de pagos.

El docente entregara el coordinador de sede su recibo de honorarios del sistema abierto o a distancia según corresponda para pago, debidamente llenados del día 21 al 25 de cada mes, como fecha límite el día 26 o antes en caso de ser día inhábil, posteriormente el coordinador de sede deberá entregarlos primero vía fax o escaneados el mismo día 26, sin excepción al departamento de personas al auxiliar administrativo B y enviar los originales a más tardar el día 30.

En caso de programar a distancia se solicitara el pago a docentes mediante memo de acuerdo a la calendarización del concentrado, para ser pagado al viernes siguientes del término del curso, una vez entregado el recibo de honorarios debidamente requisitado a más tardar los días martes.

El departamento de personas revisara los recibos y en caso de error en los recibos, esta área solicitará a través del coordinador general la sustitución del recibo original y este deberá entregarlos en el lapso de 3 días hábiles siguientes posteriores. El coordinador de sede le indicara a cada docente las cantidades que deben llenarse en el recibo.

Los recibos de honorarios de cursos del sistema de educación a distancia o sistema abierto, deberán entregarse al término del curso y se pagarán en la semana posterior a la fecha de entrega del memorándum de fin de curso.

Los contratos por servicios profesionales independientes de los docentes, se elaboran con previo concentrado autorizado, se les renueva al inicio de cada curso, en el caso de los contratos con un semestre y cuatrimestre de antigüedad se archivan de acuerdo a la sede en que el docente firma su contrato como otro requisito de pago. Para cambios de docentes se genera el memorándum, con la fecha de inicio y termino de la materia y el total de horas.

El docente de nuevo ingreso bajo el régimen de honorarios de sistema de educación a distancia tiene la obligación de tramitar su cuenta bancaria en el banco con el cual tiene convenio la UVAQ en la sede que corresponda, sin embargo, se podrá hacer el pago de la nómina bajo cumplimiento de requisitos específicos para hacer transferencia bancaria.

La remuneración se pagara de acuerdo a los tabuladores ya establecidos y previamente autorizados por la rectoría y la secretaria administrativa. Así como el total de las horas de acuerdo al plan de estudios que marca la SEP. Tomando en cuenta que para impartir clases en nivel licenciatura deberá tener como grado de escolaridad mínimo licenciatura, comprobado con cedula profesional. Para impartir clases en niveles posgrados, deberá tener mínimo posgrado con cedula profesional.

En el caso de las sedes foráneas, tendrán como plazo para entrega de recibos originales al departamento de personas a la auxiliar administrativa B, 5 días hábiles posteriores a la fecha de pago. A más tardar el día 10 de cada mes el coordinador general enviara a los coordinadores de sede la plantilla registrada en el sistema para que corroboren la programación de pagos. Los coordinadores de sede en caso de modificación deberán reportarlas al coordinador general cada mes, la relación de docentes a los cuales no se les hará el pago debido a que no cumplieron con el registro de las calificaciones de los alumnos en el sistema.

Una vez que los docentes terminan de impartir su módulo, la dirección de sistema de educación a distancia deberá dar aviso al auxiliar administrativo B, como fecha límite el primer lunes de cada mes, la relación de docentes a los cuales no se les hará el pago debido a que no cumplieron con el registro de las calificaciones de los alumnos en el sistema. Los pagos por concepto de capacitación que provengan de presupuesto autorizado, en el caso del personal docente que este bajo el régimen de honorarios deberán ser solicitados directamente a la coordinación de finanzas y servicios de apoyo.

El docente que dentro del periodo en el que está impartiendo clases obtenga un grado de escolaridad mayor, lo deberá reportar al departamento de personas para ajustar su tabulador de pago, siempre y cuando este comprobado con título o cedula profesional previamente cotejado ante notario. Para los que han tenido un título expedido en otro país por otra universidad del mundo será válido para la UVAQ, deberán entregarse apostillados y cotejados ante notario público.

El procedimiento para pago de cursos y diplomados, es mediante formato financiero y serán pagados el viernes siguiente a la fecha de conclusión. Para el pago al personal Docente que imparta cursos o diplomados en la modalidad de honorarios y cambie a nomina administrativa, el coordinador deberá presentarse un formato financiero autorizado previamente por la coordinación de finanzas y servicios de apoyo.

En los casos de asesores académicos por prestación de servicios profesionales el depósito se hará el primer viernes del mes siguiente a la conclusión del curso o en las fechas programadas con

antelación. Para los recibos digitales deberán verificarlos previamente en la página del SAT (secretaría de Administración Tributaria) con motivo de evitar documentos apócrifos.

El auxiliar administrativo B elabora el contrato, lo hace llegar en original y dos copias al coordinador que imparte el programa y este a su vez deberá recabar las firmas correspondientes de los docentes, a ellos deberán entregarles una copia, otro tanto para el coordinador general y finalmente envía al auxiliar administrativo B el contrato original.

El auxiliar administrativo B, realiza la revisión de cada uno de los recibos enviados por las sedes, posteriormente, elabora el oficio correspondiente de pago dirigido a la coordinadora de finanzas y servicios de apoyo solicitando la transferencia y así mismo hacer la dispersión de los pagos el primer viernes vencido de cada mes, de acuerdo a la fecha del recibo entregado anteriormente.

4. Metodología

4.1. Diagnóstico de proceso: Elaboración de contratos para Docentes UVAQ

4.1.1. Desarrollo del proceso según el manual

A continuación, se copian los puntos relevantes para nuestros procesos asignados mencionados en el manual nombrado “Políticas y procedimientos de reclutamiento, selección, contratación y pago de docentes de sistema abierto y educación a distancia.”, para poder comparar el manual con el procedimiento real actual.

➤ 8. Procedimiento de contratación para Docentes.

8.1. La Dirección de Sistema de Educación a Distancia entrega al Jefe del departamento de Personas el concentrado de Docentes y programa autorizado, este último a su vez lo entrega al Auxiliar Administrativo B.

8.2. El Coordinador de programa, deberá entregar al Departamento de Personas la documentación completa de los Docentes al auxiliar administrativo B.

8.3. El auxiliar administrativo B, captura en el sistema de pagos la información de cada uno de los Docentes y a cuáles se les va a realizar el pago.

➤ 14. Contratación y actualización del sistema.

14.1 El coordinador de sede determinara las materias que se impartirán en función de los programas, periodo escolar y número de estudiantes.

14.2 El coordinador de sede definirá los Docentes, materias y horarios por lo menos cuatro semanas antes del inicio de cursos.

14.3 Una vez que se asigne una clase a un Docente se le entregará impresa o en formato digital, la siguiente información:

- a) El programa del curso
- b) F-02.5.1-01 formato de programación didáctica
- c) G-02.5.1-07 Guía de programación de clase
- d) G-02.5.1-05 Guía del proceso de captura de calificaciones
- e) G-02.5.1-09 Guía de participación en academias
- f) G-02.5.1-12 Guía de pago a docentes.
- g) G-02.5.1-16 Llenado de recibos de docentes

14.4 El Departamento de Personas imprimirá los contratos para cada Docente durante las primeras tres semanas de cada curso.

14.5 Los contratos impresos serán firmados por el Secretario Administrativo, el Jefe del departamento de Personas y se entregarán al Coordinador general antes del jueves de la cuarta semana del curso.

14.6 El Coordinador general firmará los contratos y los enviará a las sedes durante la tercera semana del curso.

14.7 El Coordinador de sede será responsable de que los contratos sean firmados por cada Docente durante la cuarta y quinta semana del curso.

14.8 Los contratos firmados se entregarán al coordinador general quien los remitirá a Departamento de personas a más tardar durante la sexta semana del curso.

5.1.2. Desarrollo del proceso.

Para la elaboración de contratos de honorarios de los profesores de la Universidad Vasco de Quiroga el procedimiento es el siguiente:

1. María Isabel Rito López auxiliar administrativa del departamento de personas recibe de manera electrónica la plantilla* con la información del docente. (La plantilla es previamente llenada por el Director de cada carrera y aprobada por el Secretario Académico).
2. María Isabel Rito López auxiliar administrativa del departamento de personas, hace la captura de la información necesaria además de la que ya le llega preestablecida en la plantilla* en el sistema.

3. María Isabel Rito López auxiliar administrativa del departamento de personas, elabora el contrato con los datos del docente, la materia y carrera en donde la impartirá y las horas que dará clase.
4. María Isabel Rito López auxiliar administrativa del departamento de personas, espera a que cada contrato sea firmado por: El docente propietario del contrato; La Secretaria Administrativa, María Inés Pérez Alfaro; La Jefa del Departamento de Personas, Lic. Ibet Irsalí Hinojosa Arana y del Secretario Académico, Jesús López Castellanos.
5. Una vez que el contrato tiene las cuatro firmas requeridas, María Isabel Rito López auxiliar administrativa del departamento de personas, crea dos juegos de copias del contrato firmado.
6. María Isabel Rito López auxiliar administrativa del departamento de personas hace entrega de una copia del contrato al docente en cuestión y otra copia a la Dirección de la carrera en donde impartirá clases.

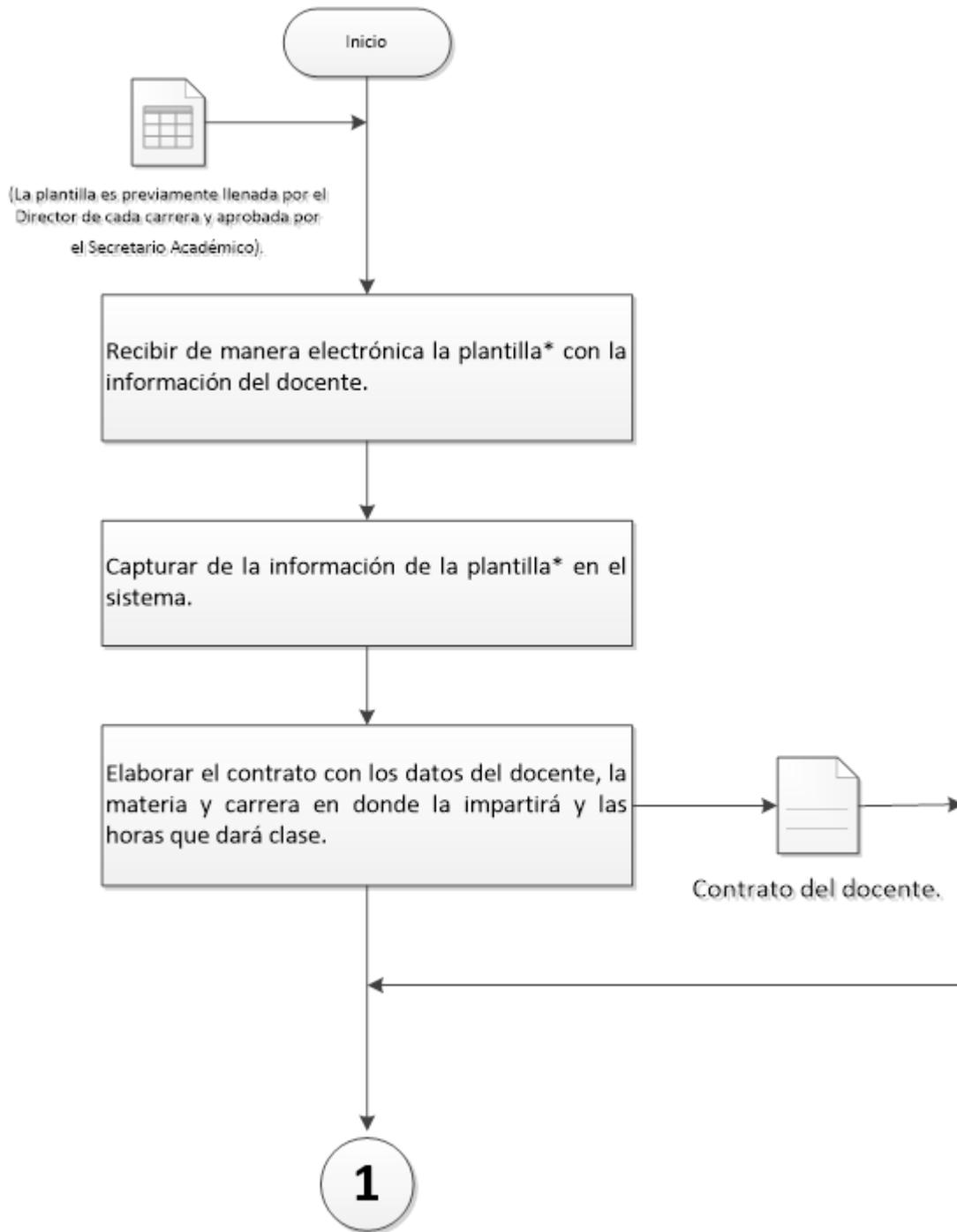
El procedimiento de la elaboración de contratos de los profesores de la Universidad Vasco de Quiroga se lleva a cabo cada inicio de clases semestrales y cuatrimestrales.

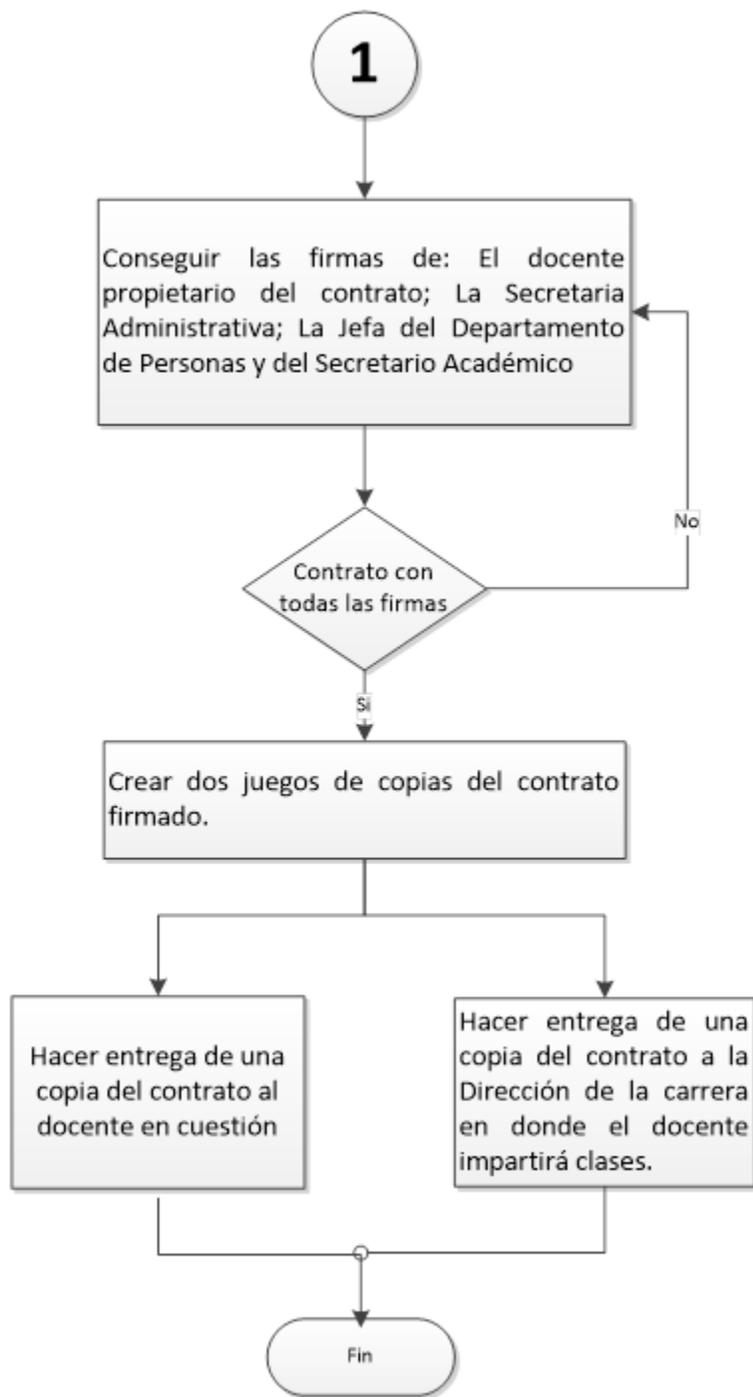
Se realizan 200 contratos para docentes de clases presenciales y 482 contratos para docentes de sistemas no presenciales, dando un total de 682 contratos a realizar por periodo escolar (semestral/cuatrimestral).

Plantilla*: La plantilla contiene el nombre del docente, materia que impartirá, carrera en donde impartirá su clase, cantidad de horas que impartirá y su horario oficial.

5.1.3. Diagrama de Flujo de la elaboración de contratos de honorarios para docentes UVAQ.

Ilustración 2. Diagrama de flujo del proceso de contratación de profesore





5.1.4. Diagrama IDEF0 para el proceso de “Elaboración de contratos de honorarios para docentes UVAQ”.

Ilustración 3.

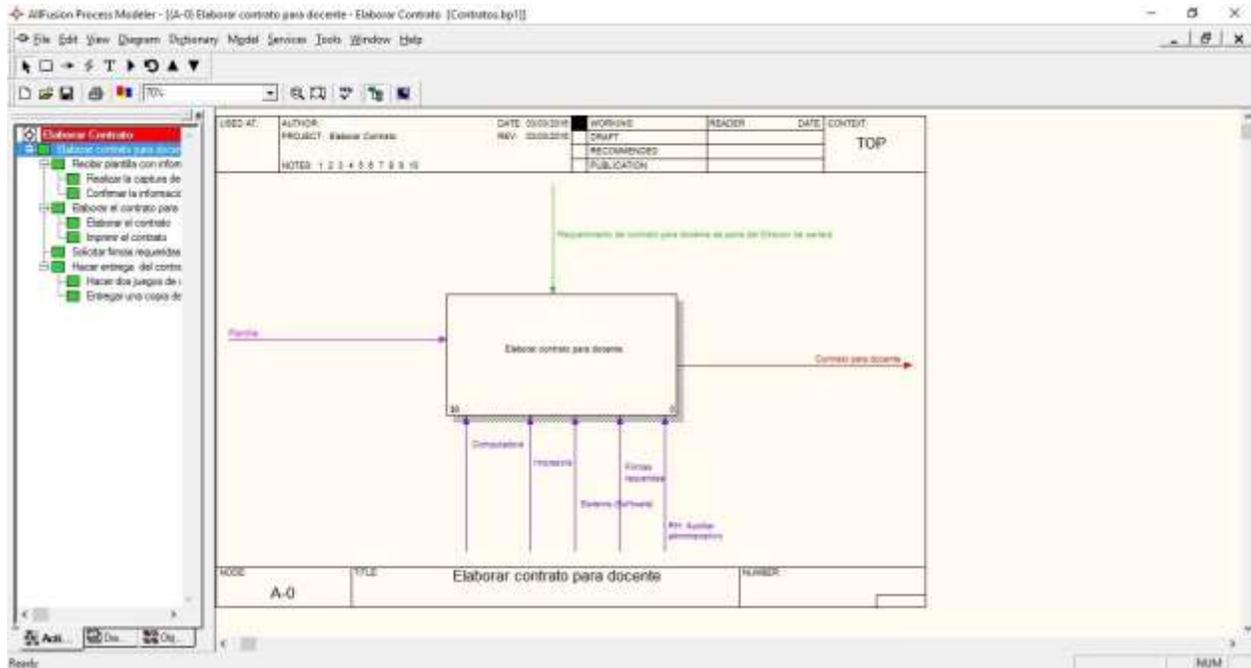


Diagrama IDEF 0. 1 Proceso para elaborar contrato para docente. (A0)

Ilustración 4.

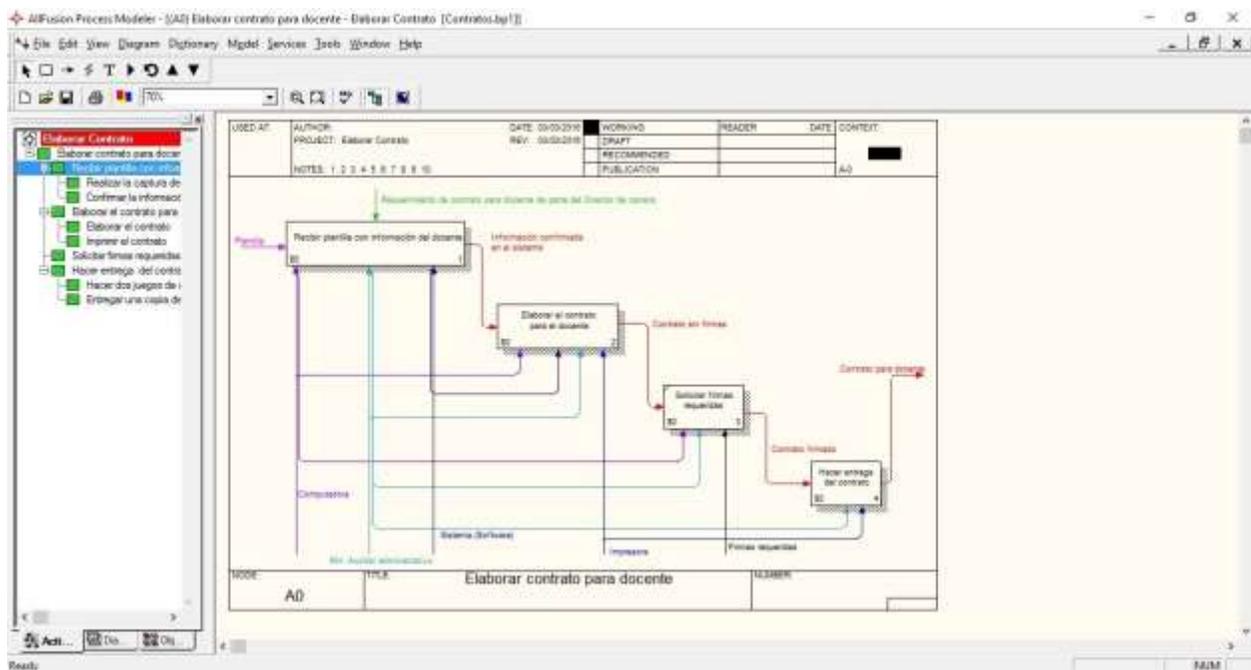


Diagrama IDEF 0. 2 Proceso para elaborar contrato para docente. (A0)

Ilustración 5.

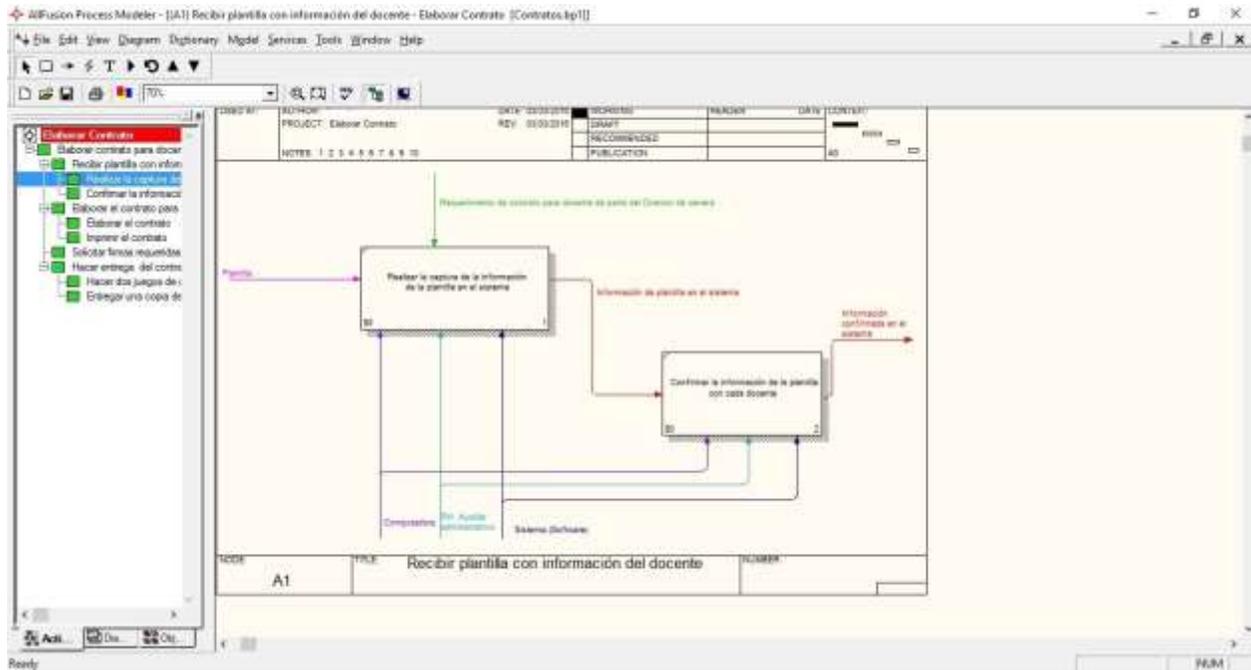


Diagrama IDEF 0. 3 Recibir y confirmar información de cada docente de la plantilla. (A1)

Ilustración 6.

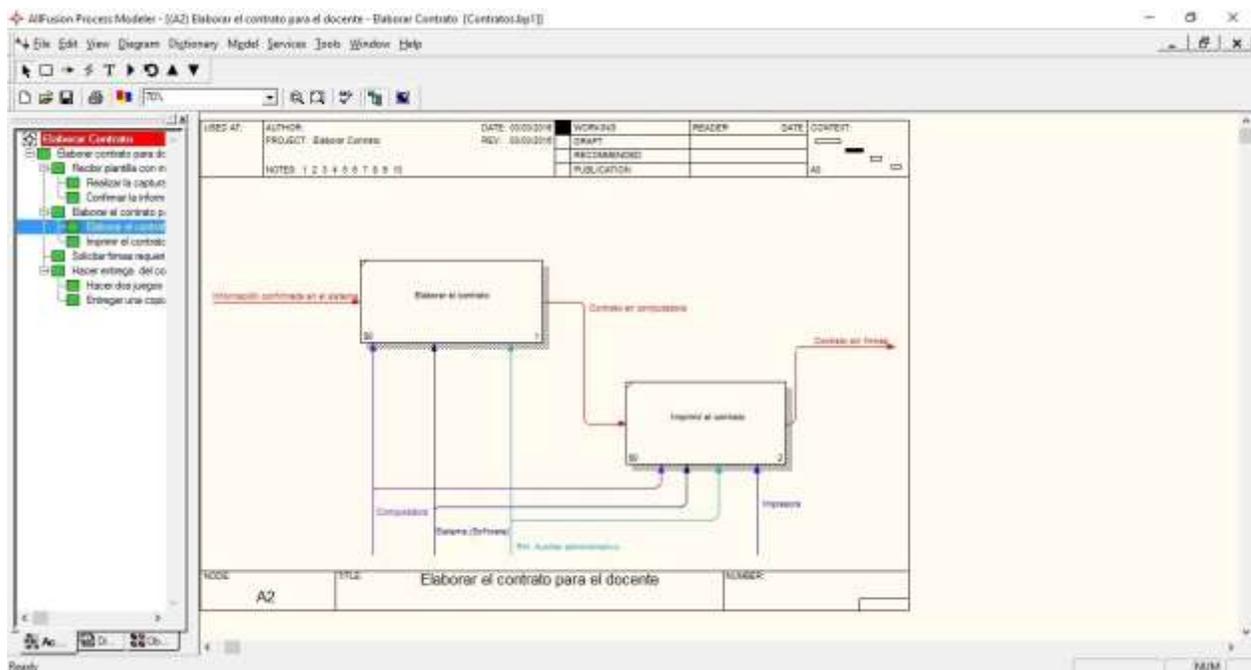


Diagrama IDEF 0. 4Elaborar e imprimir contrato para docente. (A2)

Ilustración 7.

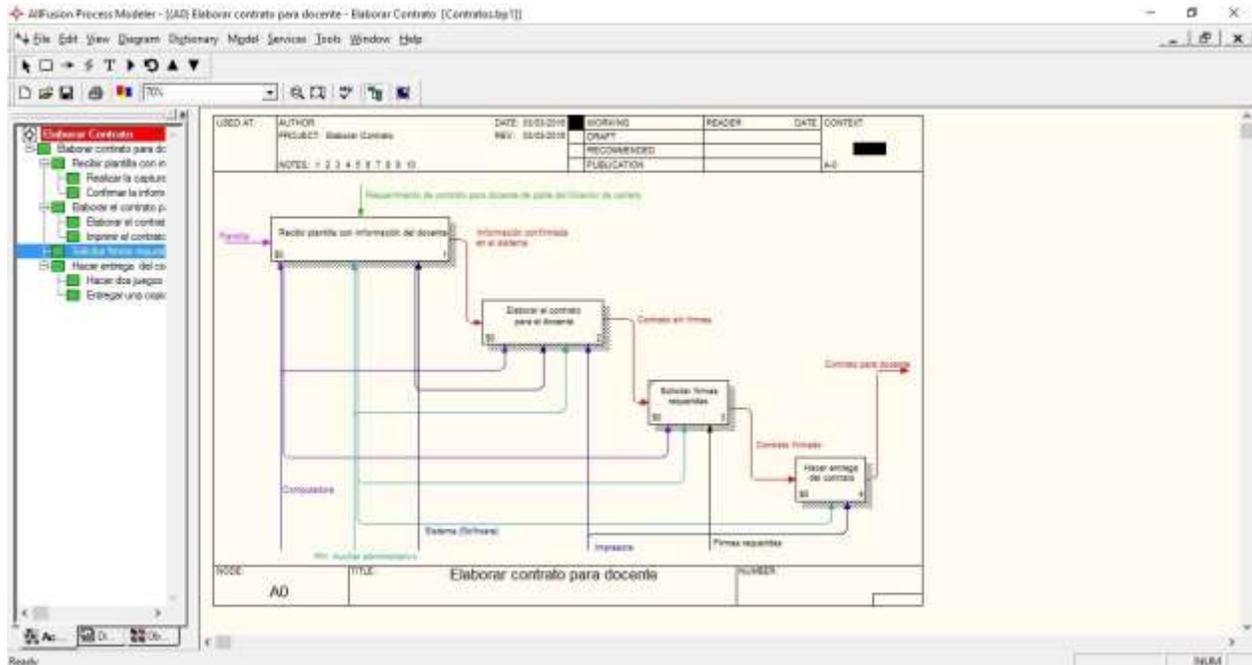


Diagrama IDEF 0. 5Solicitar firmas requeridas para el contrato del docente. (A0)

Ilustración 8.

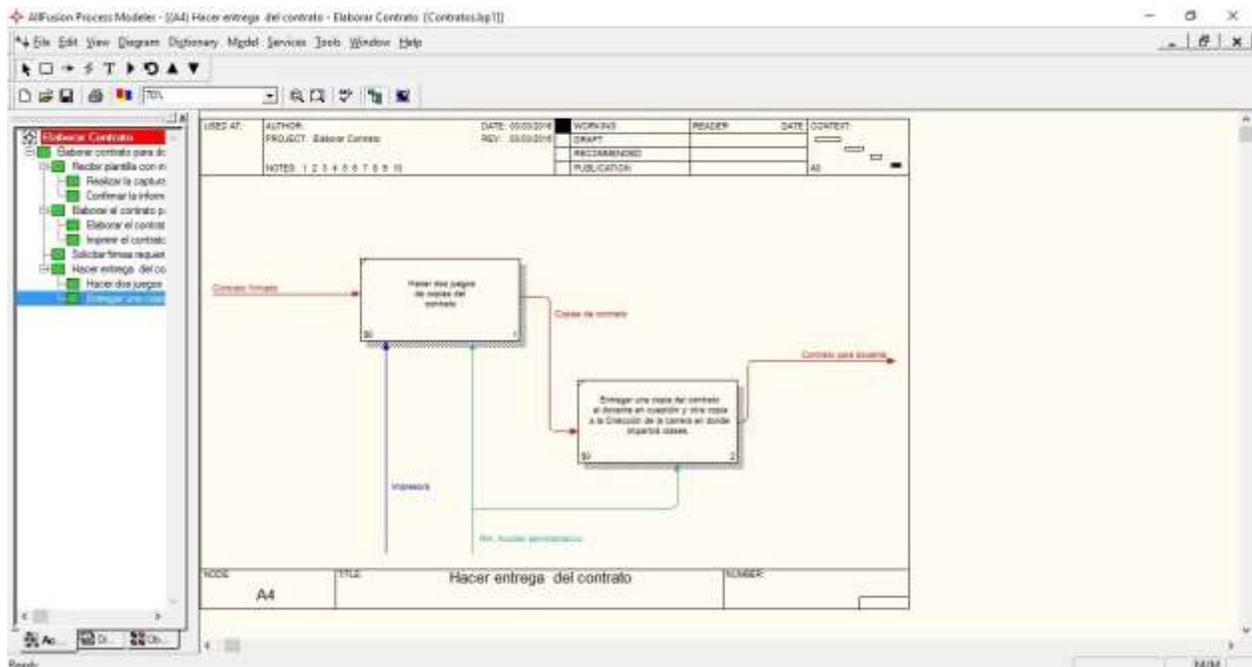


Diagrama IDEF 0. 6Hacer las entregas del contrato correspondientes. (A4)

5.1.5. Diagrama de flujo de proceso para la elaboración de contratos.

Ilustración 9.

Diagrama de flujo de proceso.				Resumen			
Ubicación:	UVAQ, Depto. De Personas			Evento	Presente	Propuesto	Ahorros
Actividad:	Elaboración de contratos de los profesores de la UVAQ.			Operación	5		
Fecha:	04-feb-16			Transporte	0		
Operador:	Karla E. Chávez Mtz & Miguel A. Becerra Palafox			Retrasos	1		
Analista:	Carlos Chávez Flores			Inspección	1		
Sombree el método y tipo apropiados				Almacenamiento			
Método:	Presente	Propuesto		Tiempo (días)	53		
Tipo:	Trabajador	Material	Máquina	Distancia (pies)			
Comentarios:				Distancia (m)			
				Costo			

Ilustración 10.

Descripción de los eventos	Símbolo	Tiempo (días)	Distancia (m)	Recomendaciones
1. María Isabel Rito López auxiliar administrativa del departamento de personas recibe de manera electrónica la plantilla* con la información del docente. (La plantilla es previamente llenada por el Director de cada carrera y aprobada por el Secretario Académico).		1		
2. María Isabel Rito López auxiliar administrativa del departamento de personas, hace la captura de la información de la plantilla* en el sistema.		3		
3. María Isabel Rito López auxiliar administrativa del departamento de personas, elabora el contrato con los datos del docente, la materia y carrera en donde la impartirá y las horas que dará clase.		28		
4. María Isabel Rito López auxiliar administrativa del departamento de personas, consigue la firma de: El docente propietario del contrato; La Secretaria Administrativa, María Inés Pérez Alfaro; La Jefa del Departamento de Personas, Lic. Ibet Irsalí Hinojosa Arana y del Secretario Académico, Jesús López Castellanos, para cada contrato elaborado.		14		
5. Una vez que el contrato tiene las cuatro firmas requeridas, María Isabel Rito López auxiliar administrativa del departamento de personas, crea dos juegos de copias del contrato firmado.		1		
6. María Isabel Rito López auxiliar administrativa del departamento de personas hace entrega de una copia del contrato al docente en cuestión y otra copia a la Dirección de la carrera en donde impartirá clases.		1		

5.2. Layout del departamento de personas de la UVAQ.

También se realizó un análisis de la distribución de planta. El departamento de personas cuenta con un área de 183.49 m²; La distribución actual del departamento de personas se muestra en los siguientes planos.

Ilustración 11.



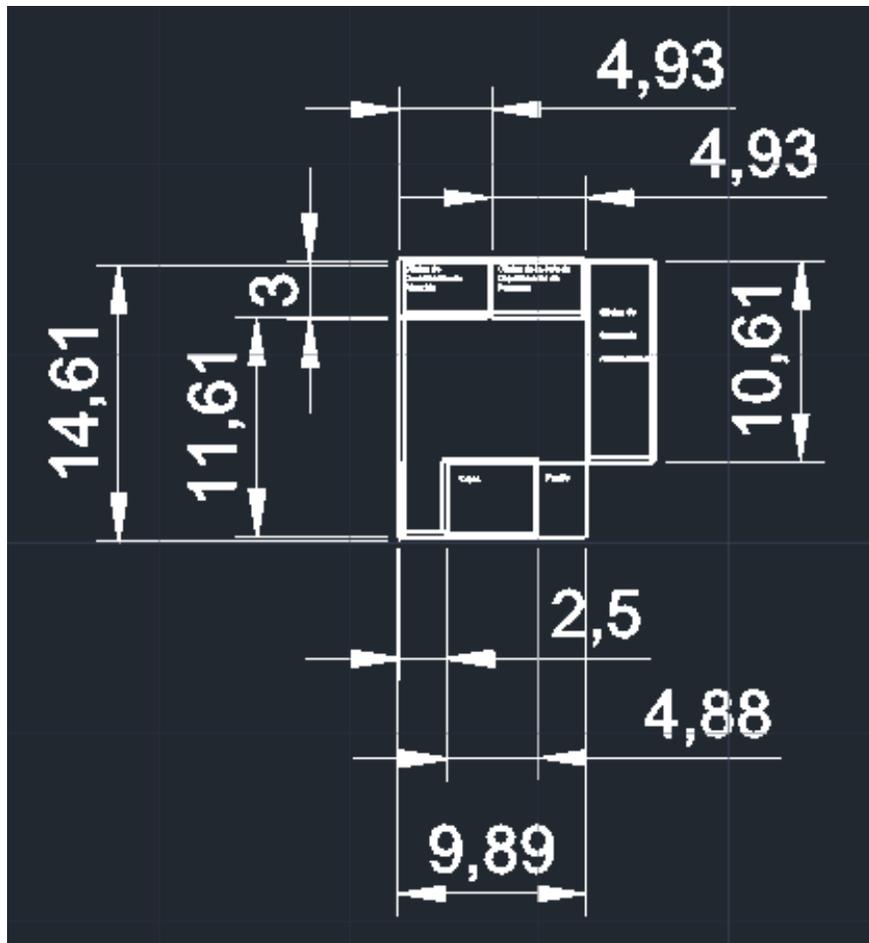


Ilustración 14. Vista superior del departamento de personas de la UVAQ. (Medidas)

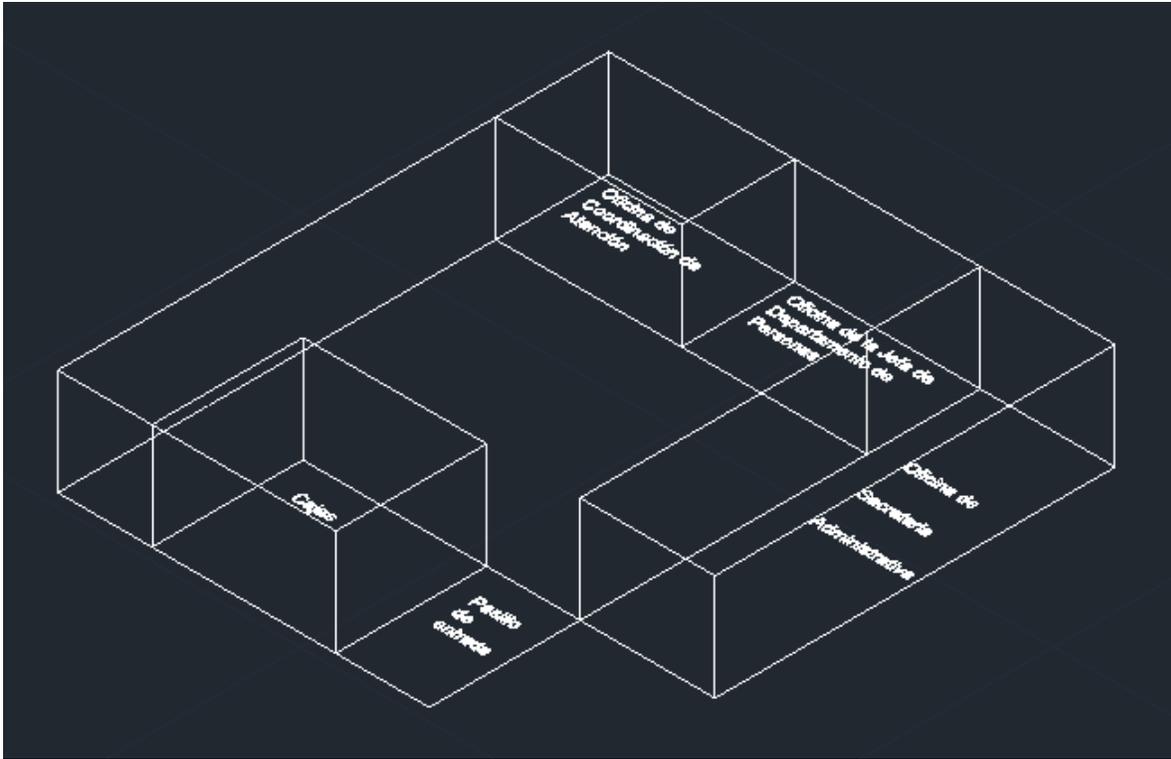


Ilustración 16. Vista en tres dimensiones de la distribución del departamento de personas de la UVAQ.

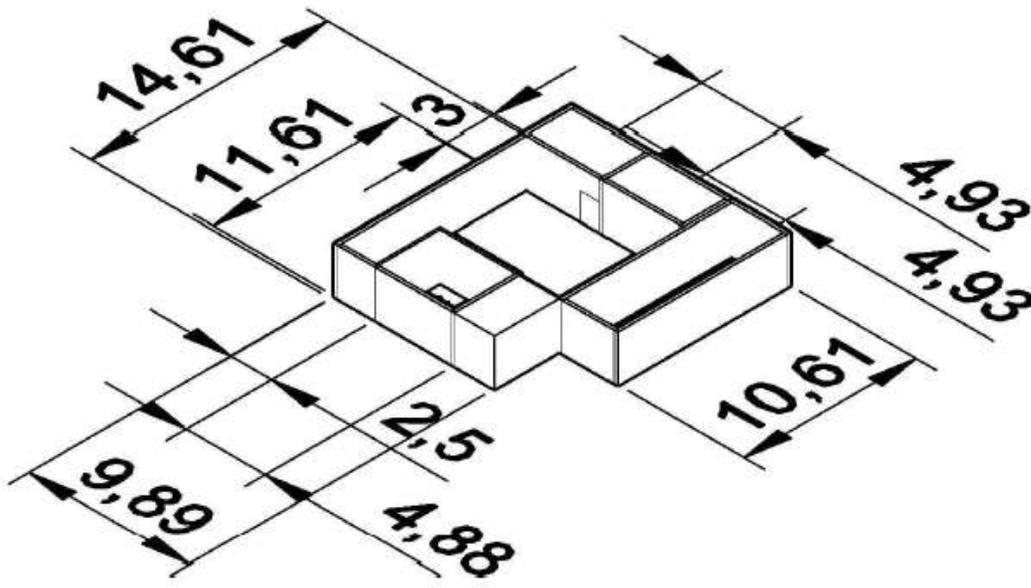


Ilustración 18. Vista en tres dimensiones del departamento de personas de la UVAQ. (Medidas)

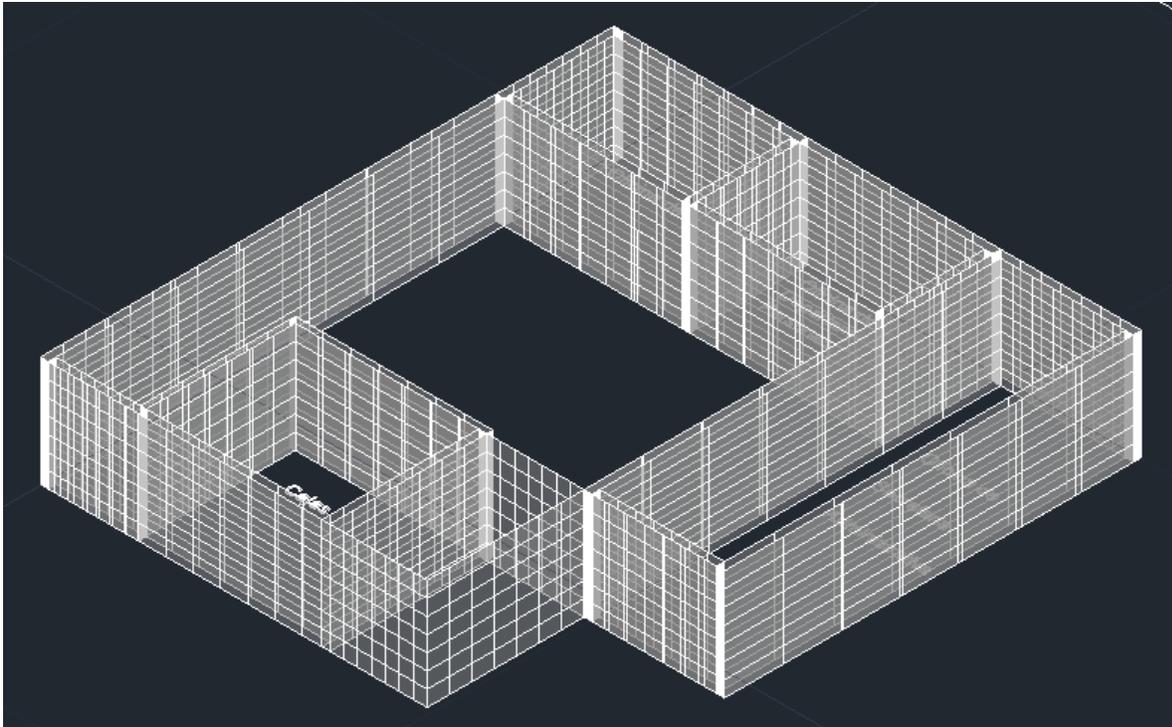


Ilustración 20. Vista estructural del departamento de personas de la UVAQ.

Ilustración 21.

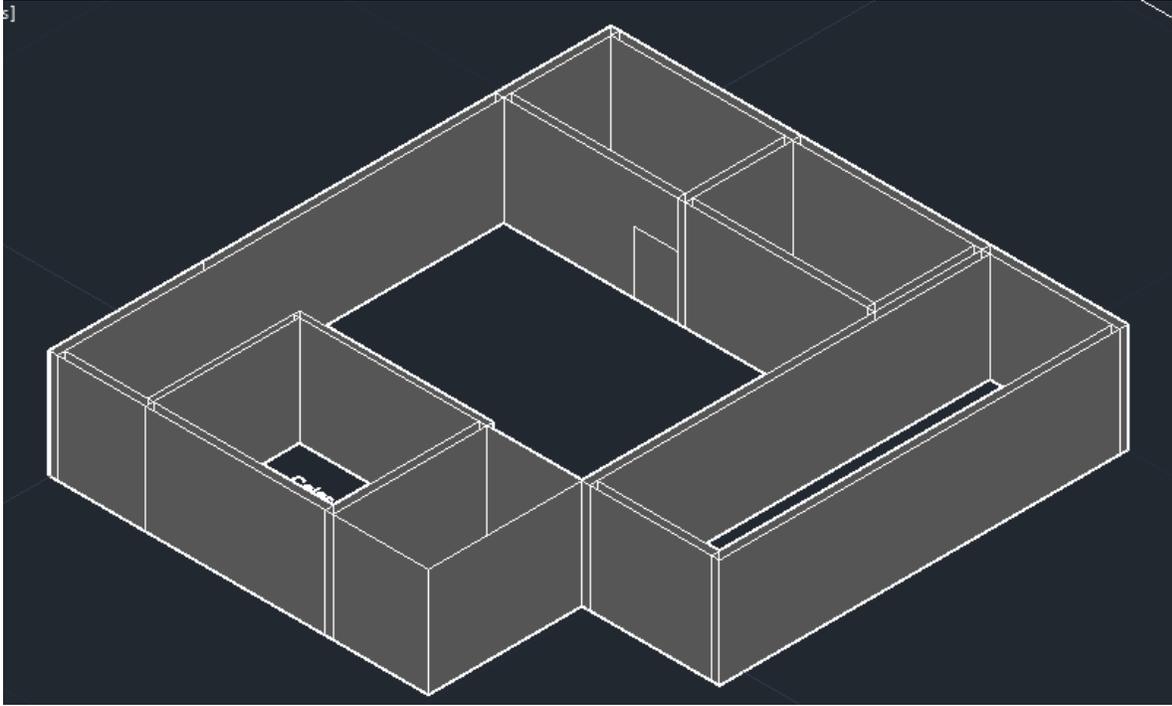


Ilustración 22. Vista tridimensional en tonos grises del departamento de personas de la UVAQ.

6. Resultados

6.1. conclusiones

En cuanto a la elaboración de contratos de honorarios de los docentes de la Universidad Vasco de Quiroga, existen dos problemas principales en el proceso:

1. El tiempo que tiene que esperar María Isabel Rito López auxiliar administrativa del departamento de personas para recibir de manera electrónica la plantilla* con la información del docente, (la plantilla es previamente llenada por el Director de cada carrera y aprobada por el Secretario Académico), muchas veces viene retrasada hasta una semana.
2. María Isabel Rito López auxiliar administrativa del departamento de personas, debe esperar a que cada contrato sea firmado por: El docente propietario del contrato; La Secretaria Administrativa, María Inés Pérez Alfaro; La Jefa del Departamento de Personas, Lic. Ibet Irsalí Hinojosa Arana y del Secretario Académico, Jesús López Castellanos. El tiempo necesario para conseguir las cuatro firmas puede llevar entre dos y tres semanas más.

Por lo tanto, el proceso de elaboración de contrato en si se lleva veinticinco minutos promedio en su realización, siempre y cuando se tenga la información de la plantilla*, pero el proceso en sí se tarda hasta tres semanas debido al requerimiento de las firmas.

Además, si este proceso se lleva a cabo 682 veces, y en cada uno se lleva veinticinco minutos en total se ocuparían 17,050 minutos, lo que equivale a 284.16 horas. Considerando que el día laboral cuenta con ocho horas, serían necesarios 36 días para la elaboración de todos los contratos.

Por otro analizando la distribución física del departamento de personas de la UVAQ se encuentra que el gran problema es el espacio con el que cuenta este departamento, ya que no sólo limita la contratación de más personal para aumentar la velocidad del proceso, sino que también ocasiona problemas de fatiga en los empleados.

Con lo cual se concluye que la hipótesis descrita al inicio de esta investigación se cumple ya que la aplicación de IDEF 0 y la metodología de tiempos y movimientos logro eficientar los procesos de control escolar.

6.2. Soluciones.

1. Para el primer problema que es el tiempo que tiene que esperar María Isabel Rito López auxiliar administrativa del departamento de personas para recibir de manera electrónica la plantilla* con la información del docente, (la plantilla es previamente llenada por el Director de cada carrera y aprobada por el Secretario Académico), se debe hacer una junta en donde se le informe a cada directivo el impacto que tiene la entrega a destiempo de sus plantillas y explicarles que es fundamental el cumplimiento de los plazos límites establecidos para dicha entrega ya que de no ser así el proceso comienza a atrasarse.
2. En cuanto al problema de las firmas, se consultó con la Ingeniera Mayra Mydory Banderas Fierro, Coordinadora de Escuela y Facultades y propone que las firmas sean reducidas a sólo dos: la firma del Rector de la UVAQ, Raúl Martínez Rubio y la firma del docente del contrato. Agilizando de esta manera este paso que es el más tardado del proceso de la elaboración de contratos.
3. La tercera solución, es la nueva torre de diez pisos de la UVAQ, que ya fue aprobada y se construirá junto al edificio C. Esta nueva torre eliminará la falta de espacio del departamento de personas y del piso en general, ya que lo que los tres departamentos que en él se encuentran (Departamento de personas y Asistente del Departamento de personas, Departamento de Contabilidad y Finanzas y el Departamento de Becas) comparten el mismo problema de falta de espacio. Además, esta nueva torre contribuirá a eliminar la cuestión de sobrecarga de trabajo de María Isabel Rito López auxiliar administrativa del departamento de personas de la UVAQ y de todos los empleados de dicho departamento, ya que al contar con más espacio se podrá contratar más personal para reducir las responsabilidades de los empleados y mejorar su experiencia en el trabajo.

Pensando a futuro mi sugerencia es elaborar un manual de operaciones para cada uno de los puestos y procesos que se llevan a cabo en el departamento de personas, para así tenerlos listos para cuando la UVAQ crezca y facilitar esa nueva transición de desarrollo. Además, como última propuesta me parecería importante la inversión en nuevos equipos de cómputo y equipo de oficina para mejorar

la velocidad del sistema y brindarles todas herramientas a los empleados del departamento de personas para que puedan seguir desarrollando su excelente labor.

Referencias

- Arias, G. F. (1998). *Administración de recursos humanos*. México: Trillas.
- Bertalanffy, L. v. (2004). *Teoría general de los sistemas: Fundamentos, desarrollo y aplicaciones*. D.F., México: FCE.
- Bertoglio, O. J. (2009). *Introducción a la teoría general de sistemas*. CDMX, México: Limusa.
- Chávez Guillén, R. M. (2013). *Introducción a la dinámica de sistemas*. Obtenido de Universidad Nacional Gonzaga de Ica: http://educaunica.galeon.com/cursos/silabo_diapositiva/introdin.pdf
- Chiavenato, I. (2003). *Administración de recursos humanos*. México: MacGraw-Hill, Quinta Edición.
- Chiavenato, I. (2007). *Administración de recursos humanos, el capital humano de las organizaciones*. México: McGraw-HILL Interamericana.
- García, R. (2013). Investigación interdisciplinaria de sistemas complejos: lecciones del cambio climático. *Interdisciplinas*, 193-206.
- Garza, E. G. (30 de junio de 2008). *Calidad Total. Calidad Total*. Ciudad de México, México : Editorial Pax.
- López Díaz-Delgado, E., & Martínez Vicente, S. (2000). *Iniciación a la simulación dinámica: Aplicaciones a sistemas económicos y empresariales*. Barcelona, España: Ariel.
- Martin García, J. (2010). *Teoría y ejercicios prácticos de dinámica de sistemas*. Barcelona, España: McGraw Hill.
- Ogata, K. (2009). *Dinámica de sistemas*. CDMX, México: Prentice Hall-UNAM.
- Pantoja Gutiérrez, J. R. (25 de Marzo de 2015). Propuesta de distribución de planta, para reducir los tiempos de transporte, mediante la utilización de la metodología de Muther, en la fábrica de cocinas integrales DIKA. *Tesis de licenciatura*. Morelia, Michoacán, México: Universidad Vasco de Quiroga.
- Robbins, S. P., & Coulter, M. (2005). *Administración*. Ciudad de México: Pearson.
- Rodríguez Ramírez, F. J. (2011). *Dinámica de sistemas*. CDMX, México: Trillas.
- Rodríguez Valencia, J. (2002). *Organización contable y administrativa de las empresas*. Ciudad de México: Thomson.

- Serra, F. M. (2016). El enfoque Sistémico y la Dinámica de Sistemas como metodología de la NTE para el estudio de fenómenos complejos. *Civilizar*, 119-134.
- Torres Hernández, Z. (2007). *Teoría general de la administración*. Ciudad de México: Grupo Editorial Patria.
- Valencia Rodríguez, J. (2002). *Estudio de sistemas y procedimientos administrativos*. Ciudad de México: Ecafsa.