

CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA Y SUPERIOR



Colegio de Ingeniería
Dirección de Posgrado
Campus Mexicali

Tesis / Proyecto de Ingeniería e Innovación

**Proyecto de mejora del proceso operativo de una empresa constructora de
vivienda en México**

“Reingeniería de proceso de entrega de vivienda”

para obtener el grado de

Maestro en Ingeniería e Innovación

Presenta

Alejandro Núñez Jiménez

Director de proyecto: Dra. Dania Licea Verduzco

Co-director de proyecto: Dr. Migue Alberto Salinas Yáñez

Asesor Industria: Lic. Alfonso Zatarain Rubio

Mexicali, Baja California septiembre de 2019

CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA Y SUPERIOR



Colegio de Ingeniería
Dirección de Posgrado
Campus Mexicali

Tesis / Proyecto de Ingeniería e Innovación

**Proyecto de mejora del proceso operativo de una empresa constructora de
vivienda en México**

“Reingeniería de proceso de entrega de vivienda”

para obtener el grado de

Maestro en Ingeniería e Innovación

Presenta

Alejandro Núñez Jiménez

Director de proyecto: Dra. Dania Licea Verduzco

Co-director de proyecto: Dr. Migue Alberto Salinas Yáñez

Asesor Industria: Lic. Alfonso Zatarain Rubio

Mexicali, Baja California septiembre de 2019

CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA Y SUPERIOR



Colegio de Ingeniería
Dirección de Posgrado
Campus Mexicali

Tesis / Proyecto de Ingeniería e Innovación

**Proyecto de mejora del proceso operativo de una empresa constructora de
vivienda en México**

“Reingeniería de proceso de entrega de vivienda”

para obtener el grado de

Maestro en Ingeniería e Innovación

Presenta

Alejandro Núñez Jiménez

Director de proyecto: Dra. Dania Licea Verduzco

Co-director de proyecto: Dr. Migue Alberto Salinas Yáñez

Asesor Industria: Lic. Alfonso Zatarain Rubio

Comité evaluador:

Dra. Dania Licea
Verduzco

Dr. Miguel A. Ponce

Dr. Luis Básaca P.

Mexicali, Baja California septiembre de 20119

Agradecimientos

Son a bastantes personas que han contribuido en el proceso y definición de este proyecto. Antes que nada, quisiera agradecer en primer lugar a Alfonso Zatarian Rubio y Raúl Grajeda Cerón ambos directores de la empresa en la que laboro, que fueron los primeros que me alentaron a participar en este proceso. De igual forma a mis compañeros de trabajo y compañeros de escuela, Mariano Solorio García, Jesús David García y Aarón González Martínez que fueron un apoyo incondicional en mi fortalecimiento académico.

Me gustaría también un agradecimiento a mi familia que me alentaron y en especial a mi madre Ana Lilia Jiménez que me dio su bendición para motivarme en este reto académico.

De igual manera un agradecimiento y un reconocimiento total a las instituciones que hicieron todo esto posible, Centro de Enseñas Técnicas y Superior (Cetys) por los maestros, las instalaciones y todo el equipo que conforma la institución y junto con la compañía URBI y el Consejo de Nacional de Ciencias y Tecnología que otorgaron el programa de apoyo.

Finalmente, quiero dedicar este trabajo a todos mis amigos, por apoyarme cuando más se les necesito, por extender su mano en momentos difíciles y por la gran amistad que se ha generado en el transcurso de los años.

Carta Institucional



Mexicali, Baja California a 17 de Septiembre de 2019

Estimados miembros del Colegio de Ingeniería, Director de Posgrado y Campus Mexicali:

Por medio de este presente hago constatar que el proyecto:

"Reingeniería de proceso de entrega de vivienda"

El cual fue desarrollado por el empleado:

Alejandro Núñez Jiménez

Matrícula: M034725

Que cursa la Maestría de Ingeniería en Innovación, fue implementado de manera satisfactoria en URBI SAB, dentro del departamento de Dirección de Operaciones, logrando resultados relevantes para la empresa.

ATENTAMENTE

P.A.

Alfonso Zatarain Rubio
Director de Capital Humano
Asesor de la Industria



TEC.DISEÑO E INGENIERIA S.A. DE C.V.
AV. ALVARO OBREGÓN 1126-T COL. NUEVA,
MEXICALI, B.C. C.P. 21100
R.F.C. TDI-990830-217
TEL: (686) 623-8700

TEC. DISEÑO E INGENIERIA, S.A. DE C.V.
AV. ALVARO OBREGÓN # 1126-T COL. NUEVA, MEXICALI, BAJA CFA.
C.P. 21100 TELS Y FAX: (686)623 8620 Y 8940.
RFC: TDI-990830-217

Índice

Agradecimientos	i
Carta Institucional.....	ii
Índice	iii
Indices de Figuras	iv
Indices de Tablas	v
Listado de Abreviaturas.....	vi
Resumen.....	1
Capítulo 1. Introducción.	2
1.1 Entorno del Problema.	2
1.2 Antecedente.....	7
1.3 Justificación	13
1.4 Planteamiento del problema	14
1.5 Pregunta de Investigación.....	17
1.6 Objetivo general de Investigación	17
1.7 Hipótesis.....	18
Capítulo 2. Fundamentación teórica.....	19
2.1 Conceptos.....	19
2.2 Teorías.....	22
2.3 Antecedentes de la Investigación.....	25
Capítulo 3. Metodología.	28
3.1 Bosquejo Metodológico.....	28
3.2 Planificación.....	30
3.2 Recursos requeridos	33
Capítulo 4. Resultados.	35
Fase 1_ Documentación	35
Capítulo 5. Conclusiones.	52
Bibliografía.....	58

Indices de Figuras

Figura 1_Mapa de presencia de la Corporación U 2

Figura 2_Proceso de negocio Corporación U..... 4

Figura 3_Proceso operativo de Corporación U 5

Figura 4_Proceso de Entrega de Vivienda de Corporación U 8

Figura 5_Figura de seguimiento a indicadores bajo el sistema de metas y
compromisos de Corporación U 10

Figura 6_Grafica de viviendas entregadas en el 2018 de la Corporación U 11

Figura 7_Grafica de Viviendas entregadas del 2019 de la Corporación U 11

Figura 8_Proceso de elaborar aviso Z8 en SAP de la Corporación U..... 16

Figura 9_ Procedimiento Metodológico para la investigación 28

Figura 10_Grafica Gantt de la Investigación 32

Figura 11_Administracion de Información en la Herramienta de Inventario 42

Figura 12_Modelo General de Información, Herramienta de Inventarios 43

Figura 13_Ejercicio "Salida de Inventario" 45

Figura 14_Propuesta de mejora del proceso Z8 entrega de vivienda de la
Corporación U 49

Figura 14_Propuesta de mejora del proceso Z8 entrega de vivienda de la
Corporación U 55

Indices de Tablas

Tabla 1_Segmentos de acuerdo a los valores de vivienda	3
Tabla 2_ Meta de Ingreso contable del mes de febrero 2019	9
Tabla 3_Listado de actividades y entregables.....	30
Tabla 4_Actividades con fecha de inicio y final	31
Tabla 5_Tabla de los recursos requeridos por actividad	34
Tabla 6_Descripción del proceso con entrada y salida de documentación	36
Tabla 7_Listado de documentación del proceso elaboración de Z8 en SAP	37
Tabla 8_Definición de documentos para la mejora de proceso	38
Tabla 9_Listado de Datos de la Escritura de Compraventa	39
Tabla 10_Listado de documentos y comparación de datos	40
Tabla 11_Listado de documentos nuevos y comparación de datos.	41
Tabla 12_Comparación de Datos en SAP vs Herramienta	46
Tabla 13_Características del proceso de generación de documentos Z8 en SAP	47
Tabla 14_Cuadro comparativo de los procesos	50
Tabla 15 Cuadro comparativo de mejoras	51
Tabla 16_Cuadro comparativo de los procesos	56

Listado de Abreviaturas

Aviso Z8: Elaboración de entrega de vivienda en SAP

BMV: Bolsa Mexicana de Valores

CETYS: Centro de Enseñanza Técnica y Superior

CONACYT: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

CONAVI: Comisión Nacional de Vivienda

Deloitte: Deloitte *Touche Tohmatsu Limited*

Corporación U: Pseudónimo utilizado por razones de confidencialidad para el nombre de la empresa donde se realiza la investigación

CRM: Customer Relationship Management

EV: Entrega de Vivienda

INFONAVIT: Instituto de Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores

IASB: Consejo de Normas Internacionales de Contabilidad

Línea A: Línea de negocios enfocada en la venta de vivienda

Línea B: Línea de negocios enfocado a la venta de activos

NIIF: Normas Internacionales Información

ZB13: Información Digital creada en SAP

ZB14: Captura de datos de información en SAP

Resumen

El presente proyecto desarrolla la problemática de desfases de entrega de vivienda que está enfrentando una constructora en México con más 37 años de experiencia en el ámbito. El problema se formula en el proceso de entrega de vivienda a sus clientes, puntualmente en la generación de documentación de entrega, el cual no está ayudando con el cumplimiento de la política interna de entregar la vivienda a más tardar los 15 días naturales después de la firma de escrituras. Dicho problema afecta directamente en los ingresos de la compañía por el reconocimiento tardío de sus operaciones, esta documentación ayuda a cumplir con las regulaciones internacionales financieras establecidas en la celebración de ingresos procedentes de contratos con clientes.

Algunas de estas causas son la mala utilización de las herramientas tecnológicas de información que maneja la empresa, que no ayudan al proceso y lo hacen complejo, repetitivo e incapaz de realizar un buen seguimiento a las actividades de generación de documentación. El proyecto busca desarrollar una mejora en el proceso de entrega de vivienda con el objetivo de agilizar la documentación de entrega y así ayudar a la compañía que garantice la entrega al cliente a no más tardar 15 días posteriores a la firma de escrituras.

Por ello a través de la reingeniería se busca una alternativa más rápida en el proceso de entrega de vivienda. Donde se busca el aprovechamiento total de los datos en las herramientas tecnológicas de información que utiliza la empresa en su día a día y poder brindar la utilización eficaz de la información de manera automática sin pérdida de tiempo en la captura de los datos, para sistematizar los recursos que son escasos actualmente en la compañía.

Capítulo 1. Introducción.

1.1 Entorno del Problema.

La Corporación U es una compañía mexicana desarrolladora de vivienda fundada en 1981. Su liderazgo está fundamentado en su filosofía de negocio y el reconocimiento de que la planeación, disciplina, trabajo duro y, por encima de todo, el conocimiento son las bases para competir en la industria de la vivienda. En 37 años de operaciones, ha construido y vendido más de 430,000 viviendas. Está integrada verticalmente y diversificada geográficamente en 3 regiones: Pacífico, Norte y Centro Sur tal como se muestra en la Figura 1. Esto le permite mantener operaciones en ciertas ciudades medias de México y en las zonas metropolitanas de la Ciudad de México, Monterrey, Guadalajara y Tijuana. Cuenta con un equipo directivo con talento cuya experiencia varía entre 10 y 37 años en el sector y desde el año 2004 Corporación U cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores (BMV).



Figura 1_Mapa de presencia de la Corporación U
Fuente. Elaborada con datos suministrador por la Corporación U

Actualmente las operaciones de Corporación U se divide en 2 grandes líneas de negocio: Venta de activos, conocida como Línea B y venta de viviendas, conocida como Línea A.

Las operaciones correspondientes a la venta de viviendas, a través de la Línea A de Corporación U, se concentran principalmente en los segmentos de vivienda de interés social y vivienda media, aunque también participa en el segmento de vivienda residencial. En la Tabla 1 se presentan los segmentos de acuerdo a los valores de vivienda.

Tabla 1_Segmentos de acuerdo a los valores de vivienda

Segmento de vivienda	Valor Inferior	Valor Superior
Vivienda de Interés Social		\$ 400,000
Vivienda Media	\$ 400,000	\$ 1,350,000
Vivienda Residencial	\$ 1,350,000	

Fuente. Elaborada con datos suministrador por la Corporación U.

Cabe señalar que el desarrollo de las viviendas y su entorno se caracterizan por una alta complejidad legal, técnica y administrativa. Además, para perfeccionar la venta y poder realizar el cobro de una vivienda y su posterior entrega, es necesario que el cliente haya asegurado el pago del precio de venta, para lo cual casi en un 100% de los casos se gestiona la obtención de un crédito hipotecario.

Proceso general.

Actualmente las operaciones en cada una de las unidades de negocio a lo largo de las diversas ciudades donde opera la Corporación U se dividen en 2 grandes líneas de negocio: Línea A (Venta de viviendas) y Línea B (Venta de activos)

Las operaciones de la Línea A se caracterizan por la comercialización de vivienda. Los rangos del valor de vivienda oscilan entre los segmentos de interés social y vivienda residencial.

Actualmente esta línea de negocio representa el núcleo de negocio de la Corporación U y dentro de ella los procesos se engloban en 3 grandes bloques: Proceso de promoción financiera, proceso administrativo y proceso operativo.

- Proceso de promoción financiera: consiste en la búsqueda de fondos económicos necesarios para la realización de proyectos específicos. Su

función consta en promocionar los proyectos en activos de la compañía a instituciones financieras o acreedores privados para la inyección de fondos mediante contratos de crédito.

- Proceso administrativo: comprende todas aquellas actividades de apoyo necesarias para el funcionamiento de la empresa. Entre ellas destacan capital humano, contraloría, jurídico, etc.
- Proceso operativo: comprende todas aquellas actividades necesarias con la planeación, construcción y comercialización de las viviendas.

Las operaciones de la Línea B se caracterizan por la comercialización de todos aquellos activos que no son una vivienda. Esto incluye activos como terrenos, materiales de construcción sobrantes, maquinaria, inmuebles, etc.

La Figura 2 muestra el proceso general del negocio de Corporación U, en esta se resalta el área del enfoque de este proyecto, que es su línea de negocio denominado línea A (Venta de viviendas) y específicamente en el proceso operativo.

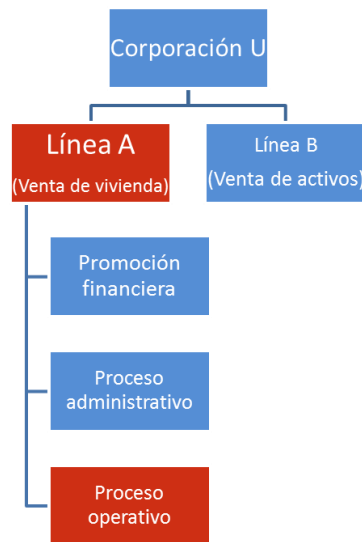


Figura 2_Proceso de negocio Corporación U
Fuente. Elaborada con datos suministrador por la Corporación U

Centrándose en la Línea A, es decir, la comercialización y venta de viviendas en particularmente en el bloque del proceso operativo, que ésta a su vez se encuentra constituido por 5 procesos principales: planeación, producción, clientes, cierre y entrega de la vivienda.

El proceso operativo y sus componentes son mostrados en la Figura 3 cada uno de ellos se explica con detalle a continuación.

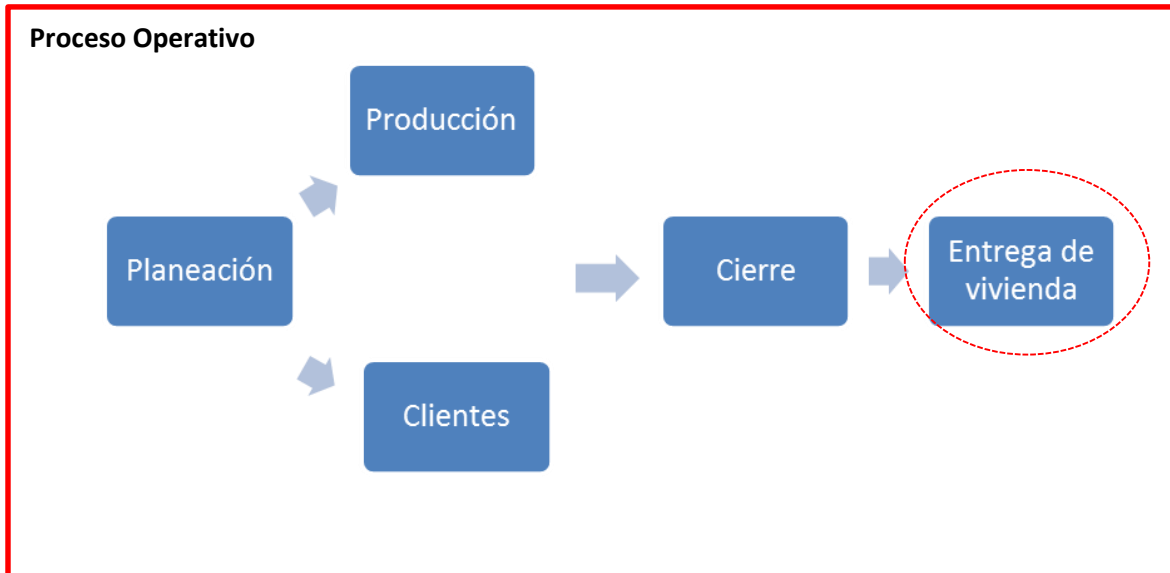


Figura 3_Proceso operativo de Corporación U
Fuente. Elaborada con datos suministrador por la Corporación U.

Proceso de Planeación

El inicio del proceso de venta de viviendas a través de la Línea A comienza con la planeación del proyecto completo a desarrollar y comercializar. Los proyectos pueden ser predios contenidos dentro de la reserva territorial de la Corporación U o predios prospectados con la intención de adquirirse para su desarrollo.

El proceso de planeación arranca con la definición del proyecto de Inversión en el cual se detallan todos los indicadores que determinan si una tierra es apta para desarrollarse desde el punto de vista del negocio. El proyecto de inversión contiene todos los presupuestos de obra a varios niveles de detalle. Dentro de este se revisan indicadores tales como ingreso, costo, utilidad y margen, entre otros.

Una vez generado un proyecto de inversión, si este cumple satisfactoriamente con las condiciones viables para su desarrollo, se continúa dentro del proceso de planeación para establecer el número de viviendas a desplazar en el periodo

definido. Los períodos de tiempo pueden ser anuales, trimestrales o mensuales. Ya establecido el número de viviendas a desplazar, se detonan en paralelo señales para que el proceso de producción y el proceso de clientes inicien con procedimientos de construcción de las viviendas y generación de clientes respectivamente.

Proceso de producción

El proceso de producción consiste en la ejecución de los trabajos de construcción de los fraccionamientos, infraestructura y de vivienda conforme a los proyectos de inversión autorizados, cumpliendo con los programas de producción calidad, costo y tiempo, de acuerdo a lo establecido por planeación.

Proceso de clientes

Mientras que el proceso de generación de clientes consiste en la puesta en operación de estrategias de mercadotecnia encaminadas a generar deseabilidad del cliente en las viviendas que oferta la Corporación U para su posterior adquisición.

Proceso de cierre

Habiendo empatado a un cliente con una casa y una hipoteca se continúa con el proceso de cierre formalizándolo con la firma de escritura ante notario con lo cual se detona el pago por parte de la institución hipotecaria a la Corporación U. Tanto el proceso de producción de casas como el de generación de clientes con hipoteca deben tomar en cuenta el tiempo establecido por planeación de tal manera que logren concretar sus tareas específicas en el tiempo establecido.

Proceso de Entrega de Vivienda

Posteriormente a haber firmado la escritura se procede a agendar la cita con el cliente para hacer la entrega de su vivienda. En esta parte del proceso el cliente debe verificar que la vivienda cumple las condiciones establecidas en el contrato de compraventa. El proceso de entrega de vivienda culmina con la firma de un

documento de conformidad llamado acta de entrega por parte del cliente y la compañía. Este proceso no debe extenderse a un plazo mayor a 15 días naturales posteriores a la firma de escrituras por parte del cliente ante el notario.

El proyecto que se presenta, se concentrará específicamente en este último proceso, el cual es la entrega de vivienda, se abordará y profundizará con los detalles y conceptos en el resto del proyecto.

1.2 Antecedente.

Proceso de entrega de Vivienda

Para iniciar con este proceso resaltan 2 eventos relevantes y condicionantes que dan origen a la entrega de vivienda, el primero de ellos es que la vivienda se encuentre al 100% en su construcción, es decir, que sea habitable y el segundo contar con instrucción notarial de la plaza donde se celebró la firma de escritura de la compraventa, en otros términos, que exista fe y legalidad. Con estos conceptos ya reafirmados se da inicio al proceso, con el primer paso es que vivienda se encuentre en resguardo EV (1), significa que la vivienda debe contar con las especificaciones, insumos y accesorios de la construcción, de acuerdo con lo expresado en la escritura de compraventa y además no sufrir ningún tipo de alteración física en su construcción, sufra robo o vandalismo. El responsable de cualquiera de los puntos mencionados es la Corporación U. Posteriormente se realiza la localización del cliente para agendar día y hora para la entrega de su vivienda (2). Con la utilización de un el sistema de información *Systems Applications and Products (SAP)* el cual ayuda a la compañía con los datos contables y los requerimientos financieros que se necesitan se vincula el aviso llamado Z8 en SAP que significa que se realizara la programación de entrega de vivienda (3), en este caso la plaza donde se originó la venta debe captura y utilizar los datos de escrituración de la compraventa, fecha, número, nombres, monto de operación etc. Si la captura y la validación son correctas se procede al siguiente paso, la impresión de los documentos de acta de entrega (4), son información en hoja membretada de Corporación U, que contiene lo siguiente: la recepción de conformidad, la póliza de garantía, insumos de construcción y entre otros

documentos, capturados y validados en el paso anterior (3). Posteriormente el responsable de la obra y el cliente realizan en conjunto la revisión física al detalle de la vivienda (5), con la documentación impresa del punto anterior (4). El cliente con la revisión completa de su vivienda, firma de conformidad los documentos del acta de entrega. Finalmente, la documentación firmada se debe cargar al sistema SAP, para actualización de los estatus en los servidores de la compañía (6), y casi en automáticamente el registro con éxito del ingreso contable de la operación (7). Dicho proceso se desarrolla en la Figura número 4.

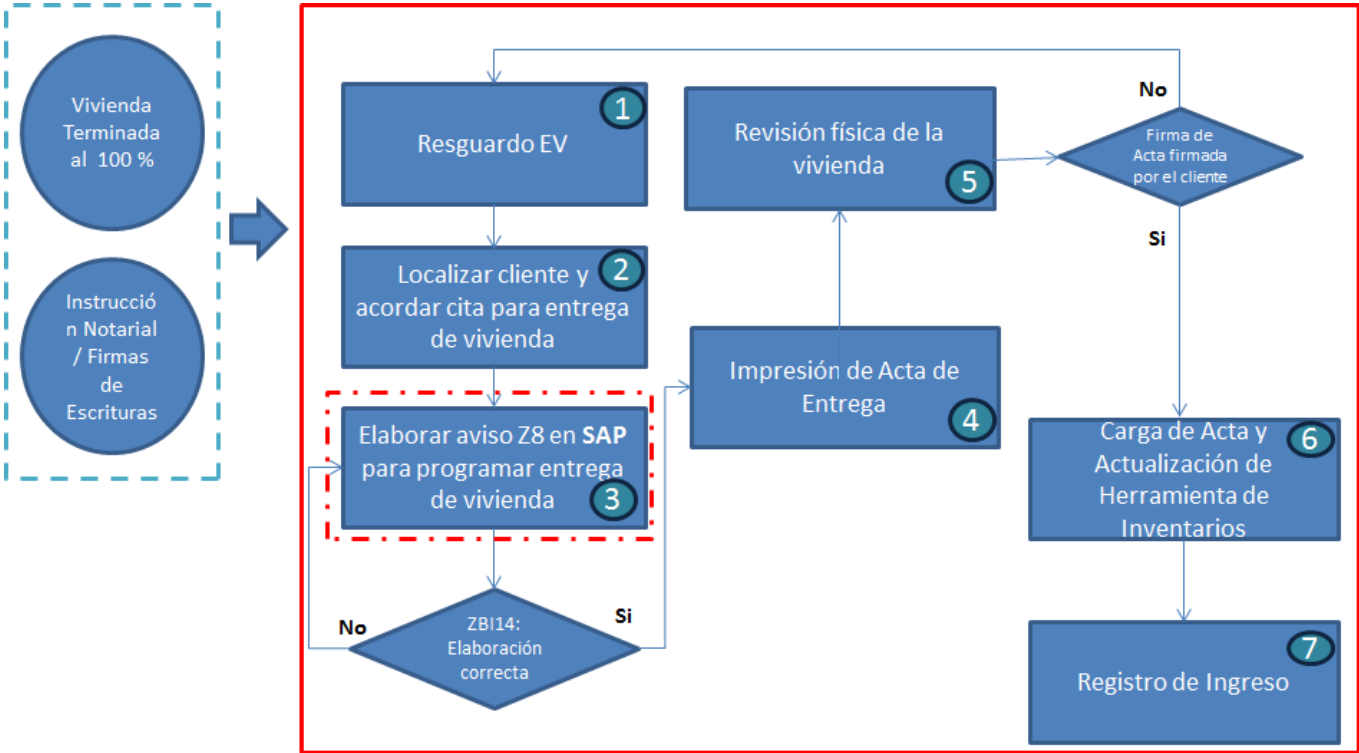


Figura 4_Proceso de Entrega de Vivienda de Corporación U
Fuente. Elaborada con datos suministrador por la Corporación U.

El problema que ha identificado el director de producción el Ing. Aarón González Martínez, en una entrevista nos indica “que surge en la actividad de elaborar aviso Z8 en SAP”, que es programar la entrega de vivienda (3), tal y como se encuadra señalado en la Figura 4. Expresa que la actividad de capturar y validar información en el sistema SAP es u muy complejo, tardado y repetitivo por ser un proceso manual genera errores y usualmente se percatan en el momento de firma de

documentación de entrega con el cliente, es decir, visualizan el error de capturar cuando la documentación está impresa lista para entrega al cliente y realizar la firma.

Este proceso interno ha tenido un impacto en los ingresos de la compañía, porque no cumple en sus metas mensuales en ingreso contable tal como se expresa en la Tabla 2, se tomó como ejemplo el mes de febrero del 2019, donde la compañía se planteó una meta en ingresos de vivienda por región y de acuerdo al cierre del mes del cobro real solo logro el 13% de la meta establecida, la razón es que la documentación de entrega es de vital importancia para el reconocimiento contable de sus operaciones, significa que en cada venta que realice, por la existencia de un contrato, Corporación U debe cumplir con regulaciones financieras que establecen las Normas Internacionales de Información (“NIIF 15 Ingresos de contratos con clientes”). Por ello La firma de la documentación de acta de entrega sirve como respaldo, para cumplir con las regulaciones mencionadas y pueda ser reconocido el ingreso en sus metas mensuales.

Tabla 2_ Meta de Ingreso contable del mes de febrero 2019

Cobro contable			
Febrero 2019,			
Region	Meta	Cobro Real	%
Centro	\$ 10.43	\$ 2.01	19%
Norte	\$ 3.83	\$ -	0%
Pacifico	\$ 8.70	\$ 0.90	10%
Totales	\$ 22.96	\$ 2.91	13%

Fuente. Elaborada con datos suministrador por la Corporación U.

Durante el periodo comprendido entre 2015 y 2018 trimestralmente se llevaron a cabo reuniones presenciales para revisar tanto lo que sucedió, para identificar buenas y malas prácticas, como lo que viene hacia adelante y garantizar el resultado del siguiente período. En dichas reuniones cada una de las plazas presenta su reporte ante la Dirección General.

Hacia finales del año 2016 se implementa un sistema de metas y compromisos para personal clave de la organización enfocado al cumplimiento del resultado. En la Figura 5 se muestra un ejemplo de la plantilla utilizada para la medición de indicadores.

Este programa representa un esquema claro, equitativo y transparente cuyo objetivo busca incentivar el buen desempeño en el cumplimiento de objetivos, un otorgamiento de pago de bono anual si lograba el porcentaje establecido en la meta de entregas de vivienda, sin embargo, no sanciona el incumplimiento de los mismos.

ACUERDO Y EVALUACION						
DATOS GENERALES						
Empresa:	Urbi	Periodo:	2018	Fecha:	1-Feb-19	
Nombre:	Objetivos institucionales	Estructura:	Toda la Empresa	Puesto:	DG	
OBJETIVOS						
Descripción	KPI			Ponderación	Evaluación	
	Descripción	Meta 1S	Meta 2S		Meta 2018	Alcance
Objetivos generales					35.0%	0.0%
1. Ingreso contable	Ingreso contable total (Ingreso y otros ingresos)				10.0%	
2. EBITDA	EBITDA ajustado				15.0%	
3. Fondo para obra	PDN 2018 (Fondeo Solicitado y Autorizado)				10.0%	
Objetivos de actividades recurrentes					10.0%	0.0%
4. Satisfacción del Cliente	Obtener una satisfacción del cliente del 75% en la metodología seleccionada				5.0%	
5. Clima laboral	Obtener una satisfacción del clima laboral superior al 85%				5.0%	
Objetivos de proyectos de mejora					55.0%	0.0%
6. Ahorro en GAV	Ahorro de al menos 5% del GAV EBITDA				10.0%	
7. UrbCapital	Inversión de \$300 mdp en proyectos que cumplan con las políticas de colocación autorizadas				5.0%	
8. PDN 2019	Plan de negocio 2019 distribuido al CA para apreciación en el consejo de octubre				20.0%	
9. Contingencias laborales	Reducción de contingencia laboral por Golden Parachute				10.0%	
10. Dación en pago SHF	Dación en pago SHF				5.0%	
11. PROFECO	% de casos a resolver				5.0%	
Discrecional del jefe directo					10.0%	10.0%
Total:					110.0%	10.0%
FORMALIZACION						
Firma de acuerdo de desempeño (Jefe)	Firma de acuerdo de desempeño (Responsable)					
<i>La firma de esta sección se realizará una vez concluida la evaluación del desempeño</i>						
Firma de evaluación de desempeño (Evaluador(es)	Firma de acuerdo de desempeño (Responsable)					
Fecha de evaluación:	Enero de 2018					

Figura 5_Figura de seguimiento a indicadores bajo el sistema de metas y compromisos de Corporación U

Fuente. Compañía Corporación U.

Anteriormente el proceso de entrega de vivienda de Corporación U se realizaba en 30 días posteriores a la firma de escrituras, finales del 2017 se tuvo que modificar a 15 días, ya que anteriormente era demasiado tiempo y era más riesgoso el resguardo de la vivienda.

En la búsqueda de una solución flexible en la complejidad del proceso de entrega de vivienda, se implementó una metodología para simplificarlo y evitar un desorden administrativo para disminuir las entregas de viviendas desfasadas. Básicamente es una metodología de trabajo que identifica, define y describe el

flujo de actividades, las cuales se enfocan en el aseguramiento de la calidad en costo y tiempos en la entrega de vivienda. En el año 2018, con la política establecida la frecuencia de entrega superior a los 15 días, resalto con un 54% en las ventas de vivienda tal como se indica en la Figura 6, esto revela que de cada 2 casas una no cumplió con la política.

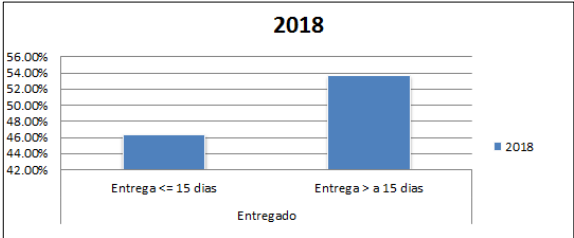


Figura 6_Grafica de viviendas entregadas en el 2018 de la Corporación U

Fuente. Elaborada con datos suministrador por Corporación U.

En el presente año 2019 la empresa enfrenta una reestructura de personal, no cuenta con el capital humano para cubrir las actividades del día a día. Lo resultante de esta problemática es que en los 4 meses del año en curso (2019), el 34% de las ventas cuentan con una entrega tardía mayor a 15 días naturales posteriores a la firma, tal como lo muestra la Figura 7, estas viviendas se acumularan con el transcurso del tiempo y esto afectará las metas establecidas para el primer semestre del año en cuestión.

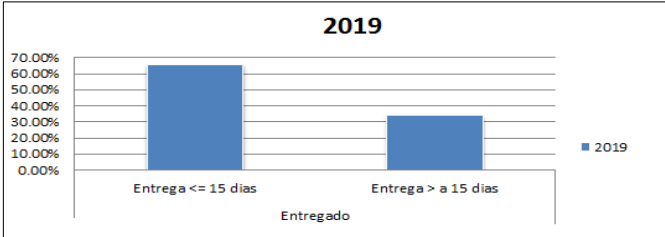


Figura 7_Grafica de Viviendas entregadas del 2019 de la Corporación U

Fuente. Elaborada con datos suministrador por Corporación U

Actualmente cada semana los lunes se llevan a cabo reuniones de seguimiento operativo enfocadas en garantizar el resultado. Dicho seguimiento es encabezado por el director de operaciones y va dirigido a una audiencia de media y alta gerencia. En este foro de seguimiento cada director de Plaza o unidad de negocio da a conocer la operación con la que cuenta para hacer frente a la entrega de

vivienda al cliente. Así mismo, se lleva a cabo la revisión de todos los insumos necesarios para contar con el cliente y la casa terminados en el tiempo establecido.

Adicionalmente el área de producción encabezado directamente con su director realiza reuniones los días jueves de cada semana con los encargados de obra de cada plaza para revisar detalles de entrega de vivienda y visualizar focos rojos en el proceso.

Sin embargo, estos esfuerzos por tratar de disminuir el efecto del incumplimiento de las entregas están sustentados en gran medida en el empuje que lleva a cabo la dirección de la organización en la operación y no atacan directamente la problemática generada por la falta de herramientas y método en la forma de trabajo de los responsables de ejecutar las tareas y gestiones necesarias para garantizar el flujo correcto del proceso.

1.3 Justificación

El presente proyecto pretende el mejoramiento mediante la reingeniería del proceso de entrega de vivienda, que impacta directamente en los ingresos de la Corporación U originaria de Mexicali Baja California que cuenta con 37 años en operación a nivel nacional.

Para ello determinaran la documentación, datos y validación de los sistemas de información principales de la compañía en la hora del proceso de entrega de vivienda. Garantizando al cliente la calidad de la información y aprovechamiento eficaz de los datos generados por las herramientas tecnológicas de información.

El desarrollo del proyecto se enfoca en un nuevo proceso de entrega de vivienda que facilite la problemática que cuenta la compañía hoy en día en términos de desfases e insatisfacción de nuestros clientes y el cumplimiento con las regulaciones financieras.

La Corporación U con la implementación del nuevo proceso impactará en un corto plazo en el mejora de la confianza de sus clientes con el ofrecimiento de productos de calidad, el compromiso de entrega y por ultimo robustecer la relación con los accionistas de la compañía que es la parte medular del negocio.

De igual manera el empuje del presente proyecto es debido al programa de beca industria del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) donde participan las instituciones Centro de Enseñanza Técnica y Superior (CETYS) y Corporación U tales que ayudan a fortalecer a la industria y a la con la creación de gente más preparada para enfrentar los problemas que surjan en su vida laboral y personal

Cada día se tiene la oportunidad de aprender cosas nuevas, este proyecto es un gran reto y el cual servirá para afrontar retos diarios y en búsqueda de un futuro laboral teniendo la experiencia adquirida y asentando las bases del posgrado de Ingeniería e Innovación: enfocado en Sistemas y Procesos Industriales.

1.4 Planteamiento del problema

Hoy por hoy la compañía maneja sistemas de información en sus procesos principales, los cuales ayudan a cumplir con las metas de su plan de negocio. La información que se maneja se desprende en su mayoría de los datos manifestados en las escrituras de compraventa o contratos de venta como por ejemplo: Valor de venta, accesorios e insumos acordados. Dichos datos deben ser capturados en sus sistemas de información para cumplir con diferentes propósitos, es decir, se realizan retrabajos de captura con la misma información:

1. **Herramienta de Inventarios (CRM):** es un *layout* de información operacional de la organización, donde encuentra la nomenclatura de los lotes, nombre de plazas, región, valor de ventas, hasta los nombres de clientes finales.
2. **SAP (ERP):** Información contable que sirve para el cumplimiento de las regulaciones financieras, de igual forma se adjunta la información digital que apara la operación: Contrato de compraventa, actas de entrega de vivienda, documentación general de los clientes, etc.

La problemática se enfoca en que se realiza dos veces la carga de información en los dos sistemas de software que utiliza la compañía para cumplir diferentes objetivos. La Herramienta de Inventarios se utiliza día a día, porque es la base principal de toda la información o el antecedente de la operación de la compañía, esto quiere decir que la actualización de los estatus de vivienda se modifica constantemente. Lado contrario a la herramienta SAP, es de uso contable por parte de la contraloría, la cual revisa todos los montos de operaciones que tengan validez con sus contratos de venta y estas validaciones se hacen mensuales o trimestralmente, con esta herramienta se genera la documentación para la entrega de vivienda.

Dicho esto el problema se presenta en la generación de documentación en el proceso de entrega de vivienda, llamado creación de aviso de Z8 en el SAP (indicado en la Figura 4), en el cual se desprende la siguiente información en hoja membretada de la Corporación U: la recepción de conformidad, la póliza de garantía, insumos de construcción y accesorios acordados en la compraventa con el cliente. Actualmente el proceso está diseñado para una estructura organizacional sólida, lo que resulta que sea muy complejo, tedioso, repetitivo y no cuenta con gente capacitada que ayude a estandarizar las actividades y/o gestiones relevantes en el proceso.

Este proceso inicia con la creación de un aviso en sistema SAP, para la programación de entrega de vivienda (1), inmediatamente se genera el ZB14, que es la captura de los datos generales de la escritura de compraventa (fraccionamiento, plaza, lote, manzana, valor de operación, etc.), los accesorios e insumos autorizados en la operación (2), en definición es la identificación de la ubicación vendida al cliente, se necesita la documentación digital o impresa de la escritura compraventa para extraer los datos. Posteriormente se realiza la edición de la documentación siguiente: la recepción de conformidad, la póliza de garantía, insumos de construcción y accesorios acordados en la compraventa con el cliente (3). La documentación en esta etapa se realiza con hojas membretadas de Corporación U, con la información antes mencionada que ayuda a dar formalización al proceso. El siguiente paso es la visualización del documento digital, se conoce como ZB13 (4), donde se efectúa una revisión total de la información capturada, si es correcta inmediatamente se realiza la impresión de la documentación, que es el paso final del proceso (5). El proceso que se describe en la siguiente Figura 8 cuenta con conceptos del programa SAP.

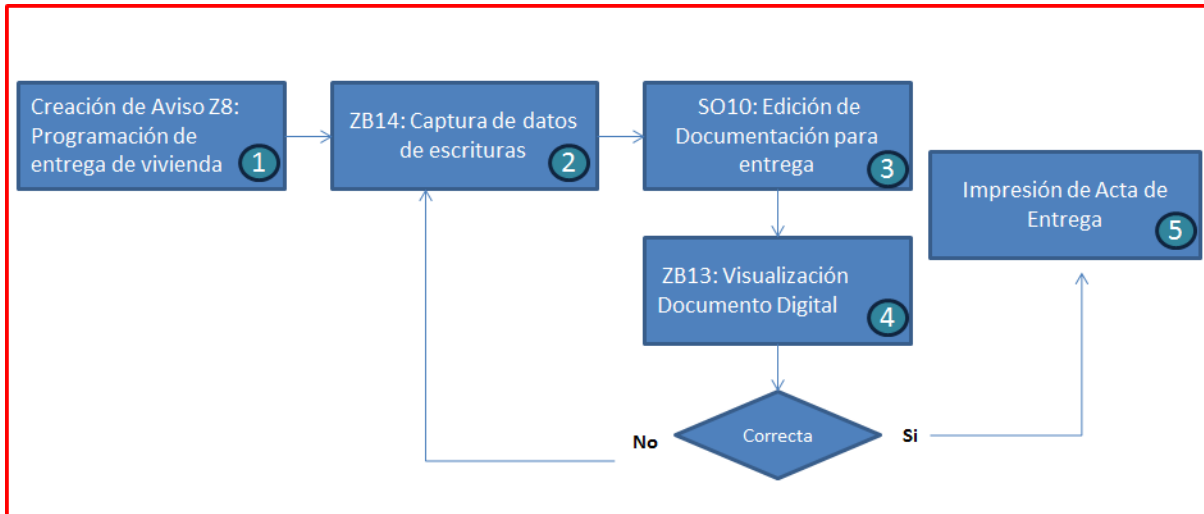


Figura 8_Proceso de elaborar aviso Z8 en SAP de la Corporación U

Fuente. Elaborada con datos suministrador por la Corporación U.

La compañía sufre desfases en la entrega de viviendas a sus clientes y por ende el tardío reconocimiento en los ingresos por las ventas de vivienda. Esta situación afecta en la confianza de los accionistas hacia la empresa por la incapacidad de reflejar el resultado en los estados financieros, pero principalmente la situación afecta la confianza de los clientes hacia la compañía.

Enunciado de problema

"El área de producción de vivienda de la Corporación U, reporta un 34% de entregas tardías a clientes en cada una de las ventas generadas en los últimos 4 meses del 2019, un factor es la errónea generación de documentación que ayuda al cumplimiento de entrega de vivienda después de la firma de escritura escrituras. El incumplimiento se presenta por la falta de un proceso claro sencillo y sistemático que ayude al uso de efectivo de las herramientas tecnológicas de información"

1.5 Pregunta de Investigación

¿Cómo asegurar que en las ventas de vivienda de la Corporación U, se realice un proceso efectivo de generación de documentación para la entrega de vivienda que ayude a agilizar la entrega de vivienda a los clientes?

Problemática

¿Cuáles son los documentos necesarios para la realización del proceso de entrega de vivienda?

¿Qué datos de información son de vital importancia para la generación de la documentación de entrega de vivienda?

¿Cuáles es el uso adecuado de los sistemas de información que maneja la compañía?

¿Cómo agilizamos la captura de datos para simplificar la generación de documentos de entrega de vivienda?

1.6 Objetivo general de Investigación

Diseñar un nuevo proceso de entrega de vivienda, para realizar la generación correcta de la documentación que ayude a agilizar la entrega de vivienda al cliente en la Corporación U.

Objetivos específicos

- Definir los documentos importantes que se generan en el proceso de entrega de vivienda
- Identificar los datos de información que se deben de capturar para la generación de la documentación
- Validar y revisar el uso adecuado de las herramientas de información que utiliza la compañía.
- Agilizar y simplificar la captura de datos para la generación de documentación del proceso de entrega de vivienda.

1.7 Hipótesis

“Diseñando un nuevo proceso de entrega de vivienda para la generación correcta de la documentación necesaria, ayudará a agilizar el proceso de entrega de la vivienda a clientes posteriores a la firma de escrituras”

Capítulo 2. Fundamentación teórica

En este capítulo se presenta los fundamentos teóricos relacionados con la investigación aquí presentada. La revisión de literatura aquí expuesta se presenta en tres segmentos la primera se desglosan los conceptos relevantes que impactan en el desarrollo de la investigación, la segunda hace conexión con las teorías fundamentadas a la investigación y la tercera cita las investigaciones o el historial que se hayan planteado con problemas semejantes abordados en el trabajo.

2.1 Conceptos

Entrega de Vivienda

Como lo indica la Introducción de su manual operativo para entrega de vivienda (2009) “En Corporación U se conoce la importancia de ofrecer a sus clientes un producto de calidad, que cumpla y supere las expectativas ofrecidas en sus puntos de venta, se sabe que el cliente confía en invertir para la obtención de un patrimonio familiar” p.5. Menciona igual que Corporación U se compromete en asegurar la calidad de la vivienda con una estructura asignada al resguardo de la calidad de cada uno de sus procesos para la verificación de todos los insumos utilizados para la construcción.

Dentro de la compañía se le conoce como entrega de vivienda al último paso de su operación, donde se ubica todo el trabajo y se expresa la calidad del negocio principal de la línea A la venta de vivienda, con ello debe cumplir con los lineamientos o especificaciones que debe tener la vivienda para que el cliente se encuentre satisfecho y cuente con la casa a los días posteriores a la firma de escritura ante notario público.

Como lo menciona el Manual de entrega de vivienda y servicio de post venta del INFONAVIT (2019) Define en su paso 1 “Que la recepción de la vivienda se debe realizar a los 5 días posteriores a la firma” (P.3). Este evento es de importancia porque Corporación U la mayoría de sus operaciones los maneja por ventanilla INFONAVIT.

La Corporación U debe precisar sus objetivos con ajustes a las nuevas políticas y retos externos de vivienda vigentes que existen hoy en día en el país y adecuarlos o contemplarlos a su proceso de entrega de vivienda.

Customer Relationship Management (CRM Software)

Las herramientas o aplicaciones actuales de Software que se usan para ayudar a con la relación a clientes potenciales en una empresa. Así lo define SumaCRM.com “es un software / programa / herramienta / aplicación en el que cualquier conversación que un compañero de tu empresa tenga con un cliente (o potencial cliente) se guarda en una zona común y accesible para todo el mundo en tu empresa.” (Sección “Soporte” Mundo CRM). De igual mencionan que es una ventaja en tu empresa personalizan 100% la atención a tu cliente, que te ayuda a visualizar las necesidades y expectativas en un solo clic.

Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF)

Las Normas Internacionales de Información (NIIF) son estándares técnicos contables adoptadas por el Consejo de Normas Internacionales de Contabilidad (IASB). Como lo definen en nicniif.org (2015) “es un organismo independiente del sector privado que desarrolla y aprueba las Normas Internacionales de Información Financiera” (sección “Normas internacionales” Qué es el IASB).

El Consejo de Normas Internacionales de Contabilidad (el IASB) publicó una nueva norma NIIF 15 establece un nuevo modelo de reconocimiento de ingresos derivados de contratos con clientes. Deloitte (2014) Expresa en sus comentarios que “El nuevo modelo de ingresos de NIIF 15 exige la existencia de un contrato que genere derechos y obligaciones exigibles” p.4. De igual manera comenta que tanto el contrato y el cliente son términos que se define en la Norma.

Por ello con la publicación del nuevo modelo las desarrolladoras de viviendas se ajustaron a la política en México. Como lo menciona en sus comentarios Deloitte “Con NIIF15 y las reglas tan detalladas es muy probable que entidades de

muy diferentes sectores tengan que cambiar su tratamiento contable” p.8. En este caso Corporación U contemplan que toda aquella venta de vivienda podrá considerar como finalizada una operación una vez que esta sea entregada al cliente. Hasta este momento será cuando podrá ser contabilizada en sus estados financieros como ingreso, ya que debe cumplir con las regulaciones financieras.

Esta norma es de suma importancia que cumpla la Corporación U en todas las operaciones que tenga por venta de vivienda (línea A), porque todo se presenta en estados de resultados y/o reportes anuales a sus socios y accionistas que revisan el comportamiento de la compañía.

Factores Internos y Externos

Hoy en día la Corporación U enfrenta eventos internos como externos que hacen que los atrasos en las entregas de vivienda sean el día a día en su operación. Los factores internos como lo menciona lifeder.com (2018) “Se refieren a todas las cosas que están dentro de la empresa y bajo su control, sin importar si son tangibles o intangibles” (sección “Trabajo” Factores internos y externos de una empresa) de igual forma menciona se agrupan en sus fortalezas y debilidades.

En otros aspectos hay factores externos que impactan en la empresa no tiene control sobre ellos, SME Toolkit (2017) “los dividen en 5 factores: Económicos, tecnológicos, políticos y legislativos, socioculturales e internacionales”. Expresa también que, aunque no pueden ser controlados directamente, si es obligación vigilarlos estrechamente.

En México actualmente hay eventos que dificultan el proceso de entrega de vivienda a desarrolladoras como Corporación U, que buscan la manera de ajustarse al ambiente externo, como ejemplo el paro de obras por cierre de secretarías o cambios de gobierno, como se menciona en el comunicado Síntesis Informativa CANADEVI (2019) Manuel González director general de la Cámara Nacional de la Industria y Promoción de la Vivienda Menciona comenta “Las Clausuras y cambios normativos ya generan atrasos en la entrega de los inmuebles” (p.1). Añadió que esto puede generar conflictos y demanda por parte de los consumidores al desarrollador.

2.2 Teorías

Ingeniería de Métodos

Se comprende que las actividades de este campo son el diseño, la formulación y la selección de métodos, herramientas, procesos, equipos y especialidades necesarias para manufacturar un producto. Nieble (1996) manifiesta que “el mejor método debe compaginarse con las mejores técnicas o habilidades disponibles a fin de lograr una eficiente interrelación hombre-máquina” (pag.3). De igual manera expresa que “una vez establecido el método, la responsabilidad de determinar el tiempo requerido para fabricar el producto queda dentro del alcance de este trabajo” (pag.3).

Los términos análisis de las operaciones, simplificaciones del trabajo e ingeniería de métodos se utilizan a menudo como sinónimos. Nieble (1996) define que la ingeniería de métodos “como el conjunto de procedimientos sistemáticos para someter a todas las operaciones de trabajo directo e indirecto, que permitan hacerlo en menor tiempo posible y una menor inversión” (pag.7). Además menciona “el objetivo final de la ingeniería de métodos es el incremento en las utilidades de la empresa” (pag.7).

Cuando se realizan estudios para ajustar, perfeccionar o actualizar un método de operación existente hay que seguir un procedimiento sistemático, es decir, un análisis de operaciones, Nieble (1996) expresa los siguientes paso 10 pasos: “ 1) Hacer una exploración preliminar, 2) Determinar el grado o intensidad justificable del análisis, 3) Elaborar diagrama de procesos. 4) Investigar, 5) Realizar un estudio de movimientos cuando se justifique, 6) Comparar el método en uso con el nuevo método, 7) Presentar método nuevo, 8) Verificar la implantación de este, 9) Corregir los Tiempos y 10) Seguir la operación del nuevo método” (pag.7).

En este sentido señalar que, para elaborar métodos efectivos, muchas veces los factores internos y externos definen la ruta a seguir para entregar las viviendas a tiempo en la Corporación U.

Análisis y Mejora de Procesos

En la elección en los procesos apropiados y diseñados para trabajar de manera eficiente con los otros es vital para una cadena de valor eficiente y no se puede tomar a la ligera. “El diseño de procesos es una decisión operativa importante que afecta el costo de las operaciones, la atención al cliente y la sustentabilidad” (Collier/Evans, 2016, p.135).

Es nulo que un proceso se diseñe desde cero. Las actividades de diseño de procesos implican rediseñar un proceso existente para la mejora del desempeño. (Collier/Evans, 2016) Indican que la administración para la mejora de los diseños de procesos se enfocan, en “incrementar los ingresos (a), incrementar la agilidad (b), incrementar la calidad del servicio y/o producto (c), reducir los costos (d), reducir el tiempo de flujo del proceso (e) o reducir la huella del carbono en la tierra (f)”(p.49).

La reingeniería surgió por la revolución en las tecnologías de la información e involucrar las preguntas básicas sobre los procesos de negocio: ¿Por qué lo hacemos? ¿Por qué se hace de esta manera? (Collier/Evans, 2016) afirma que “el rediseño radical involucra desechar los procedimientos existentes y reinventar el proceso, no solo mejorarlo incrementalmente” (p.150). De igual forma menciona que “todos los procesos y áreas funcionales participan en la reingeniería y que cada uno exige conocimiento y habilidades en administración de operaciones” (p.150).

Buscando de agilizar el proceso de entrega de vivienda, y exigir de conocimientos y habilidades de todas los participantes que se involucren en el para ser flexibles y para satisfacer los resultados tanta compañía y primordialmente a nuestros clientes.

Reingeniería del proceso de la empresa

Los análisis de flujo del proceso se están aplicando como una reingeniería del proceso de la empresa. Empieza con la totalidad del negocio e identifica los

procesos inevitables que se requieren para satisfacer las necesidades de los clientes, es decir, los procesos importantes de la compañía se rediseñan y se integran con miras al suministro a un mejor servicio al consumidor (Schroeder, 2011; Meyerm, 2011; entre otros).

La reingeniería de procesos significa replantear los fundamentos y rediseñar en forma radical los procesos para lograr mejoras en el desempeño” (Hammer, 1995; Heizer, 2004, entre otros). De igual forma mencionan que la reingeniería de procesos efectiva “depende de la reevaluación del propósito del proceso, el cuestionamiento de ese propósito y de las suposiciones implícitas” (Render y Heizer, 2004).

Para promover un diseño radical exitoso, Hammmer y Champy (2001) abogan por el cumplimiento de 4 principios (Citado por Render y Heizer, 2004, p.121).

1. Organizarse en entorno de productos finales y no tareas.
2. Conseguir que las personas que hacen el trabajo procesen su propia información.
3. Poner el punto de decisión donde se ejecuta el trabajo y construir controles dentro del proceso.
4. Eliminar los pasos innecesarios en el proceso.

Como definen de la reingeniería de procesos “es solo una de muchas herramientas que pueden aplicarse para mejorar las operaciones; proporciona la perspectiva de procesos de la organización y una forma de mejorar los procesos” (Render y Heizer, 2004, p.122).

Reducción del tiempo de ejecución de un proceso

La simple idea de formalizar un proceso surge en tu mente métodos, reducción de tiempos, zona y otras instrumentales que por inercia o necesidades básicas son necesarias en el momento de llevar a cabo alguna actividad, sin embargo los

procesos críticos están sujetos a la regla muy famosa que dice que el tiempo es oro. (Chase, 2009; Jacobs, 2009, entre otros).

Los procesos críticos suelen depender de recursos limitados muy específicos y ello da por resultado los cuellos de botella. Por ello a continuación algunas sugerencias que para reducir tiempos de ejecución de un proceso (Chase, 2009; Jacobs, 2009, entre otros).

1. Desempeño actividades de forma paralela.
2. Cambie la secuencia de las actividades.
3. Disminuya interrupciones.

2.3 Antecedentes de la Investigación

Salas (2018) establecen una metodología descriptiva y acompañada con instrumento medición lo cual se basó en la realización de las etapas del modelo de Reingeniería Lowenthal (preparación, planeación, diseño y evaluación del cambio) con el propósito de modificar las condiciones de enseñanza-aprendizaje por medio del simulador Crocodile Clips.

Carballo, Arellano y Ríos (2018) presentan el diseño de un sistema empresarial que promueve la gestión del proceso principal, al establecer actividades de planeación, monitoreo y control de indicadores. Se tomó como referencia la metodología para el diseño de sistemas de apoyo a la gestión organizacional (MEDS), para el aprovechamiento de las tecnologías tanto para el beneficio de los procesos internos para que estos sean eficientes, como para generar información que permita tomar mejores decisiones estratégicas que impacten en la competitividad de la empresa.

Martínez y Muñoz (2017) realizaron la aplicación de un proceso de reingeniería en el área de taller de maquinado que da respuesta a organismos de la agricultura, ya que realiza operaciones de mantenimiento, de elaboración de piezas para el centro y da respuesta a necesidades agrícolas territoriales, utilizando cinco alternativas de solución fueron analizadas, haciendo un extenso análisis del

estado del arte de la temática. El rediseño de la propuesta brindó resultados satisfactorios, lo cual fue favorecido porque la modelación se llevó a cabo con las condiciones más críticas de funcionamiento, lo cual resultó como aval de que se podía implementar la solución con plena confiabilidad.

Moreno y Parra (2016) establecen la metodología para la reingeniería de procesos para el cambio en el modelo económico de Cuba, su aplicación se realizó en la empresa Cereales Santiago para rediseñar su proceso de comercialización que afectaba los resultados económicos y la satisfacción de sus clientes. Se emplearon diferentes métodos y técnicas como: sistémico-estructural, método de expertos, herramientas estadísticas y matriz de procesos factores-críticos del éxito. En el proceso rediseñado se maximizan las actividades y funciones que agregan valor para el cliente y minimizan o eliminan aquellas que no lo hacen, cubriendo necesidades y expectativas de los clientes internos y externos.

Blasco y Otra (2015) implementaron la mejora del proceso de la gestión del cambio normal en una compañía de servicios de Tecnologías de Información (TI). Su objetivo principal fue investigar el funcionamiento del proceso de la gestión del cambio en la empresa, mediante el examen de documentos internos, la herramienta de ITSM y entrevistas con los encargados directos del proceso. Después de recopilar los datos, se documentó el mapa de procesos de la situación actual. Con todo ello se consiguió proporcionar un marco de referencia para mejorar el rendimiento del proceso.

Serna, Galvis, Ortiz (2014) muestran principios estratégicos del software libre y su relación con la reingeniería de procesos, con una metodología para identificar los principios generales del software, y analizar su posible utilidad en la reingeniería de procesos, se hizo una búsqueda en la literatura; un proceso que incluyó la selección de las áreas y palabras clave. El surgimiento del software libre permitió que las empresas incursionaran en nuevas formas de hacer esta reingeniería, ya que mediante el trabajo colaborativo redujeron los costos y el tiempo de muchos de sus procesos.

Con la descripción de los conceptos las definiciones de las teorías anteriores y el antecedente de la investigación, se buscará atacar el problema tomando las bases y/o alineamientos más acertados que nos generen una idea clara y muy constructiva para las posibles soluciones al problema. Se quiere ser objetivos con la mejora, el rediseño o la ingeniería que se desea implementar o aplicar en la problemática de la corporación U.

Capítulo 3. Metodología.

3.1 Bosquejo Metodológico

En esta sección presenta la metodología utilizada en la elaboración de este proyecto el cual se busca una mejora proceso de entrega de vivienda que ayude a la generación correcta de la documentación que para garantizar que Corporación U realice la entrega al cliente más tardar 15 días posteriores a la venta. Se implementará una metodología Mixta de carácter descriptivo, utilizando enfoques de la mejora de procesos, la reingeniería de procesos y rediseño para su análisis.

El procedimiento será dividido en 4 fases principales como se describe en la Figura 9. Documentación, Interpretación de datos, validación y simplificación del proceso de la generación de documentos para la entrega de vivienda.

Fase 1: Documentación	Recopilación de documentos	Análisis de la documentación	Definición de la documentación
Fase 2: Interpretación de los datos (Z8 en SAP)	Identificación de los datos de información en SAP	Listado y comparación	Definición de los datos de información correcta
Fase 3: Validación de los Sistemas	Validación de los Sistemas "Herramienta de Inventarios"	Participación de Datos "Herramienta de Inventarios"	Definición del sistema
Fase 4: Simplificar la captura de datos	Analizar el proceso Z8 en SAP	Propuestas de mejora	Mejoras de la propuesta del nuevo proceso Z8

Figura 9_ Procedimiento Metodológico para la investigación

Fuente. Elaboración propia

En la primera fase documentación, se busca recopilar los documentos importantes que participan en el proceso de entrega de vivienda de la Corporación U, mediante la investigación basada en entrevistas al personal que participa directamente en el proceso y con el director de producción, con ello se rebusca discutir los documentos y realizar un análisis para establecer los más importantes al proceso de entrega y así considerarlas para su rediseño del nuevo proceso.

La segunda fase interpretación de los datos, con en el sentido de la primera base se realizará la identificación de los datos de información que necesita el proceso para generar los documentos de entrega de vivienda, esto nos ayudará a realizar un listado y descripción de los datos que se desprenden en la documentación, las cuales se definirá para establecerlas correctamente para la generación de documentación para el nuevo proceso. La tercera fase validación, se busca ratificar el uso de los sistemas, la participación de los datos de información si son similares y definir un enlace adicional para poder migrar información de manera automática al sistema de operativo principal de la compañía.

Finalmente concluimos con la cuarta fase simplificación, donde se realizará una comparación del proceso anterior y la propuesta de mejoras para definir y simplificar el nuevo proceso de generación de documentación para la entrega de vivienda de la corporación U.

3.2 Planificación

Entregables Cuadro con Actividades

En la Tabla 3, se enlistan el orden de las actividades en el proceso de la investigación considerando los objetivos y la metodología, así como lo muestra la Figura 9.

Tabla 3_Listado de actividades y entregables

Actividad	Producto Entregable	Descripción del producto
Fase 1		
1.1_Recopilacion de documentos	Descripción del proceso	Mediante entrevistas con las personas responsables del proceso, describir cada paso del proceso con los documentos en cada etapa.
1.2_Análisis de la documentación	Listado de todos los documentos	Describir de manera de análisis cada uno de los documentos y resaltar la información de salida
1.3_Definición de la documentación	Definición	Definir los documentos vitales y la importancia dentro de la mejora del nuevo proceso
Fase 2_SAP		
2.1_ Identificación de los datos	Identificación de Datos en SAP	Búsqueda de la cantidad de datos de información que participan en la documentación de entrega de vivienda.
2.2_Listado de datos	Listado de Datos	Realizar un listado de todos los datos que participan en el documento y realizar una comparación entre todos.
2.3 Definición	Definición	Definir los datos en la definición de los documentos que se realizo en la fase 1
Fase 3		
3.1_Validación de los Sistemas	Analizar el CRM "Herramienta de Inventario"	Realizar un análisis de los datos que se utilizan en los sistemas de información que maneja la Corporación U.
3.2_Participación de Datos "Herramienta de Inventarios"	Alcancé de la Herramienta de inventario	Identificar los datos que se utilizan en la herramienta de inventarios y analizar su alcance.
3.3_Definición del sistema y comparación	Análisis comparativo	Presentar el resultado del análisis comparativo de SAP vs Herramienta Inventario
Fase 4		
4.1_Analizar el proceso Z8 en SAP	Proceso actual	Descripción del actual proceso de generación de documentación y realizar un análisis
4.2_Propuesta de mejora del Proceso	Mejora de proceso	Mapeo del nuevo proceso
4.3_Mejoras de la propuesta del nuevo proceso Z8	Resultados	Describir las mejoras del nuevo proceso

Fuente: Elaboración propia

Cronograma

En este segmento se describe las actividades en relación con el tiempo necesario para la realización de la investigación. En la Tabla 4 se marcan en listan las actividades con la hora de dedicación consideradas por día, la fecha de inicio y la fecha de final estimada para su realización.

Tabla 4_Actividades con fecha de inicio y final

No de Actividad	Has	Inicio	Final
Instrumento para cuestionar	8	01/07/2019	02/07/2019
Entrevistas con el Director de Producción y Responsables de entrega de vivienda	12	03/07/2019	04/07/2019
Establecer las actividades importantes que deben participar en el proceso de entrega	12	04/07/2019	08/07/2019
Recopilación de documentos	18	08/07/2019	12/07/2019
Análisis de la documentación	8	12/07/2019	15/07/2019
Definición de los documentos importantes	16	16/07/2019	20/07/2019
Identificación de los datos de información en SAP	8	22/07/2019	23/07/2019
Listado y comparación	8	24/07/2019	25/07/2019
Definición de los datos de información correcta	16	26/07/2019	30/07/2019
Validación de los Sistemas "Herramienta de Inventarios"	20	31/07/2019	05/08/2019
Participación de Datos "Herramienta de Inventarios"	20	06/08/2019	12/08/2019
Definición del sistema y comparación	12	13/08/2019	19/08/2019
Analizar el proceso Z8 en SAP	12	19/08/2019	23/08/2019
Propuesta de mejora del Proceso	12	26/08/2019	30/08/2019
Mejoras de la propuesta del nuevo proceso Z8	12	02/09/2019	05/09/2019

Fuente: Elaboración propia

3.2 Recursos requeridos

En esta sección se realiza una pequeña descripción de los recursos materiales, humanos, presupuesto y vinculación institucional necesaria para poder realizar la investigación. Conforme a las actividades programadas y productos entregables se identifica lo siguiente:

- Recursos Materiales: Se utilizará el equipo de cómputo con paquetería office, para realizar los cuestionarios, análisis de actividades, mapeo de proceso, rediseño y medidor de resultados.
- Humanos: Se busca tener la disponibilidad del Director de Operaciones, director de TI, Director de Producción y Encargado de Entrega de Vivienda.
- Presupuesto: Para este proyecto no se requiere un presupuesto para su realización
- Permisos: Permisos de la empresa para acceso a la información digital, impresa de la documentación de entrega de vivienda, de igual forma antecedente histórica, base de datos y para la implementación del nuevo proceso de entrega.

En la Tabla 5 se muestran los recursos materiales, humanos, presupuesto y permisos que se necesitaran por cada actividad al realizar.

Tabla 5_Tabla de los recursos requeridos por actividad

Actividad	Producto Entregable	Recursos			
		Materiales	Humanos	Presupuesto	Permiso
Fase 1					
1.1_Recopilación de documentos	Descripción del proceso	Equipo de Computo: Paquetería Office	N/a	N/a	Solicitar respaldos de información de entrega de vivienda
1.2_Análisis de la documentación	Listado de todos los documentos	Cuestionarios	Director de Producción / Encargado de Entrega	N/a	Verificar los tiempos de atención
1.3_Definición de la documentación	Definición	Equipo de Computo: Paquetería Office	Encargado de Entrega / Gerente de Crédito y	N/a	Verificar los tiempos de atención
Fase 2					
2.1_ Identificación de los datos	Identificación de Datos en SAP	Acceso al CRM	N/a	N/a	Solicitar accesos a TI
2.2_Listado de datos	Listado de Datos	Equipo de Computo	Director de Producción / Encargado de Entrega	N/a	Solicitar respaldos de información de entrega de vivienda
2.3_Definición	Definición	N/a	Director de Producción / Encargado de Entrega	N/a	N/a
Fase 3					
3.1_Validación de los Sistemas	Análisis del CRM "Herramienta de Inventario"	Acceso al CRM	N/a	N/a	Solicitar accesos a TI
3.2_Participación de los datos en los Sistema	Comparación "SAP vs Herramienta de Inventario"	Acceso al CRM	Personal de TI y Planeación Estratégica	N/a	Solicitar accesos a TI
3.3_Definición del sistema y alcance	Listado de los documentos finales	Acceso al CRM	N/a	N/a	Solicitar accesos a TI
Fase 4					
4.1_Analizar el proceso Z8 en SAP	Proceso actual	Equipo de Computo: Paquetería Office	Personal de TI y Planeación Estratégica	N/a	N/a
4.2_Propuesta de mejora del Proceso	Mejora de proceso	Equipo de Computo: Paquetería Office	N/a	N/a	N/a
4.3_Definición de la mejora	Resultados	Equipo de Computo: Paquetería Office	N/a	N/a	N/a

Fuente: Elaboración propia

Como punto a resaltar, el proyecto no tendrá presupuesto para su realización y buscará a implementarlo con toda la ayuda posible de los involucrados, ya que la corporación U cuenta con recursos limitados para su operación diaria

Capítulo 4. Resultados.

En esta sección se presentarán los resultados de este proyecto, el cual tuvo como propósito mejorar el proceso de entrega de vivienda que ayude a una generación correcta de la documentación que se necesita para la entrega de vivienda. Los resultados aquí expuestos serán presentados de acuerdo a la metodología definida para la elaboración de este proyecto en el capítulo 3, conforme a la implementación de una metodología Mixta de carácter descriptivo, que se dividieron en 4 fases: 1) documentación, 2) interpretación 3) definición y 4) Simplificación.

Fase 1_ Documentación

En esta fase tuvo propósito definir los documentos importantes que deben participar en el proceso de entrega vivienda, se realizaron 3 actividades. Recopilación de documentos, análisis de documentación y definición de documentos;

Recopilación de Documentos

En esta primera actividad se realizaron entrevistas con el Director de Producción y el Ejecutivo de Entrega de vivienda para identificar los documentos de entrada y salida del proceso. El resultado de esta actividad se presenta en la Tabla 6, donde se detalla para cada paso del proceso de elaborar aviso Z8 en SAP de la corporación U (mostrado en la Figura 8), los documentos de entrada y salida respectivos identificados.

El resultado obtenido en esta actividad fue que el documento único de entrada es la escritura de compraventa de vivienda que se celebra con el cliente. Se identificó que en solo un paso del proceso es donde se genera la impresión de toda la documentación requerida.

Tabla 6_Descripción del proceso con entrada y salida de documentación

Paso	Proceso	Documentación de Entrada	Actividad	Documentación Generada	Descripción general del proceso
1	Creación de Aviso Z8: Programación de Entrega de Vivienda	N/A	Inicio al Proceso	N/A	Es el primer paso que se realiza en el programa SAP, es decir es Kick Off del proceso
2	Z814: Captura de Datos de Escritura	Escritura de Compra Venta	Capturar Datos	N/A	Se debe realizar de acuerdo a los datos que están en el contrato de compra venta que se realizo con el cliente o datos predeterminados, como por ejemplo; valor de venta,
3	SO10: Edición de documentación para entrega	N/A	Editar / digital	N/A	De acuerdo a los datos de la escritura, se editan los documentos generados, es decir, se utiliza hoja membretada de la Corporación U
4	ZB13: Visualización de la documentación	N/A	Digital / Visual	N/A	Se hace un previa de la información antes de su generación, para revisar errores o alguna observación a los documentos
5	Impresión de Acta de Entrega	N/A	Imprimir	*Recepción de conformidad *Póliza de garantía *Insumos de construcción *Entre Otros	Finalmente se realiza la generación de los documentos para la entrega de vivienda

Fuente: Elaboración propia

Análisis de la documentación

En la segunda actividad analizar la documentación, para fortalecer el objetivo de definición de documentación, se buscó la participación de los involucrados del proceso, tanto director de producción hasta el gerente de crédito y cobranza, realizando un análisis de toda la documentación que debe ser firmada por el cliente para la entrega de su vivienda, se tomó como ejemplo las 10 últimas entregas de vivienda que se han generaron en el mes de julio del 2019 en la corporación U.

Dando como resultado la Tabla 7, donde se enlista los documentos que participan en el proceso y tomando en cuenta que primera instancia como se mencionó en la fase anterior el documento de entrada es la escritura de compraventa.

El Como resultado del análisis se encontró que con solo un documento de entrada del proceso de elaboración Z8 en SAP, se generan 8 documentos de salida en el proceso de entrega de vivienda, los cuales se otorgan al cliente en forma impresa para realizar la firma de conformidad.

Tabla 7_Listado de documentación del proceso elaboración de Z8 en SAP

#	Información	Documentación	Descripción de la documentación
1	Escritura de Compra Venta	Entrada	Contrato de Compraventa celebrado entre corporación U y el cliente por la obtención de una Vivienda
2	Acta de compromiso de recepción de vivienda	Generada	Notificación al cliente para recibir la vivienda y compromisos de obtención de servicios públicos
3	Carta de Aceptación del Plan maestro comunitario y Afiliación a la Asociación de Propietarios	Generada	Afiliación a los miembros de la asociación de propietarios y su compromiso a la participación activa en el fraccionamiento
4	Constancia de Recepción y Aceptación de : Manual del Usuario de la Vivienda Reglamento Interno	Generada	Reglas y condiciones del Uso de la cas y recomendaciones generales
5	Acta de Entrega y Recepción de Vivienda	Generada	Términos y acuerdos para llevar a cabo la entrega de vivienda y Firma de conformidad
6	Póliza de Garantía	Generada	Póliza de garantía otorgada de Corporación U, para responder fallas o vicios ocultos
7	Clausulas de Recisión de Garantías	Generada	Clausulas donde la responsabilidad de la Corporación U cesa de inmediato
8	El día de Recepción (inventario)	Generada	Revisión física de los conceptos en listados como insumos de la vivienda
9	Constancia de Recepción de Accesorios	Generada	Listado de Material adicional a la vivienda

Fuente: Elaboración propia

Definición de la documentación

Finalizando en esta fase (con la misma participación de los involucrados, el ejecutivo de entrega de vivienda que conoce el proceso y los pasos a seguir), se llegó a la definición de los documentos importantes que no se pueden remplazar o eliminar en la entrega de vivienda, que ayudaría a la simplificación de este proceso.

En la Tabla 8, se muestran los resultados de esta actividad, donde se enlista los 4 documentos que se definieron como importantes o vitales para simplificar el proceso de entrega de vivienda en forma y tiempo. En la columna con nombre # anterior, se muestra el número correspondiente a la lista general de documentos del proceso de elaboración de Z8 en SAP mostrado anteriormente en la Tabla 7, el cual describe el total de documentos del proceso.

Tabla 8_Definición de documentos para la mejora de proceso

# Anterior	# Actual	Documentación Vital para el Proceso	Descripción de la documentación
4	1	Constancia de Recepción y Aceptación de : Manual del Usuario de la Vivienda Reglamento Interno	Reglas y condiciones del Uso de la cas y recomendaciones generales
5	2	Acta de Entrega y Recepción de Vivienda	Términos y acuerdos para llevar a cabo la entrega de vivienda y Firma de conformidad
6	3	Póliza de Garantía	Póliza de garantía otorgada de Corporación U, para responder fallas o vicios ocultos
7	4	Clausulas de Recisión de Garantías	Clausulas donde la responsabilidad de la Corporación U cesa de inmediato

Fuente: Elaboración propia

Como resultante en la fase 1 con la búsqueda de simplificar el proceso de entrega de vivienda, después de recopilar, analizar y definir la documentación, se refleja que de 8 documentos se logró una reducción a 4 documentos vitales, que representan el 50% de reducción de la documentación de entrega.

Fase 2 Interpretación de los datos

En esta fase se busca identificar los datos de información que se deben capturar para la generación de la documentación para la entrega de vivienda, por ello se realizaron 3 actividades: Identificación de los datos de información en SAP, listado / comparación y por último definición de datos vitales del proceso.

Identificación de los datos de información (SAP).

En esta actividad, se buscó identificar los datos de información necesarios para la generación de reportes en el SAP. Para ello se entrevistó con el ejecutivo de entrega de vivienda de la corporación U de plaza Mexicali y se plantearon los datos que se requieren o cuales debe utilizar para la generación de los documentos de entrega de vivienda. Y como uno de los resultados de esta actividad se identificó que el documento de entrada de este proceso es únicamente la escritura de compraventa.

Otro de los resultados se muestra en la Tabla 9 se enlista los datos que utiliza el ejecutivo de venta para capturar en el proceso Z8 en SAP y realizar la documentación del proceso.

Tabla 9_Listado de Datos de la Escritura de Compraventa

Datos	Desripcion
1	Ciudad y Fecha
2	Notaria
3	Numero de Escritura
4	Nombre del Notario
5	Parte Compradora
6	Parte Vendedora
7	Fraccionamiento
8	Lote y Manzana
9	Clave catastral
10	Domicilio del Vivienda (Comprador)
11	Domicilio legal (Institución)
12	Domicilio legal (Vendedora)
13	Anexos Especificaciones de Construcción
14	Anexos Especificaciones de Urbanización

Fuente: Elaboración propia

El resultado fue que se encontró 14 datos que se desprenden de la escritura de compraventa, lo cual confirma que es un documento de suma importancia para el proceso.

Listado y comparación

En esta actividad, se busca realizar una comparación de los 14 datos identificados anteriormente en la Tabla 9, los cuales son capturados de la escritura de compraventa (entrada) y la participación en los 8 documentos mencionados en la Tabla 7 de la fase 1. Por ello con ayuda del ejecutivo de venta se realizó un listado y el análisis de cada documento con sus respectivos datos de información.

En resultado de esta actividad se presenta en la Tabla 10, donde se especifica en colores la participación de los datos en cada uno de los documentos. El color rojo

significa que el dato (14) no participa en los documentos (8), caso contrario del color verde, este anuncia que el dato (14) si es utilizado en el documento (8).

Tabla 10_Listado de documentos y comparación de datos

#	Documento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Escritura de Compra Venta	Ciudad y Fecha	Notaria	# de Escritura	Notario	Nombre (Comprador)	Nombre (Vendedora)	Fracc.	Lote y Manzana	Clave catastral	Domicilio del Vivienda (Comprador)	Domicilio legal (Institución)	Domicilio legal (Vendedora)	Anexos Especificaciones de Construcción	Anexos Especificaciones de Urbanización
1	Acta de compromiso de recepción de vivienda	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
2	Carta de Aceptación del Plan maestro comunitario y Afiliación a la Asociación de Propietarios	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
3	Constancia de Recepción y Aceptación de: Manual del Usuario de la Vivienda Reglamento Interno	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
4	Acta de Entrega y Recepción de Vivienda	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
5	Póliza de Garantía	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
6	Clausulas de Precisión de Garantías	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
7	El día de Recepción (inventario)	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
8	Constancia de Recepción de Accesorios	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde

Fuente: Elaboración propia

El resultado de esta actividad demuestra que en los 8 documentos se utilizan un total de 47 datos que representan el 41 % del total de los datos y distribuidos como lo demuestra la Tabla 10, es decir, que en cada de los 8 documentos se utiliza al menos 4 datos de los 14 totales que representa el 28%. También se identificó que hay 3 datos que no son utilizados en alguno de los reportes.

Definición de datos en la información vital

Para finalizar con esta fase, se realizó la actividad de definir los datos de información conforme a la Tabla 8, donde se definen los 4 documentos vitales para la mejora del proceso, por ello se realizó el mismo ejercicio de la Tabla 10, para visualizar la participación de los 14 datos en los 4 documentos y realiza una comparación.

Como resultado se muestra en la Tabla 11, la lista de los documentos de importancia y de igual forma los datos que deben contener la mejora del nuevo proceso. El color rojo significa que el dato (11) no participa en los documentos (4), caso contrario del color verde, este anuncia que el dato si es utilizado en el documento.

Tabla 11_Listado de documentos nuevos y comparación de datos.

#	Documento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Escritura de Compra Venta	Ciudad y Fecha	# de Escritura	Nombre (Comprador)	Nombre (Vendedora)	Fracc.	Lote y Manzana	Clave catastral	Domicilio del Vivienda (Comprador)	Domicilio legal (Vendedora)	Anexos Especificaciones de Construcción	Anexos Especificaciones de Urbanización
1	Constancia de Recepción y Aceptación de : Manual del Usuario de la Vivienda Reglamento Interno	Red	Red	Verde	Red	Verde	Verde	Red	Verde	Red	Red	Red
2	Acta de Entrega y Recepción de Vivienda	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Red	Red	Red
3	Póliza de Garantía	Red	Red	Verde	Verde	Verde	Verde	Red	Verde	Verde	Verde	Verde
4	Clausulas de Recisión de Garantías	Red	Red	Verde	Verde	Red	Red	Red	Red	Red	Verde	Verde

Fuente: Elaboración propia

Finalizando con la actividad, el resultado fue que de los 14 datos totales se eliminaron 3 con nula participación en los 4 documentos vitales. Adicionalmente a eso, se redujo un 50% en los documentos y en los datos de información a un 20% (11), dando un equilibrio en la utilización totales de datos en cada documento necesario, es decir, el 54 % de los datos serán utilizados para ayudar en la simplificación en la generación de documentos en el proceso de entrega de vivienda.

Fase 3 Validación de los Sistemas

En esta fase de validación de los sistemas de información que utiliza la compañía, con el objetivo de establecer una comparación y relación entre ellos para determinar las oportunidades de mejora al proceso de entrega de vivienda de la empresa, se realizaron las siguientes 3 actividades: Validación del sistema "Herramienta de Inventarios", participación de datos y definición de los datos en la herramienta de inventario.

Validación del Sistema "Herramienta de Inventarios" de la Corporación U.

En esta actividad se busca validar y revisar el uso adecuado de la herramienta de información de la compañía del sistema de inventarios e implementar una mejora al proceso de entrega de vivienda de la empresa.

Dentro de la corporación U, se encuentra implementado un CRM que se maneja una plantilla o *layout* de información operacional organizacional, de acuerdo con la entrevista con el Coordinador de planeación estratégica, se define como la nomenclatura de todo su inventario de sus líneas de negocio. La Figura 11 expresa la información que se maneja en el CRM, así como se mencionó en el antecedente las líneas de negocio de la compañía: Línea A (Venta de viviendas) y Línea B (Venta de activos).

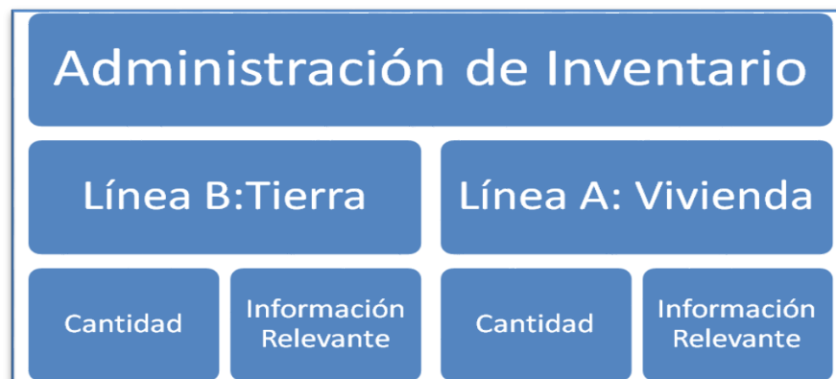


Figura 11_ Administración de Información en la Herramienta de Inventario

Fuente: Elaboración propia

De igual forma se encontró que la Herramienta de Inventarios se utiliza día a día, porque es la base principal de toda la información o el antecedente de la operación de la compañía.

Este CRM mantiene constantemente la información actualización referente a los estatus de vivienda y además este se utiliza en realización a proyecciones, flujos de efectivo, proyectos de inversión y finalmente toma de decisiones de la Corporación U.

Participación de Datos "Herramienta de Inventario"

En la siguiente actividad se buscará identificar los datos que se utilizan y cuenta el sistema de operación de la compañía "herramienta de inventarios". Para esto se entrevistó al director de sistemas de información, así como el coordinador de sistemas de la Corporación U. Como resultado de esta entrevista se encuentra la Figura 12, donde se muestra el soporte de la herramienta de inventarios de la Corporación U, así como los datos (información) y los responsables para cada uno de los módulos.

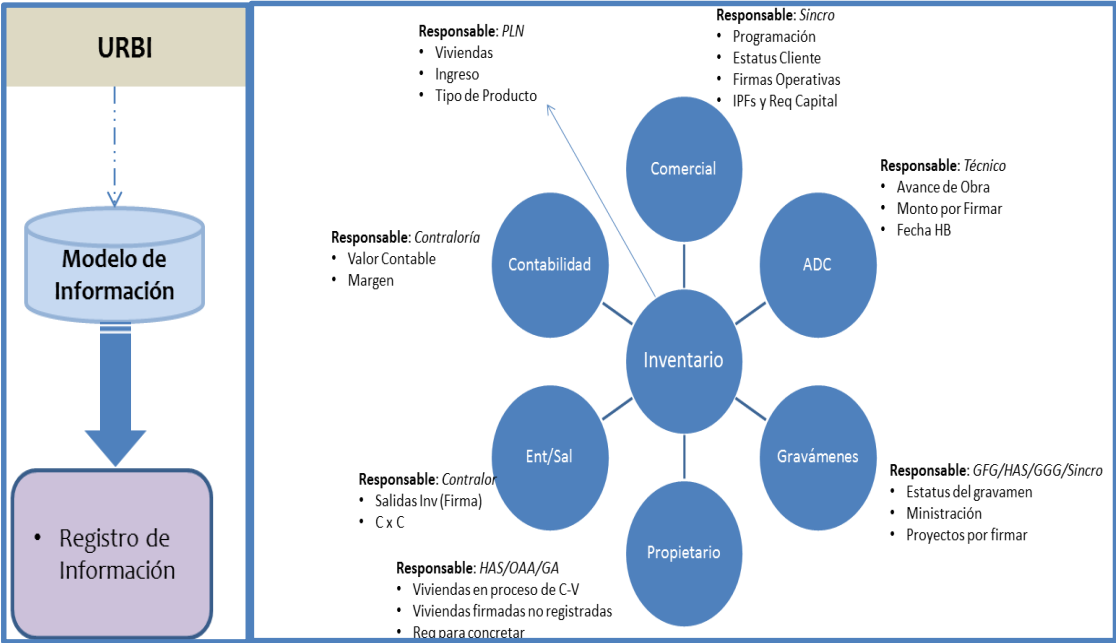


Figura 12_ Modelo General de Información, Herramienta de Inventarios

Fuente: Elaboración propia

De igual forma el diagrama indica toda la información que se captura para la generación de un *layout*. De forma natural la información fluye para las diferentes áreas, las cuales la utilizarán para los diferentes compromisos o actividades de cada responsables área.

De acuerdo con el director de TI (Tecnología de la información), el propósito de este sistema es tener una base de datos para obtener información autentica y generar varios tipos de reporte que sean funcionales para distintas áreas. Finalizo la entrevista que la implementación de la herramienta de inventario duro tiempo para su buen manejo y transparencia de la información, por las distintas facetas que se han generado con el transcurso del tiempo de la Corporación U.

La información de la herramienta de inventarios son datos reales que ayudan para cualquier proceso o actividad que se requiere dentro de la Corporación U: por el hecho de ser información actualizada o ir asignando información de utilidad para la actividad requerida. Se puede mencionar que es una herramienta con grado alto de actualización diaria, por la operación continua y fluye de manera natural. En la Figura 13, se muestra de manera general un ejercicio de la herramienta de inventario de la línea A, donde se puede seleccionar la información o los datos de viviendas que se desea para cual quiere proceso de la corporación U. La etiqueta de salida de inventario, esto significa una venta al cliente se agregar los datos anteriormente llenados de cualquier faceta de la venta.

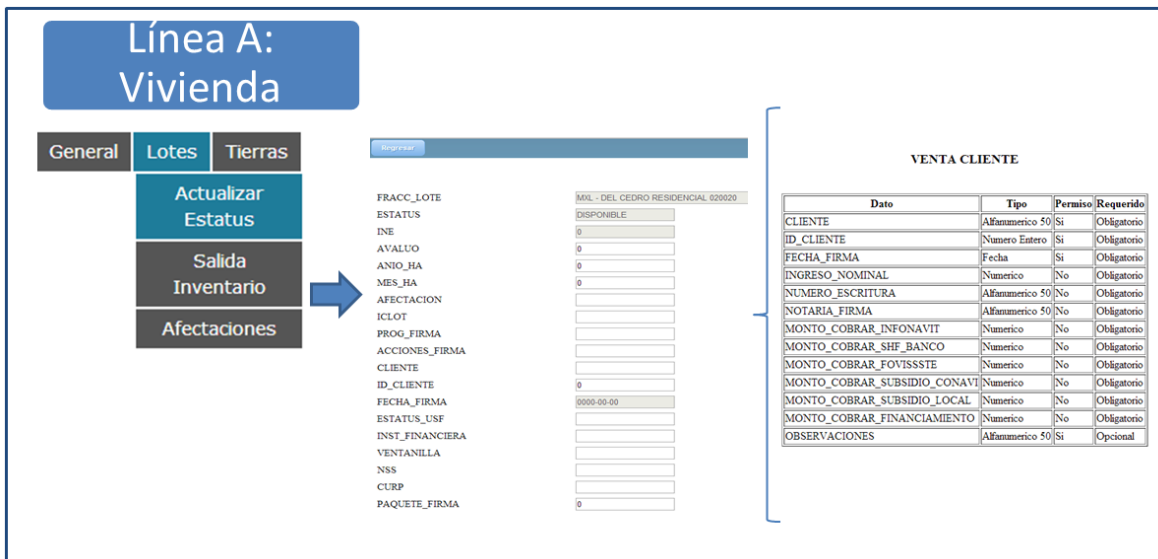


Figura 13_Ejercicio "Salida de Inventario"

Fuente: Elaboración propia.

El resultado de esta actividad se encontró que la herramienta de inventarios reporta o sube datos cada determinado tiempo. Depende de lo que reporta la gente de la corporación U, con la participación de todas las áreas, esto para la facilidad de manejo de información operativa, generales, históricos y adicionales que ayudan a tener actualizado todos los campos requeridos para la herramienta de inventarios.

Definición del sistema

En esta actividad se buscó validar los 2 sistemas que utiliza la Corporación U, para ello se realizó un análisis comparativo para definir el sistema correcto o la mejora que ayude a simplificar el proceso de generación de documentación. En la Tabla 12, presenta el resultado del análisis comparativo realizado. Por un lado, en la columna "Herramienta SAP" se presenta los datos que se utilizan en la herramienta del SAP que fueron identificados en la Fase 2, y que son necesarios para el proceso en estudio. Así mismo en la columna "Herramienta de Inventario" se presentó la validación de los datos con respecto a su participación en la base de datos de la herramienta de inventario utilizada para el proceso operativo.

Tabla 12_Comparacion de Datos en SAP vs Herramienta

CRM		
Datos	Herramienta SAP	Herramienta de Inventario
1	Ciudad y Fecha	Obligatorio
2	Notaria	Obligatorio
3	Numero de Escritura	Obligatorio
4	Nombre del Notario	Obligatorio
5	Parte Compradora	Obligatorio
6	Parte Vendedora	Obligatorio
7	Fraccionamiento	Obligatorio
8	Lote y Manzana	Obligatorio
9	Clave catastral	Obligatorio
10	Domicilio del Vivienda (Comprador)	Obligatorio
11	Domicilio legal (Institución)	Obligatorio
12	Domicilio legal (Vendedora)	Obligatorio
13	Anexos Especificaciones de Construcción	Obligatorio
14	Anexos Especificaciones de Urbanización	Obligatorio

Fuente: Elaboración propia.

El resultado de esta actividad fue que se encontró que los datos que se utilizan en el proceso de generación de documentos de entrega en SAP, los cuales son capturados de manera manual directamente de la escritura de compraventa para su inicio, son datos de carácter obligatorio en la herramienta de inventarios, esto quiere decir que estos son capturados durante algún momento en el proceso operativo actual. Conforme al análisis realizado con el Coordinador de la herramienta de inventarios, que es la persona encargada de su buen manejo y capacitación continua.

Fase 4_Simplificar la captura de datos

En esta fase final se busca establecer una mejora en la captura de datos que permita simplificar la generación de documentos de entrega de vivienda Corporación U, por ello se realizaron 3 actividades; Analizar el proceso Z8 en SAP, Propuesta de Mejora y Mejoras de la propuesta de nuevo proceso.

Analizar el proceso Z8 en SAP

En esta actividad se pretende realizar un análisis de las actividades del proceso Z8 en SAP actual. Para ello se entrevistó con el Director de Operaciones, Director de Producción, Ejecutivo de entrega de vivienda y con Gerente de crédito y cobranza de la Corporación U. El resultado de esta entrevista se visualiza en la Tabla 13, donde muestra características de cada etapa del proceso, las cuales fueron planteadas por los involucrados anteriormente mencionados. Algunas características resaltadas en negrita se consideran como errores que se pueden evitar o dedicación de tiempos para realizarlos.

Tabla 13_Características del proceso de generación de documentos Z8 en SAP

Paso	Proceso	Etapa	Características
1	Aviso Z8	Inicio del proceso	No se necesita tiempo Proceso automático No genera documentación
2	Z814	Captura de Datos	Proceso manual de captura de datos Varias interacciones en el proceso de captura Errores de captura Se capturan 14 datos de un documento impreso o digital
3	SO10	Edición	Validar digitalmente los 8 documentos Editar los 8 documentos
4	ZB13	Vista	Visualización de los 8 documentos antes de imprimir Revisión final ante de imprimir los documentos
5	Acta de Entrega	Imprimir	Impresión de 8 documentos para la entrega de vivienda Errores de captura en la impresión Reinicio del proceso

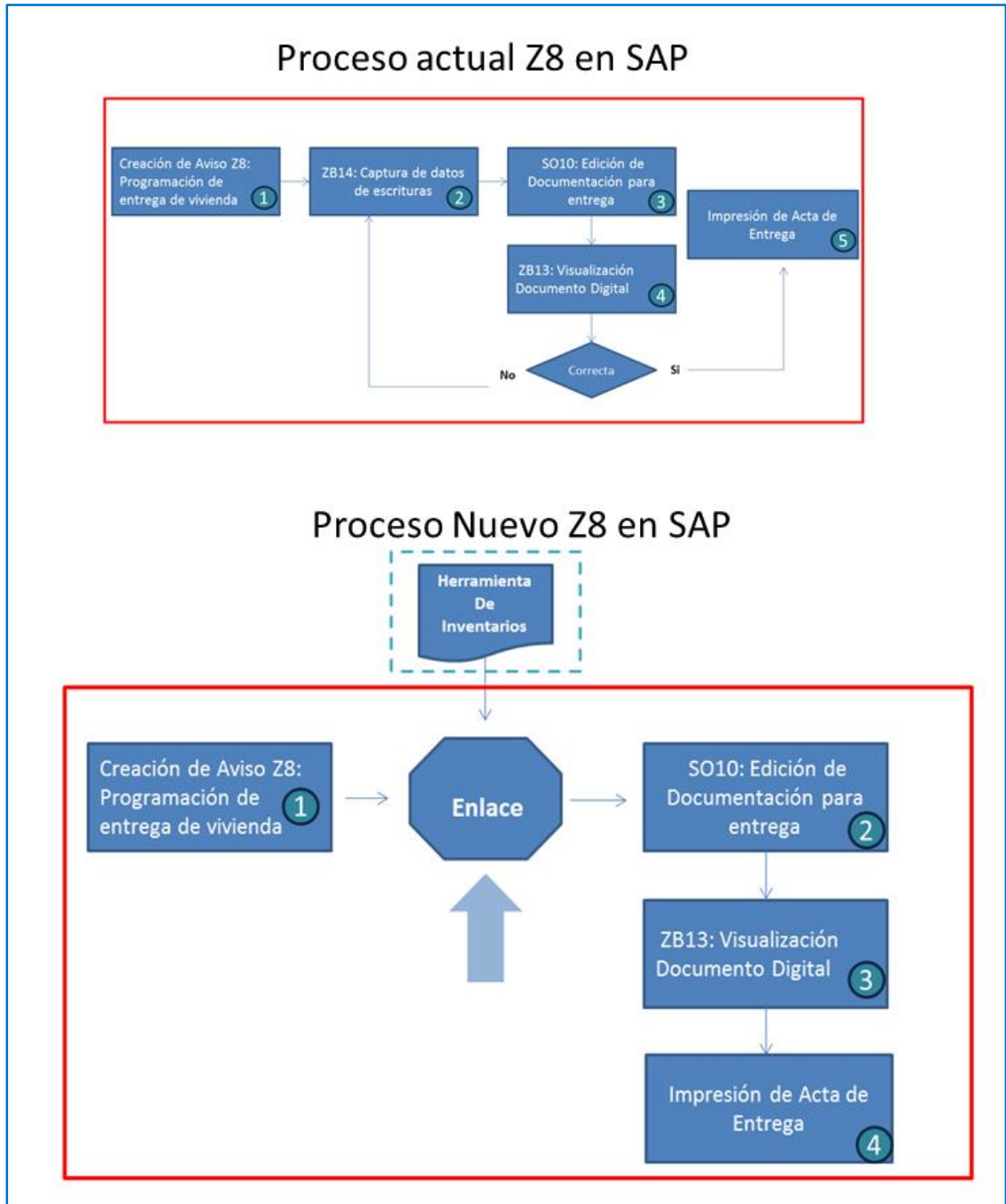
Fuente: Elaboración propia.

El resultado de esta actividad muestra que el proceso actual cuenta con 8 actividades que cuentan con errores básicos que se pueden evitar, con ajustar y agilizar la captura de datos para evitar las interacciones que se generan en el proceso.

Propuestas de Mejora

Con los hallazgos de las fases anteriores, en esta actividad se presenta las propuestas de mejora del proceso actual y además se exponen sus ventajas y características que ayuden a simplificar el proceso de generación de la documentación de entrega. Para la selección de la propuesta fue validada por del Director de Producción, ejecutivo de entrega de vivienda, Director de Sistemas de Información, Coordinador de planeación estratégica, Gerente de crédito y cobranza. De acuerdo con el análisis de problemas y factores encontrados en las fases anteriores de este proyecto, la propuesta de mejora que aquí se presenta, se ilustra en la Figura 14, Proceso nuevo Z8. Este nuevo proceso actual se eliminaron pasos e incluye una interface de manera de integración entre los dos sistemas de información de la Corporación U. Es decir, la propuesta aprovecha los datos de la herramienta de inventario y mediante un vaciado que se genera automáticamente los datos requeridos para la generación de documentos para la entrega de vivienda. En resumen, del nuevo proceso Z8 es; la creación de aviso Z8 queda idéntico al proceso anterior (1), pero en este punto se creó un enlace que detona de forma automática la descarga de los 11 datos necesarios, cabe mencionar que en el proceso anterior eran 14 datos para genera los documentos, y adicionalmente se eliminó paso de captura de manera manual de los datos. Para los siguientes pasos: SO10, edición de la documentación (2), ZB13 Visualización (3) e Impresión de documentos (4), prácticamente quedaron intactos en el proceso actual, pero se ajustaron a 4 documentos vitales, es decir se aplicó una mejora de 8 documentos necesarios del proceso anterior a 4 documentos del nuevo proceso Z8.

Figura 14_Propuesta de mejora del proceso Z8 entrega de vivienda de la Corporación U



Fuente: Elaboración propia.

Algunos de los beneficios que presenta esta nueva propuesta de proceso de generación de documentos de entrega de vivienda de la corporación U, se reflejan que con el uso debido y el correcto manejo de la herramienta de inventarios ayudaría a simplificar los pasos y agilizar la captura de los datos. De igual manera se reducen los pasos con un enlace directo de la herramienta de inventarios con el SAP, donde con una descarga automática libera los datos requeridos para la generación de documentos para la entrega de vivienda.

Mejoras de la propuesta de nuevo proceso Z8.

En esta actividad final, se busca realizar una comparativa del proceso actual con la propuesta de mejora, donde participaran los resultados de las fases y actividades anteriores, en las cuales se encontraron mejoras y reducciones favorables que ayudaran a fortalecer el objetivo de agilizar el proceso de generación de documentos para la entrega de vivienda. El resultado de este análisis comparativo se refleja en la Tabla 14, donde se manifiestan en colores las características de cada proceso que tuvieron una mejora o en su caso una reducción, es decir, de color rojo significan las características identificadas en el proceso actual, se mientras que en color verde se presentan la mejoras o la reducción que se obtuvo con la aplicación de la propuesta de mejora.

Tabla 14_Cuadro comparativo de los procesos

Proceso Actual de Z8 en SAP				
1	2	3	4	5
Aviso Z8	Z814	SO10	ZB13	Acta de Entrega
Inicio del Proceso	Captura manual	Validación de 8 documentos	Visualización de los 8 documentos antes de imprimir	Generación de 8 documentos
Sin documentos para generar	Interacciones	Edición de 8 documentos	Revisión final	Errores en la impresión no identificados
No genera tiempo	Errores de captura			Reinicio del proceso
	Participación de 14 datos			

Propuesta de Mejora				
1	Inventarios	2	3	4
Aviso Z8	Enlace	SO10	ZB13	Acta de Entrega
Inicio del Proceso	Captura automática	Validación de 4 documentos	Revisión final de 4 documentos	Generación final de 4 documentos
Sin documentos para generar	Nulas Interacciones	Edición de 4 documentos		Sin errores no identificados
No genera tiempo	Sin Errores de Captura			Sin reinicio del proceso
	Participación de 11 datos			

Fuente: Elaboración propia.

En la fase final y por ende la última actividad, tuvo como resultado un análisis de los dos procesos, donde se desprendieron algunas características que obtuvieron una reducción y/o una mejora en el proceso. En la siguiente Tabla 15, se explica de manera cuantitativa las mejoras del nuevo proceso de generación de documentación para entrega de vivienda Z8*.

Tabla 15 Cuadro comparativo de mejoras

Proceso	Pasos	Datos	Capturar	Validación	Edición	Uso de Datos
Z8	5	14	14	8	8	41%
*Z8 Nuevo	4	11	0	4	4	54%
Mejora	20%	21%	100%	50%	50%	13%

Fuente: Elaboración propia.

Todo sujeto al uso adecuado de las dos herramientas de información que utiliza en su operatividad la Corporación U. Realizando un enlace entre ambas herramientas ayudara a reducir los re trabajos y las interacciones del proceso para la generación de documentos de entrega de vivienda.

Capítulo 5. Conclusiones.

En este apartado se realizan las conclusiones de los resultados obtenidos en el proyecto, el cual tuvo como objetivo diseñar un nuevo proceso de entrega de vivienda, para la generación correcta de la documentación y ayude a agilizar que la Corporación U realice la entrega de vivienda al cliente. Las conclusiones, se exponen con base en las 4 fases en las que se dividió la metodología, todo alineado a los objetivos específicos establecidos en el capítulo 1.

En la primera fase llamada documentación, se buscó identificar los documentos de entrada y salida que participan en el proceso de entrega de vivienda y definir los documentos vitales para su realización. Tabla 6.

En ella se describió el proceso paso por paso, en la cual se realizó un análisis de cada etapa y se encontró el documento único de entrada es la escritura de compraventa de vivienda que se celebra con el cliente y adicionalmente se identificó que en solo un paso del proceso es donde se genera la impresión de todos los 8 documentos requeridos.

Se realizó la definición de los documentos importantes y se definió 4 documentos vitales, que representan el 50% de reducción de la documentación de entrega.

Por lo tanto, a partir de recopilar, analizar y definir la documentación se puede concluir que se logró el primer objetivo definir los documentos importantes que deben participar en el proceso de entrega vivienda.

Durante la fase 2, nombrada “Interpretación de los datos”, la cual buscaba identificar los datos de información necesarios para la generación de documentos en el SAP que participan en la entrega de vivienda.

Como suceso relevante se encontraron 14 datos que son necesarios para la generación de los documentos, los cuales son extraídos del documento único de entrada “escritura de compraventa”, lo cual confirma que es un documento de suma importancia para el proceso.

Adicionalmente se realizó una comparativa de participación de datos (14) en relación con cada documento (8), obteniendo una participación del 41%. La distribución muestra que al menos cada documento (8), utiliza mínimo 4 datos de los 14 totales.

Con esta distribución y un análisis se plantearon los 4 documentos vitales definidos en la fase 1, y en esta fase 2 resulto el resultado fue que se de los 14 datos totales se eliminaron 3 con nula participación en los 4 documentos vitales, dando como resultado final un equilibrio en la utilización totales de datos en cada documento necesario, es decir, el 54 % de los datos serán utilizados para ayudar en la simplificación en la generación de documentos en el proceso de entrega de vivienda.

De anteriormente mencionado podemos concluir que se logró el segundo objetivo identificar los datos necesarios para los documentos vitales del proceso de entrega de vivienda.

En la tercera fase nombrada “validación de sistemas”, se buscó una validación de los sistemas de información que utiliza la compañía, los cuales son el Sistema SAP y la herramienta de inventario, con el objetivo de visualizar las oportunidades de mejora que podría obtener el nuevo proceso de entrega de vivienda de la corporación U

Anteriormente ya se describió el proceso Z8 que utiliza el sistema de SAP, en esta fase se enfocó precisamente en describir y analizar el sistema nombrado por la corporación U, “Herramienta de inventarios” se demuestro que su utilización es diaria por las diferentes áreas, ya que se demostró que es una base de información que contiene el antecedente operativo de la Corporación U. Se definió a la herramienta de inventario como un *layout* de información operacional organizacional.

En esta validación se encontró una facilidad de manejo de información operativa, generales, históricos y adicionales que ayudan a tener actualizado todos los campos requeridos para la herramienta de inventarios.

Además, siguiendo el mismo rumbo de análisis, se identificó los datos encontrados en la fase anterior Tabla 12, el resultado fue que dentro de este sistema de herramienta de inventario los 14 datos son carácter obligatorio, lo cual demostró que este el sistema se mantiene en un nivel de actualización continua para las diferentes áreas y encargados de las mismas.

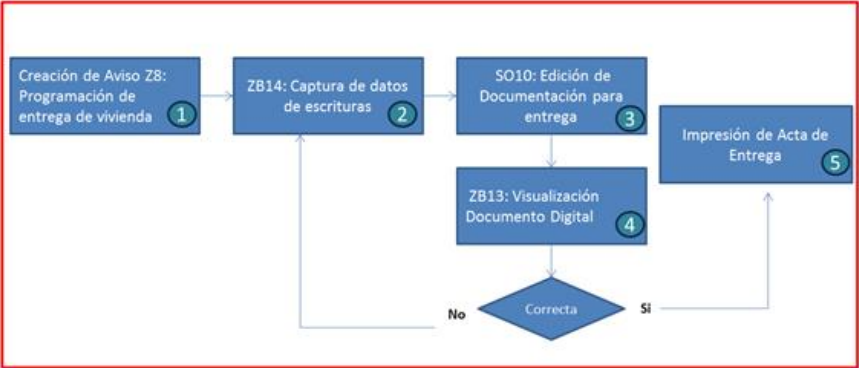
Con base a los resultados encontrados en esta fase, se puede concluir que se logró el tercer objetivo validar y revisar el uso adecuado de información de la compañía en el sistema de inventarios, para implementar las oportunidades de mejora al proceso de entrega de vivienda de la corporación U.

La cuarta y última etapa con el nombre de “simplificar la captura de datos” se buscó establecer una mejora en la captura de datos que permita simplificar la generación de documentos de entrega de vivienda Corporación U. En primera instancia, se analizó el proceso actual y el resultado 8 actividades que dentro del proceso actual se pueden desarrollar errores básicos que se pueden evitar, con ajuste para la captura de datos y así evitar las interacciones que se generan en el proceso.

De lo anterior se desarrolló la propuesta de mejora para la generación de documentos de entrega de vivienda de la corporación U, Este nuevo proceso actual se eliminó pasos e incluye una interface de manera de integración entre los dos sistemas de información, es decir, la propuesta aprovecha los datos de la herramienta de inventario y mediante un vaciado que se genera automáticamente los datos requeridos para la generación de documentos para la entrega de vivienda en el sistema SAP.

Se demostró que con el uso debido y el correcto manejo de la herramienta de inventarios ayudaría a simplificar los pasos y agilizar la captura de los datos, dando como resultado la Figura 14 Proceso nuevo Z8.

Proceso actual Z8 en SAP



Proceso Nuevo Z8 en SAP

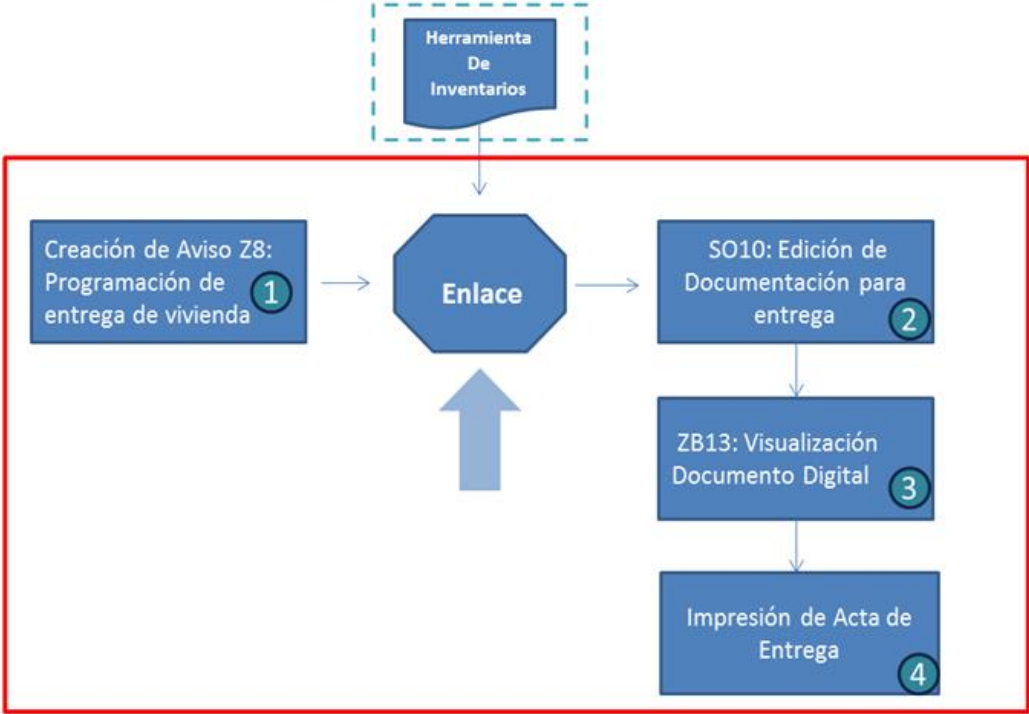


Figura 15_Propuesta de mejora del proceso Z8 entrega de vivienda de la Corporación U

Fuente: Elaboración propia.

El resultado demostró que el proceso actual cuenta con errores básicos que se pueden evitar, con un ajuste se puede simplificar la captura de datos para evitar las interacciones que se generan y/o en ocasiones el reinicio del proceso. En base a esto realizo un análisis comparativo de cada paso del proceso actual Z8 Vs el Nuevo proceso Z8.

La Tabla 14 muestra el comparativo de las características, donde se manifiestan en colores las características de cada proceso que tuvieron una mejora o en su caso una reducción, es decir de color rojo significan las características identificadas en el proceso actual, se reflejan en color verde la mejora o reducción que se obtuvo en la propuesta de mejora.

Tabla 16_Cuadro comparativo de los procesos

Proceso Actual de Z8 en SAP				
1	2	3	4	5
Aviso Z8	Z814	SO10	ZB13	Acta de Entrega
Inicio del Proceso	Captura manual	Validación de 8 documentos	Visualización de los 8 documentos antes de imprimir	Generación de 8 documentos
Sin documentos para generar	Interacciones	Edición de 8 documentos	Revisión final	Errores en la impresión no identificados
No genera tiempo	Errores de captura			Reinicio del proceso
	Participación de 14 datos			

Propuesta de Mejora				
1	Inventarios	2	3	4
Aviso Z8	Enlace	SO10	ZB13	Acta de Entrega
Inicio del Proceso	Captura automática	Validación de 4 documentos	Revisión final de 4 documentos	Generación final de 4 documentos
Sin documentos para generar	Nulas Interacciones	Edición de 4 documentos		Sin errores no identificados
No genera tiempo	Sin Errores de Captura			Sin reinicio del proceso
	Participación de 11 datos			

Fuente: Elaboración propia.

Con base a lo anterior se puede concluir que se logró el cuarto objetivo establecer una mejora en la captura de datos que permita simplificar la generación de documentos de entrega de vivienda Corporación U.

De lo anterior se puede concluir se logró el objetivo de diseñar un nuevo proceso de entrega de vivienda, que simplifique la generación correcta de documentación y ayude a agilizar que la Corporación U realice la entrega de vivienda sus clientes.

A continuación, se enumeran una serie de recomendaciones para el uso eficiente de la mejora del proceso:

1. Analizar las posibles variables externas que pudieran entorpecer el Nuevo proceso.
2. Incorporar a toda la Corporación U para su implementación y actualización, así tomar decisiones a corto plazo.
3. Efectuar un cambio en la estructura organizacional, donde defina puestos y responsabilidades directas, para que permita profesionalizar más su operación diaria y reforzar la relación con sus clientes.
4. Se recomienda por último que aproveche las condiciones que le favorecen actualmente para implementar sistemas y el uso adecuado de información actuales, que ayuden a obtener una ventaja competitiva sólida en un corto plazo.

Con base en los resultados y los hallazgos, podemos establecer que con el nuevo proceso Z8, para la generación de documentos para la entrega de vivienda, la hipótesis definida en este proyecto, la cual fue: “Diseñando un nuevo proceso de entrega de vivienda para la generación correcta de la documentación necesaria, ayudará a agilizar el proceso de entrega de la vivienda a clientes posteriores a la firma de escrituras”, es corroborada, de acuerdo al hecho que hay reducción de pasos, datos y documentos que se utilizaba en el proceso anterior. Adicionalmente con la implementación del enlace entre los dos sistemas de información ayudara a simplificar el proceso con nulas interacciones, retrabajos y reinicio de proceso.

Bibliografía

- Blanca Carballo-Mendivil, A. A.-G.-V. (2018). La Gestión de Procesos Esbeltos con principios de mejora. *Empresa: Investigación y pensamiento*, 60-81.
- CANADEVI. (2019). <https://www.canadevi.com.mx/>. Obtenido de CANADEVI: <https://www.canadevi.com.mx/>
- Carlos Blasco Marín, R. O.-B. (2015). Mejora del Proceso de la Gestión del Cambio Normal en una Compañía de Servicios de TI. *Área de Innovación y Desarrollo, S.L.*, 73- 86.
- Corv, T. S. (2016). *lifeder.com*. Obtenido de www.lifeder.com: <https://www.lifeder.com/factores-internos-externos-empresa/>
- Deloitte. (s.f.). *Deloitte*. Recuperado el 24 de 5 de 2019, de https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/es/Documents/auditoria/Deloitte_ES_Auditoria_NIIF-15-ingresos-procedentes-de-contratos-con-clientes.pdf
- Evans, D. A. (2015). *Administración de Operaciones* (Quinta Edición ed.). Mexico: Cengage, Learning.
- Francisco Martínez-Pérez, R. M.-G. (2017). Aplicación de un proceso de reingeniería en el mantenimiento. *Revista Ingeniería Agrícola*, 61-65.
- Gaviño, R. H. (2010). *Introducción a los sistemas de control*. Estado de Mexico: Prentice Hall.
- H., A. (2013). *Libre Sin Deudas*. Obtenido de www.libresindeudas.com/: <https://www.libresindeudas.com/cuidado-antes-de-recibir-tu-casa-comprada-con-credito-infonavit/>
- INFONAVIT. (2018). *INFONAVIT*. Obtenido de portal.infonavit.org: http://portal.infonavit.org.mx/wps/wcm/connect/db43aad6-757c-442a-af47-6c5418e58e59/Manual_Entrega_de_Vivienda.pdf?MOD=AJPERES
- Nieble, B. w. (1996). *Ingeniería Industria: Metodos, Tiempos y Movimietos* (Novena ed.). Mexico: ALFAOMEGA.
- Obras. (17 de Mayo de 2019). *CANADEVI*. Obtenido de www.canadevi.com.mx: <https://obrasweb.mx/inmobiliario/2019/05/16/la-canadevi-dice-que-hay-128-desarrollos-parados-en-la-cdmx>
- OICE, O. I. (2018). *NICNIIF* . Obtenido de www.nicniif.org: <https://www.nicniif.org/home/iasb/ques-el-iasb.html>
- Richard B. Chase, F. R. (2009). *Administración de Operaciones, producción y cadena de suministros* (Duodécima edición ed.). Mc Graw Hill.

- RMTV, L. /. (2009). *Manual ADC*. Mexicali Baja California: URBI.
- Roberto René Moreno-García, S. P.-B. (2017). Metodología para la reingeniería de procesos. Validación en la empresa Cereales "Santiago". *ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO Y LA PRODUCCIÓN*, 130-142.
- Rueda, R. S. (2018). Impacto del Modelo de Reingeniería Lowenthal en el proceso de enseñanza-aprendizaje sobre las matemáticas. *Revista Gestión de las Personas y Tecnología*.
- Santoro, T. (2016). *SumaCRM*. Obtenido de www.sumacrm.com:
<https://www.sumacrm.com/soporte/customer-relationship-management>
- Schroeder, R. G. (2011). *Administración de Operaciones* (Quinta Edición ed.). México: Mc Graw Hill.
- Serna Montoya, E., & Andrés Galvis, J. &. (2014). Principios estratégicos del software libre y su relación con la reingeniería de procesos. *Reflexión pedagógica. Revista Virtual Universidad Católica*, 197-206.
- ZOCALO. (2016). <http://www.zocalo.com.mx/>. Obtenido de
<http://www.zocalo.com.mx/reforma/detail/atora-freno-a-obras-entrega-de-vivienda>