



ESCUELA DE POSGRADO
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**Modelo de fábrica de software para el desarrollo de
sistemas de información en la empresa UCL Global Perú
S.A.C., Callao 2017**

TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:

Maestro en Gestión de Tecnologías de Información

AUTOR:

Br. Teófilo Ambrocio Doroteo

ASESOR:

Dr. Joel Martin Visurraga Agüero

SECCIÓN

Ingeniería

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Sistemas basados en gestión de procesos de negocio

PERÚ - 2017

Dra. Liza Dubois Paula Viviana
Presidente

Dr. Del Castillo Talledo Cesar Humberto
Secretario

Dr. Visurraga Agüero Joel Martin
Vocal

Dedicatoria

A mi familia, quienes son el pilar fundamental en todo lo que soy.

A los profesores de la Escuela de Posgrado de la “Universidad César Vallejo” por su valiosa enseñanza y a la Gerencia de UCL Global Perú S.A.C. por permitir llevar a cabo la presente investigación en sus instalaciones.

Agradecimientos

A Dios.

Por haberme permitido llegar hasta este punto dándome salud para lograr mis objetivos, por su infinita bondad y amor.

Declaración de Autoría

Yo, Teófilo Ambrocio Doroteo, estudiante de la Escuela de Posgrado, Maestría en Gestión de Tecnologías de Información, de la Universidad César Vallejo, Sede Lima; declaro el trabajo académico titulado “Modelo de fábrica de software para el desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C., Callao, 2017”, presentada en 145 folios para la obtención del grado académico de Maestro en Gestión de Tecnologías de Información, es de mi autoría.

Por tanto, declaro lo siguiente:

- He mencionado todas las fuentes empleadas en el presente trabajo de investigación, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes, de acuerdo con lo establecido por las normas de elaboración de trabajos académicos.
- No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquellas expresamente señaladas en este trabajo.
- Este trabajo de investigación no ha sido previamente presentado completa ni parcialmente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
- Soy consciente de que mi trabajo puede ser revisado electrónicamente en búsqueda de plagios.
- De encontrar uso de material intelectual ajeno sin el debido reconocimiento de su fuente o autor, me someto a las sanciones que determinen el procedimiento disciplinario.

Lima, 23 de julio del 2017

Teófilo Ambrocio Doroteo

DNI: 10504705

Presentación

A los señores miembros del Jurado de la Escuela de Posgrado de la Universidad César Vallejo, Sede Lima Norte, presento la tesis titulada “Modelo de fábrica de software para el desarrollo de los sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C., Callao 2017”; con la finalidad de determinar la influencia del Modelo de Fábrica de Software en el Desarrollo de los Sistemas de Información en la empresa UCL Global Perú S.A.C., Callao 2017; en cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo para obtener el Grado Académico de Maestro en Gestión de Tecnologías de Información.

El presente documento contiene en total ocho capítulos. El Primer Capítulo llamado Introducción he indica el problema de la investigación y está constituido por los antecedentes, marco teórico, justificación, planteamiento del problema, formulación del problema, hipótesis y objetivos de la investigación. El siguiente Segundo Capítulo nombrado Marco Metodológico está vinculado con el tipo de investigación realizada y está constituido por variables, operacionalización de variables, metodología aplicada, tipo de estudio y diseño, definición de la población, muestra y tipo de muestreo, técnicas e instrumento de recolección de datos y métodos de análisis de datos.

Para el Tercer Capítulo designados Resultados expone los resultados de la investigación en forma textual y gráfica. El Cuarto Capitulo denominado Discusión presenta la relación entre los antecedentes el marco teórico y los resultados. El Quinto Capitulo expone todas las conclusiones de la investigación realizada, El Sexto Capítulo Recomendaciones expone las recomendaciones del investigador, el Séptimo Capítulo Referencias Bibliográficas presenta las referencias bibliográficas de los conocimientos generados a la fecha en lo referido a la investigación y el Octavo y último Capítulo presenta a través de los anexos Material adicional relevante del estudio.

Atentamente,

El autor

Índice

	Página
Página del Jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Presentación	vi
Índice	vii
Índice de Tablas	ix
Índice de Figuras	xii
Resumen	xiii
Abstract	xiv
I. Introducción	15
1.1 Antecedentes	16
1.2 Fundamentación científica, técnica o humanística	22
1.2.1 Teoría	22
1.2.2 Bases teóricas de modelo de fábrica de Software	23
1.2.3 Bases teóricas de desarrollo de sistemas de información	46
1.2.4 Definición de términos básicos	56
1.3 Justificación	58
1.4 Problema	59
1.5 Hipótesis	63
1.6 Objetivos	64
II. Marco Metodológico	65
2.1. Variables	66
2.2. Operacionalización de variables	67
2.3 Metodología	68
2.4 Tipos de estudio	69
2.5 Diseño	69
2.6 Población, muestra y muestreo	70
2.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	71
2.8 Métodos de análisis de datos	75

	viii
2.9 Aspectos éticos	76
III. Resultados	77
3.1 Análisis Descriptivo	78
3.2 Contratación de hipótesis	87
IV. Discusión	96
V. Conclusiones	102
VI. Recomendaciones	105
VII. Referencias	108
VIII. Anexos	118
Anexo A Matriz de consistencia	119
Anexo B Matriz de operacionalización de Variables	120
Anexo C Instrumento de recolección de datos	122
Anexo D Muestra de instrumento aplicado	124
Anexo E Certificados de validez del contenido del Instrumento	126
Anexo F Base de datos	135
Anexo G Constancia emitida por la institución por la institución que acredite la realización del estudio insitu.	138
Anexo H Artículo científico	139

Índice de Tablas

		Página
Tabla 1	Descripción del flujo del Proceso de Ingeniería.	38
Tabla 2	Resolución de Proyectos de Software.	41
Tabla 3	Resolución de proyectos de software desde 2011 al 2015 segmentado por Metodología en Cascada o Ágil.	42
Tabla 4	Factores de éxito Reporte CHAOS.	43
Tabla 5	Mercado Mundial de Productos de Software (Adquisiciones).	44
Tabla 6	Ventas en Tecnología de la Información en Brasil 2015.	44
Tabla 7	Matriz de operacionalización de la variable modelo de fábrica de software (para datos cualitativos).	67
Tabla 8	Matriz de operacionalización de variable desarrollo de sistemas de información en UCL Global Perú S.A.C. (para datos cualitativos).	68
Tabla 9	Población por áreas en la empresa UCL Global Perú S.A.C	70
Tabla 10	Distribución de muestra en estudio para el tamaño de muestra 94 colaboradores.	71
Tabla 11	Ficha técnica del instrumento.	73
Tabla 12	Lista de expertos que certificaron la validez del contenido del instrumento de recolección de datos.	74
Tabla 13	Estadísticos de fiabilidad – prueba piloto (94 encuestas).	75
Tabla 14	Tabla de perfil del colaborador por modelo de fábrica de software en UCL Global Perú S.A.C.	78
Tabla 15	Tabla de perfil por desarrollo de sistemas de información en UCL Global Perú S.A.C.	79
Tabla 16	Tabla modelo de fábrica de software y desarrollo de sistemas de información en UCL Global Perú S.A.C.	80
Tabla 17	Tabla variable modelo de fábrica de software y dimensión gestión de capacidad de la variable desarrollo de sistemas de información en UCL Global Perú S.A.C.	82
Tabla 18	Tabla variable modelo de fábrica de software y dimensión gestión del tiempo de la variable desarrollo de sistemas de información en UCL Global Perú S.A.C.	83

		x
Tabla 19	Tabla variable modelo de fábrica de software y dimensión satisfacción del cliente de la variable desarrollo de sistemas de información en UCL Global Perú S.A.C.	85
Tabla 20	Matriz de información de ajuste de los modelos (variable modelo de fábrica de software - variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C.).	87
Tabla 21	Matriz bondad de ajuste (variable modelo de fábrica de software - variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C.).	88
Tabla 22	Resultado Pseudo R-cuadrado (variable modelo de fábrica de software - variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C.).	88
Tabla 23	Matriz de información de ajuste de los modelos (variable modelo de fábrica de software - dimensión gestión de capacidad de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C.).	89
Tabla 24	Matriz bondad de ajuste (variable modelo de fábrica de software - dimensión gestión de capacidad de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C.).	90
Tabla 25	Resultado Pseudo R-cuadrado (variable modelo de fábrica de software - dimensión gestión de capacidad de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C.).	90
Tabla 26	Matriz de información de ajuste de los modelos (variable modelo de fábrica de software - dimensión gestión del tiempo de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C.).	91
Tabla 27	Matriz bondad de ajuste (variable modelo de fábrica de software - dimensión gestión del tiempo de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C.).	92

Tabla 28	Resultado Pseudo R-cuadrado (variable modelo de fábrica de software - dimensión gestión del tiempo de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C.).	92
Tabla 29	Matriz información de ajuste de los modelos (variable modelo de fábrica de software - dimensión satisfacción del cliente de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C.).	93
Tabla 30	Matriz bondad de ajuste (variable modelo de fábrica de software - dimensión satisfacción del cliente de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C.).	94
Tabla 31	Resultado Pseudo R-cuadrado (variable modelo de fábrica de software - dimensión satisfacción del cliente de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C.).	94

Índice de Figuras

		Página
Figura 1	Alcance, variabilidad y extensibilidad de una línea de productos.	32
Figura 2	Pilares para construir una Fábrica de Software.	33
Figura 3	Desarrollo Convencional vs. Línea de Producto.	34
Figura 4	Modelo de fábrica de software como referencia.	35
Figura 5	Flujo del Proceso de Ingeniería de IT Solutions.	37
Figura 6	Funcionamiento de la modelo de fábrica de software de Key Solutions.	39
Figura 7	Evolución de indicadores de consumo del mercado brasileño de productos de software y servicios informático.	45
Figura 8	Ciclo de vida del desarrollo de software.	54
Figura 9	Propuesta de metodología.	68
Figura 10	Esquema de diseño de investigación correlacional-causal	70
Figura 11	Histograma perfil del colaborador por variable modelo de fábrica de software.	78
Figura 12	Histograma dela variable desarrollo de sistemas de información por perfil de colaborador.	79
Figura 13	Histograma de la variable modelo de fábrica de software y la variable desarrollo de sistemas de información en UCL Global Perú S.A.C.	81
Figura 14	Histograma perfil por modelo de fábrica de software y la dimensión gestión de capacidad del desarrollo de sistemas de información en UCL Global Perú S.A.C.	82
Figura 15	Histograma perfil por variable modelo de fábrica de software y dimensión gestión del tiempo de la variable desarrollo de sistemas de información en UCL Global Perú S.A.C.	84
Figura 16	Histograma perfil por variable modelo de fábrica de software y dimensión satisfacción del cliente de la variable desarrollo de sistemas de información en UCL Global Perú S.A.C.	85

Resumen

La investigación tuvo como objetivo determinar la existencia de la influencia de la variable modelo fábrica de software en la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C, Callao 2017. La población es de 94 colaboradores distribuidos entre las 6 sucursales de la empresa. El método dedicado en la investigación fue el hipotético-deductivo. La presente investigación utilizó para su objetivo el diseño no experimental de nivel correlacional cuasal de corte transversal, el cual recogió la información en un período determinado que se desarrolló al aplicar el instrumento: cuestionario para colabores de la empresa UCL Global Perú S.A.C.

El Instrumento cuestionario estuvo constituido por 40 preguntas en la escala de Likert: Siempre -5, Casi Siempre -4, A Veces -3, Casi Nunca -2, Nunca -1; en el cuestionario los colaboradores brindaron información acerca de la variable modelo fábrica de software y la variable desarrollo de sistemas de información a través de la evaluación de sus distintas dimensiones, cuyos resultados obtenidos luego del análisis, se presentan gráfica y textualmente.

La investigación concluye que existe evidencia significativa para afirmar que existe influencia positiva del modelo fábrica de software en el desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C.

Palabras clave: Modelo fábrica de software, Gestión de Procesos y Desarrollo de sistemas de información.

Abstract

The research aimed to determine the relationship between the variable Software Factory Model and the Development of Information Systems in then company UCL Global Peru S.A.C., Callao 2017. The population is 94 collaborators distributed among the 6 branches of the company. The method dedicated to research was hypothetico-deductive. The present research used for its objective the non-experimental design of a correlational level, which is a cross-sectional one, which collected the information in a given period that was developed when applying the instrument: questionnaire for collaborators UCL Global Perú S.A.C.

The questionnaire instrument consisted of 40 questions on the Likert scale: Always -5, Almost Always -4, At Times -3, Almost Never -2, Never -1; In the questionnaire the collaborators provided information on the variable Model Software Factory and the Development of Information Systems, through the evaluation of their own dimensions, whose results obtained after the analysis, are presented graphically and textually.

The research concludes that there is significant evidence to affirm that there is positive influence of the software factory model in the development of information systems in the company UCL Global Peru S.A.C.

Keywords: Model Software Factory, Process management and Development of Information Systems.

I. Introducción

1.1 Antecedentes

Internacionales

Cendejas (2014), en su investigación realizada en la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla titulada “Implementación del modelo integral colaborativo (MDSIC) como fuente de innovación para el desarrollo ágil de software en las empresas de la zona centro - occidente en México”, buscó definir un modelo que contribuya al creación de una fábrica de software para pequeñas y medianas empresas que tienen pocos recursos en tiempo y costo; y que necesitan desarrollar sistemas de información ya sea para uso interno, o para venta, debido a que no cuentan con los procesos de producción de software bien definidos. Los resultados permitieron al investigador diseñar e implementar un modelo que brinde las bases para el desarrollo de software de calidad y que contribuya en la realización de proyectos tecnológicos en empresas del área centro occidente de México. Así mismo uno de los aportes al estudio es haber detectado que los modelos más empleados el día de hoy hacen referencia al desarrollo ágil del software para el desarrollo rápido y en aquellos que ponen énfasis en el trabajo basado en procesos (p.19).

Cendejas (2014), también ha podido aplicar el modelo MDSIC en compañías del rubro público y privado, obteniendo así un cuadro comparativo de ventajas de su aplicación, así también realizó la comparativa de la aplicación del modelo MDSIC versus otras principales metodologías usadas en la industria de software, midiendo el impacto, costo y beneficio (p.21).

La investigación realizada por Cendejas se encuentra dentro del marco de estudio referido a modelos de fábrica de software, brindando la directriz a través de su modelo para producir software de calidad siendo este aplicable en organizaciones públicas y privadas.

Guajardo, G. (2014), en el trabajo de su investigación realizada en la Universidad Andrés Bello de Chile titulada “Determinación y Cuantificación de los Factores Relevantes relacionados con el Negocio que Afectan la Elección Metodológica de Proyectos Informáticos sobre las Metodologías Ágiles”, buscó

definir cuales los factores relevantes que contribuyen en la elección de una metodología de desarrollo de software basados en las metodologías ágiles, analizó sus características y los factores que la diferencian, estableciendo cuál es la más apropiada para cada proyecto en particular. Los resultados permitieron al investigador estructurar en forma sistemática y secuencial el proceso de selección de una metodología de desarrollo ágil para un proyecto específico, basándose en criterios objetivos y cuantificables (pp.4-5).

La investigación de Guajardo se encuentra dentro del marco de estudio referido a modelos de fábrica de software que analiza el uso de metodologías de desarrollo de software acorde a las necesidades de cada proyecto informático.

Araus (2013), en su trabajo de investigación desarrollada en la Universidad Católica de Valparaíso, titulada “Desarrollo de un patrón Genexus para la construcción de Aplicaciones SOA”, buscó definir un modelo de fábrica de software que oriente la construcción de aplicaciones de servicios web (web services) a través de la herramienta Genexus, creando una arquitectura orientada a servicios (SOA), esto teniendo como principal objetivo el rápido desarrollo de sistemas de información, mediante los beneficios que ofrece el patrón Genexus como la reutilización y el bajo acoplamiento de los componentes. Los resultados le permitieron al investigador describir y comprobar las funcionalidades de la herramienta Genexus como una nueva metodología de diseño y elaboración de aplicaciones, permitiéndole la normalización y diseño de datos (estructura), creación y mantenimiento de la base de datos y de los programas existente, obteniendo los beneficios en reducción de recurso como tiempo y costo, debido a que trabaja bajo un enfoque orientado a la reutilización del conocimiento. Uno de los aportes del investigador fue exponer los beneficios que brinda las funcionalidades del modelo Genexus como la reutilización de componentes, la abstracción los servicios son autónomos, revisión, monitoreo, facilidad de escalabilidad y mantenibilidad (pp.18-19).

La investigación de Araus se encuentra enmarcado en el estudio de modelos de fábrica de software, brindándonos la opción de utilizar el patrón Genexus para

implementar un modelo de fábrica de software, con la cual se incentiva el desarrollo rápido basado en generación automática de código multiplataforma.

Matturro (2010), en su investigación en la Universidad Politécnica de Madrid titulada “Modelo para la gestión del conocimiento y la experiencia integrada a las prácticas y procesos de desarrollo software”, buscó definir un modelo de gestión de conocimiento (knowledge management), para administrar el conocimiento y experiencias en proyectos de software, con el cual las practicas realizadas y registradas en esta base de conocimientos lleguen a ser tomadas en los proyectos software junto con mejoras prácticas y procesos software en uso en la organización. Los resultados le permitieron establecer los procedimientos de uso de las herramientas requeridas para capturar los conocimientos y las experiencias obtenidas por el equipo, en forma paralela a la realización de las actividades de los proyectos, que difieren de los modos habituales basados en el análisis posterior a la culminación de los proyectos y técnicas similares. Uno de los aportes del investigador fue presentar las fases y actividades que conforman modelo utilizado para la gestión del conocimiento, pudiendo concluir que el modelo propuesto forma las bases para administrar del conocimiento en proyectos de software (pp.11-12).

Así también Matturro (2010), con la investigación realizada le permitió concluir que el arquetipo propuesto sea viable pudiendo ser implementado e integrado a las fases de los proyectos software, y que esta integración no implica una carga excesiva de trabajo para los integrantes de los equipos de los proyectos de software, siendo fácil identificar lecciones aprendidas, presentando propuestas de estandarización de mejores prácticas relativas a procesos software en favor de la organización (p.182).

La investigación de Matturro se enmarca en una metodología para la gestión del conocimiento dentro de un modelo para una fábrica de software que tiene el propósito de utilizar esos conocimientos y aprendizajes como sustento para las actividades de mejora.

Nacionales

Según Barzola y Henríquez (2014), en la investigación realizada en la Universidad San Martín de Porres, titulada “Diseño de una metodología de certificación de productos de software orientado al sector público”, buscó definir una metodología para planificar, desarrollar, verificar, validar los productos de software construidos, con el fin de minimizar los errores de definición, construcción e implementación de productos de Software. Los resultados le permitieron al investigador contar con una metodología que le entregue el control adecuado de la planificación realizada a nivel de tareas, actividades desempeñadas, recursos y costos requeridos, permitiéndole medir el desempeño, la competencia y la calidad obtenida. Uno de los aportes del investigador fue exponer que la metodología descrita se encuentra alineada a la Norma Técnica Peruana (NTP) 12207: 2006, que hace uso de listado de comprobaciones y en el proceso de desarrollo de software: inicio, elaboración, construcción y transición (p.21).

Así también Barzola y Henríquez (2014), entrega plantillas de documentos para la definición funcional, técnica, de arquitectura, de control, de definición de recursos necesarios como base de datos, archivos, tablas, servidores proponiendo planes de control para el seguimiento del proyecto y supervisión de flujos de trabajo (p.197).

La investigación realizada por Barzola y Henríquez se encuentra dentro del marco de los modelos de fábrica de software y desarrollo de sistemas de información, tema de interés en la investigación realizada. Así mismo precisó la importancia del uso de la NTP 12207: 2006 en el proceso de desarrollo de software.

Montalvo et al. (2012), en la investigación realizada en la Universidad ESAN con el título de “Modelo de una fábrica de software: caso Cosapi Soft”, buscaron establecer una propuesta de modelo de fábrica de software en la empresa Cosapi Soft S.A. planteando estrategias enfocadas en la industrialización de software, metodología de fabricación de software basado en estándares, modelo de procesos, de gestión del talento humano. Los resultados permitieron al investigador

establecer, en la fabricación de software Cosapi Soft S.A. los procesos definidos, repetibles y a la vez medibles, que hace uso de los métodos de producción y fases verificables y controlables, desde su creación, entrega y posterior mantenimiento, así como la constatación que la calidad del producto software depende primordialmente de la calidad de los procesos empleados en su fabricación, siendo las personas el eje primordial. Los aportes del investigador fue descubrir que una fábrica de software deber alinearse al modelo de madurez de la capacidad integrada (CMMI) haciendo uso de sus estándares en el proceso de fabricación de software, así también hace uso de una biblioteca de infraestructura de tecnologías de información (ITIL) para la gestión de servicios (pp.11-14).

La investigación de Montalvo se encuentra dentro del marco de los modelos de fábrica de software, proponiendo un modelo para la operación de una fábrica de software en la empresa Cosapi Soft S.A., permitiendo brindar el servicio de fabricación de software y competir en costos y calidad.

Berta (2011), en la investigación desarrollada en la Universidad de Piura con el título de “Incorporación de la integración continua en el desarrollo de software: caso de estudio: Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería”, buscó definir la integración continua en el desarrollo de software en la Oficina de Sistemas de la institución pública Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN), donde desarrollan software de manera constante, debiendo responder a los cambios según las disposiciones legales y técnicos relacionadas con los subsectores de electricidad, hidrocarburos y minería. Los resultados permitieron al investigador encontrar la influencia directa y significativa entre la integración continua propuesta y el desarrollo de software en la entidad OSINERGMIN, llegando a las conclusiones que la integración, construcción, pruebas, inspección, retroalimentación de la integración continua propuesta influye en el desarrollo de software. Uno de los aportes del investigador es recomendar realizar reuniones que permitan que fluya el intercambio de experiencias de la integración continua como parte de la mejora continua, discutiendo las mejoras en la calidad del software (pp.16-18).

La investigación de Berta se encuentra dentro del marco de Desarrollo de Sistemas de Información, tema de interés en la investigación realizada, precisando la importancia de buscar la satisfacción del cliente y generar valor al negocio.

García L. (2009), en la investigación realizada en la Universidad de Piura con el título de “MEDESOFTE: Metodología de Desarrollo de Software en Entidades de Educación Superior”, buscó definir una solución a la situación problemática que aqueja a los centros de estudio y de investigación con carreras similares a la industria del software, debido a que no se cuenta con metodologías apropiadas para la gestión y la implementación de proyectos de desarrollo de software para producir software de alta calidad, haciendo uso de varias normas y modelos de procesos tales como el modelo de capacidad de madurez integrado (CMMI), norma técnica peruana ISO/IEC 12207, la mejora de proceso del software brasileño (MPS.BR) de Brasil y el modelo de procesos para la industria del software (MOPROSOFT) de México. Los resultados permitieron al investigador exponer los beneficios obtenidos con la aplicación de la propuesta expuesta, logrando que se reduzcan el tiempo de desarrollo de un proyecto de software (pp.5-149).

La investigación de García se encuentra dentro del marco de Desarrollo de Sistemas de Información, siendo tema de interés en la investigación realizada.

1.2 Fundamentación científica, técnica o humanística

1.2.1. Teoría

Teoría general de Sistemas

Para Berkes (2017), “el proceso de desarrollo de software debe ser transformado para lograr los atributos claves de cualquier operación de producción moderna: alto rendimiento, calidad consistente, automatización extensiva y eficiencia de recursos; lo que necesitas para alcanzar esos objetivos es una fábrica de software moderna” (p.1).

Teoría general sobre enfoque en Fábrica de Software

García (2015) mencionó sobre la teoría general en el enfoque en Fábrica de Software como:

Los requerimientos y tecnologías, cada vez más complejos y en constante cambio, están exigiendo los límites de los actuales métodos de desarrollo de software, que debido a esto los Interesados se están inclinando cada vez más hacia prácticas de Líneas de Productos de software para reducir el riesgo, costo y tiempo de mercadeo mientras mejoran la calidad del producto a través del reúso sistemático. Las organizaciones que adoptan esto, están comenzando a requerir el mismo tipo de herramientas que están hoy disponible para el Desarrollo Rápido de Aplicaciones (RAD) orientado a Líneas de Producto de Software (p.3).

Enfasys (2014) mencionó un enfoque aplicado a la demanda de productos de software donde:

El problema de hoy es que muchas empresas no pueden satisfacer las demandas de los clientes con la forma en que actualmente administran la tecnología. El antiguo enfoque centrado en el proceso cascada – con su énfasis en la estabilidad en lugar de una rápida evolución, y los horizontes del proyecto que se extienden meses e

incluso años – simplemente no puede ofrecer las innovaciones que los clientes requieren, ni tampoco puede crear la escala de salida de software requerida para satisfacer las necesidades de un negocio verdaderamente digital. El proceso de desarrollo y entrega de software debe ser transformado para lograr los atributos clave de cualquier operación de producción moderna: alto rendimiento, calidad consistente, automatización extensiva y eficiencia de recursos; lo que necesitas para alcanzar esos objetivos es una fábrica de software moderna (p.3).

1.2.2. Bases teóricas de modelo de fábrica de software

Definición de modelo de fábrica de software

Para Bombieri (2017) una fábrica de software viene a ser:

Un entorno de desarrollo de aplicaciones cuyo fin es construir de forma rápida cualquier tipo específico de aplicación, sistema de información o software; un modelo de fábrica de software entrega metodologías con las mejores prácticas para gestión efectiva de procesos de construcción de software de forma que se alcanza niveles altos de productividad, brindando la capacidad de configurar, modificar y ensamblar rápidamente componentes de software desarrollados de forma independientemente; para construir así conglomerados de sistemas similares con funcionalidades comunes en todos los sistemas, pero diferentes a la vez con funcionalidades personalizadas (p.13)

Al contar con componentes de calidad nos lleva a pensar que en el desarrollo de software es posible construir software también de calidad basados en la reutilización y personalización. Se ve que los avances logramos en la asimilación correcta de conceptos de reutilización de software y transferencia de conocimiento, es el comienzo. De esta manera la construcción de software basado en

componentes con la utilización de metodologías específicas, se convierte en el cimiento de la revolución industrial del software y se concreta hoy en día en diferentes formas de desarrollar software de alta calidad con los costos y en tiempos que antes no eran estimables (p.14).

Para González (2013) explicó el objetivo de funcionalidad de una fábrica de software como:

Un ambiente dedicado a construir componentes y partes de software con procesos muy completos que sirven para la ejecución de sistemas informáticos basados en especificaciones o requerimientos. Trabaja como una línea de producción de ensamblado que se basa en los modelos o planos arquitectónicos para su construcción. La empresa Nothware define un modelo de fábrica de software con el fin de conseguir ventajas competitivas (p.3).

Para Gonzales y Abiuso (2013), un modelo de fábrica de software en una empresa tiene el propósito de:

Crear software a partir de especificaciones de requerimientos entregados los usuarios o clientes interesados, implementa un proceso para el desarrollo de software maduro en cada una de las etapas del ciclo de vida (proceso disciplinado para la industrialización del proceso de desarrollo), que se fundamenta en la gestión integral del servicio realizado; y esto involucra el uso de mejores prácticas que tiene esta industria, así como gestión haciendo uso de métricas para el monitoreo y la mejora continua de los servicios ofrecidos. Un modelo de fábrica de software utiliza metodologías relacionadas a las buenas prácticas en la industrialización de software a nivel de gestión, producción y comercialización (p.2).

Para MSDN (2012) explicó que una fábrica de software es:

Un grupo estructurado de componentes de software relacionados entre sí, con objetivos comunes, que ayuda a arquitectos y desarrolladores de software a crear de manera previsible y eficiente productos de software de alta calidad con características específicas, se implementa un modelo de fábrica de software estableciendo los patrones, marcos y herramientas que el mismo describe, empaquetarlos, y ponerlos a disposición. La fábrica de software ayuda a crear aplicaciones que compartan una arquitectura y un grupo de características; los activos incluyen código reutilizables, documentación y mapas de implementaciones de referencia; las herramientas de software incluyen asistentes o wizard, generadores de código y diseñadores visuales. Normalmente, un modelo de fábrica de software proporciona plantillas y otras herramientas para ayudar a un equipo de desarrollo a iniciar rápidamente el desarrollo de nuevas aplicaciones (p.1).

Para Greenfield et al (2004), explica que una empresa hace uso de un modelo de Fábrica de Software:

Para la gestión de una línea de productos de software, configurando herramientas, procesos y contenido utilizando una plantilla o plano de la fábrica de software basada en un esquema de fábrica de software para simplificar, automatizar y mejorar el desarrollo y mantenimiento de variantes de un producto adaptando, ensamblando y configurando componentes basados en framework (p.18)

Dimensiones de la variable modelo de fábrica de software

Dimensión Procesos de fábrica de software

Carranza Z. (2017), define a los procesos de una fábrica de software como “procedimientos susceptibles a medición del desempeño y productividad en el desarrollo del software; utiliza la planificación y sus actividades son establecidas con criterios de rentabilidad, tratando de obtener presupuestos y plazos predecibles, así como la calidad” (p.10).

Azanza, Díaz y Trujillo (2010), explica el proceso de la industria del software como:

El proceso de la industria del software hace uso de la experiencia de profesionales calificados en tareas manuales intensivas en mano de obra, la creciente presión costo y tiempo de comercialización, y para mejorar la calidad del software, ocasiona que el proceso utilice a métodos más automatizados, en este ámbito, el proceso de fábricas de software produce un cambio de paradigma con la promesa de desarrollar aplicaciones con más costo efectivo a través de la reutilización sistemática. Esto fomenta el aumento de las cadenas de suministro mientras que abre la puerta a la personalización masiva de la industrialización de software (pp.11-12).

Para Pérez, Mendoza y Grimán (2006), define a los procesos de una fábrica de software en las organizaciones:

Los procesos de una fábrica de software se desarrollan con el objetivo de pasar de la forma tradicional de construir software a la producción en masa, buscando la eficacia, adaptado a las necesidades de los cliente; el proceso está compuesto por identificación del problema; justificación y estudio de viabilidad; análisis y determinación de requisitos; diseño; pruebas; entrega e instalación y; mantenimiento. Así también para realizar el proceso de producción de software

empaquetado tiene los pasos siguientes: desarrollo; pruebas; duplicación de discos; embalaje y manuales; ventas y marketing; distribución; y apoyo (p.3).

Para AMCIS (2010), acerca de los procesos en una fábrica de software indica que se refiere a:

Pasos planeados que posibilitan a la empresa sobresalir en un nivel de capacidad acorde a las exigencias para entregar servicios de calidad y en el corto plazo tener una mayor madurez según el modelo, utiliza las buenas prácticas en el ciclo de vida del software, teniendo la capacidad de brindar los servicios de mayor calidad a las empresas, permitiendo que los colaboradores de una fábrica de software puedan tener experiencias alineadas a la realidad acorde a las exigencias del mercado, que sigue un modelo de gestión de procesos creado a partir de buenas prácticas (p.6).

Para Sommerville (2005) un proceso de software es “una agrupación racional de normas, políticas, procedimiento, estructuras organizacionales, tecnologías, y artefactos que se necesitan para comprender, idear, definir, desarrollar, probar, desplegar y mantener un producto software” (p.80).

Dimensión Gestión de Proyectos

Para Wallace (2014) define de forma simple a un proyecto como “un producto único, propio, peculiar, exclusivo, y original que se crea solo una vez, y los sistemas junto con las herramientas empleadas para desarrollarlo se vuelven a utilizar en otras actividades, en muchos de los casos, se utiliza para llevar a cabo otros proyectos” (p.8).

Según Project Management Institute (2013), un proyecto se define como “un trabajo temporal que se realiza para crear un producto único no repetible, que tiene una fecha de principio y una fecha final de termino bien definidos” (p.32).

Para el ETOP (2007), un proyecto es:

Un grupo de actividades que están planificadas, definidas, estructuradas y relacionadas entre sí, que utilizan los insumos de tiempo y recursos específicos para lograr el objetivo y las metas trazadas, un proyecto se caracteriza por su intencionalidad de mejora y cambio, busca cambiar de su estado básico inicial a un estado ideal sábadado a un objetivo, en el cual el problema se resuelve de manera total aprovechándose de una oportunidad de mejora (p.13).

Para Llorens (2005) un proyecto es “ ejecutar una actividad compleja con fin de obtener un objetivo específico, que tiene una duración finita, utilizando un conjunto finito de recursos, cada proyecto es único, cruza fronteras organizativas integrando esfuerzos multidisciplinarios” (p.9).

Dimensión Metodología

Para DTyOC (2016), una metodología “tiene un enfoque de la ingeniería que hace uso de principios, métodos, conceptos, de prácticas y técnicas que se basadas en la Ingeniería del Software para desarrollar productos de software de alta calidad” (p.6).

Para Rivas et al (2015), define metodología como:

Un conjunto de métodos disciplinados coherentes, que tienen principios comunes que explican su funcionamiento; encaminan las actividades para desarrollar software de forma ordenada. Desarrollar trata las acciones de incrementar o modificar aumentar alguna característica de algo físico (concreto) o algo intelectual (abstracto); por lo tanto concluimos que metodología de desarrollo de software es el estudio y determinación de los métodos más adecuados para dar incremento o mantenimiento a los productos de software. A la fecha el término desarrollo es utilizado para referirse a las tareas que implican la creación, procesamiento, fabricación, actualización o modificación de un software (p.182).

Para Virueta (2010), explica que una metodología es:

Un grupo de técnicas, herramientas y procedimientos basados en buenas prácticas con documentación de apoyo que ayuda a los desarrolladores a realizar un nuevo producto de software. Se basa en el ciclo de vida de desarrollo de software indicando que se consigue en cada etapa del desarrollo del proyecto pero no explica el cómo hacerlo. Dependerá de la selección de la metodología a utilizar en el proyecto, es necesario conocer a fondo cada una de las metodologías de desarrollo de software existente para conocer bondades, beneficios y desventajas para aplicar la más apropiada en cada uno de los proyectos de desarrollo de software a implementar (p.4).

Para García (2009) la metodología de una fábrica de software “definirá procesos, interdependencias entre los procesos, metas, objetivos, actividades, métricas de proceso, así como las técnicas y herramientas específicas que permitan fundamentar los cimientos para realizar una producción de software con calidad y de forma estandarizada”(p.6).

Para Carrillo et al (2008), las metodologías aplicadas a la industria del software:

Hacen uso de los procedimientos, políticas, normas técnicas, herramientas y documentos de soporte para desarrollar un producto software de forma estandarizada. Estas metodologías tienen como fin orientar a los desarrolladores de software a crear un nuevo producto software de forma ordenada. Los requisitos para el desarrollo de los sistemas de información son tan variados y cambiantes, dando lugar a que se defina una gran variedad de metodologías y modelos que gestionan la creación del software. Se clasifican en dos grupos: metodologías destinadas al control de los procesos y metodologías destinadas a la interacción con los usuarios siendo llamadas metodologías ligeras o ágiles (p.3).

Características de modelos de fábrica de software

Para Aragon y De Sousa (2004), las características fundamentales de una fábrica de software se desarrollan con:

- Proceso definido y estandarizado.
- Revisión manejada con el cliente.
- Solicitudes de servicio normalizados.
- Facilidad de obtención de costos y estimaciones de tiempo.
- Control de los recursos utilizados en cada fábrica de software.
- Control y almacenamiento en repositorios de artículos de software.
- El estado y ejecución de todos los servicios.
- Productos producidos según normas.
- Establecidos en una organización.
- Equipo entrenado en organización y procesos productivos.
- Control de calidad de los productos.
- Procesos para servicio al cliente.
- Medidas para control de acuerdos en nivel de servicio con el cliente (pp.11-12).

Pilares para construir un Modelo fábrica de software

De acuerdo a Lenz y Wienands (2006), “son 4 pilares básicos en una fábrica del software: desarrollo de la línea de productos, arquitectura de los marcos de trabajo (frameworks), orientación en contexto y desarrollo orientado a modelos” (p.14).

Lenz y Wienands (2006), define los cuatro pilares como sigue:

Desarrollo de la línea de productos: La reutilización es el objetivo de este concepto como paradigma de las fábricas de software.; significa es que necesitamos definir el alcance de la Fábrica de Software que permite la reutilización sistemática, permitiendo proporcionar puntos de extensión para personalizaciones para cada producto en una línea de productos.

Arquitectura de los marcos de trabajo (frameworks): proporcionan una arquitectura de línea de base que todos los miembros de la línea de productos, definimos una arquitectura que soporta todos los productos en el ámbito de la línea de productos definida. Los frameworks incorporan las mejores prácticas y patrones para un tipo de aplicación particular, lo que permite un desarrollo más eficiente con mayor calidad y una arquitectura uniforme. Se centra en una línea de productos con un alcance limitado para proporcionar un marco arquitectónico muy eficiente y de alta calidad para la línea de productos.

Orientación en Contexto: Ya hemos implementado algunos productos similares antes de decidir ir a la reutilización sistemática, podemos ofrecer las mejores prácticas a los desarrolladores como guía, hemos extraído las mejores prácticas de nuestras implementaciones iniciales y potencialmente puede darnos la orientación que necesitamos. La orientación en contexto ayuda a los desarrolladores de aplicaciones a implementar las variabilidades de una aplicación en particular. El resultado de instruir al desarrollador en que hacer y cómo hacerlo no sólo aumenta la calidad del producto al prevenir errores, sino que también conduce a un desarrollo más eficiente y una curva de aprendizaje reducida para desarrolladores nuevos y / o inexpertos.

Desarrollo orientado a modelos (MDD): tiene el objetivo de desarrollar software a un nivel de abstracción mucho más alto utilizando los conceptos de dominio empresarial, como flujo de trabajo, actividad o mensaje. Con el uso de términos como clase, evento, biblioteca. El objetivo final es proporcionar modelos en diferentes niveles de abstracción. Esto se puede comparar con la construcción de una casa. Imagine modelos que muestren diferentes aspectos de la casa, tales como planos eléctricos, plomería y estructurales.

En Software podríamos imaginar los mismos conceptos para que diferentes partes interesadas, tales como analistas de negocio, directores de proyectos, arquitectos de infraestructuras, arquitectos de soluciones, arquitectos de bases de datos, desarrolladores y probadores. Este enfoque permite no sólo trabajar en un nivel superior de abstracción, sino también verificar y validar el sistema antes de su implementación (pp.14-15).

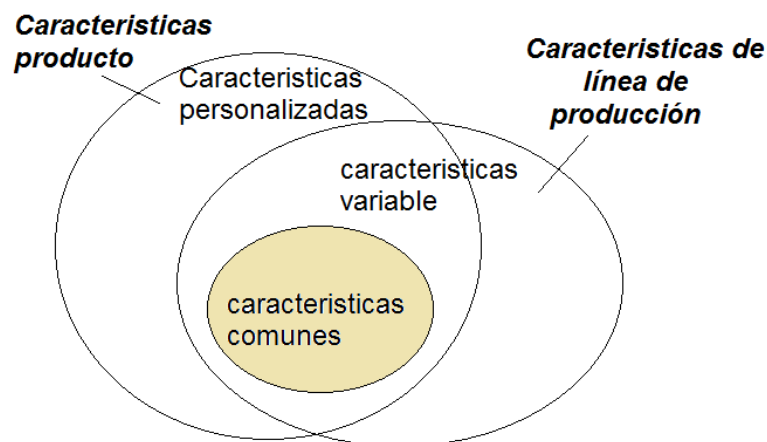


Figura 1, Alcance, variabilidad y extensibilidad de una línea de productos
Fuente: Lenz y Wienands (2006, p.34).

La Figura 1 muestra que un producto de software, desarrollado como parte de la línea de productos, contiene todas las características comunes, algunas de las características variables y algunas extensiones personalizadas. Normalmente después de producir varios productos similares, pero distintos, hay que pensar en la reutilización sistemática. En los términos de la Línea de Producto se denomina análisis de la uniformidad y variabilidad. La tarea clave es empezar a identificar partes comunes y los puntos de variabilidad; este análisis nos ayuda a extraer funcionalidad de los sistemas existentes y refactorizar a activos reutilizables que pueden ser utilizados como componentes por los desarrolladores de productos. No sólo buscamos reutilizar las piezas del código fuente, sino también los requisitos, la arquitectura, las configuraciones, los scripts, el código de prueba, la documentación, etc.

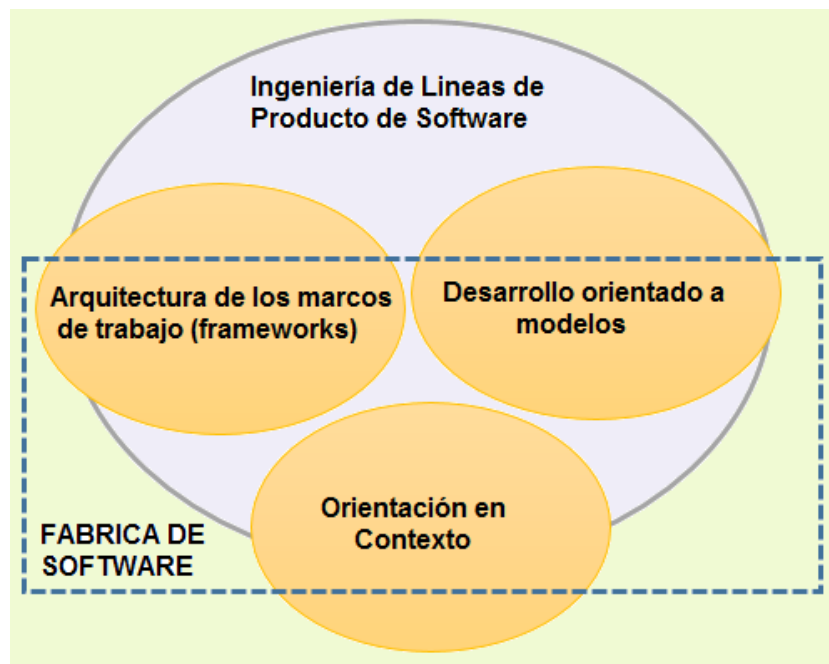


Figura 2 Pilares para construir una Fábrica de Software
Fuente: Lenz y Wienands (2006, p.37).

La figura 2 muestra la combinación de los cuatro pilares de una fábrica de software para su construcción, los extienden y los entretrejen para construir un paradigma de desarrollo de software, por ejemplo, un marco arquitectónico puede proporcionar puntos de extensibilidad necesarios para el desarrollo de la línea de productos. Otro ejemplo es la orientación de desarrolladores proporcionada a los desarrolladores en el momento de la implementación dentro del IDE en el momento y lugar en que es necesario.

Beneficios a la productividad y costos, las líneas de producto de software pueden aumentar la productividad de los colaboradores, permitiendo la reducción en el esfuerzo y el costo requerido para producir, poner en marcha y darle mantenimiento a un conjunto de productos de software creados. En algunos casos estudiados se han obtenidos reportes de mejoras en la productividad donde se duplican o triplican según los obtenidos por los enfoques tradicionales.

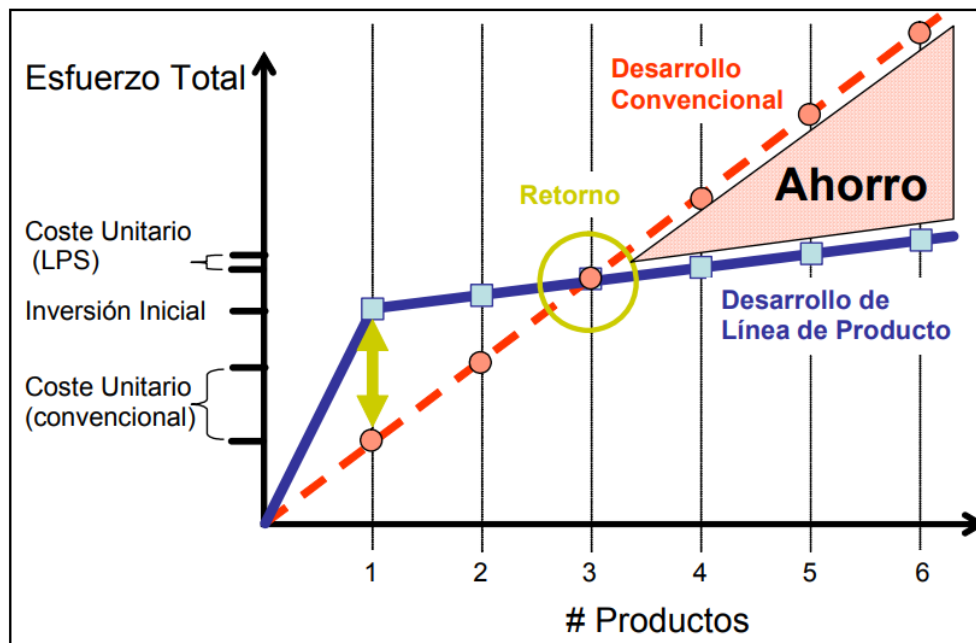


Figura 3. Desarrollo Convencional vs. Línea de Producto
Fuente: Díaz y Trujillo (2010, p.3)

La figura 3 muestra el incremento de los costos entre el desarrollo tradicional convencional y las líneas de producción de una fábrica de software. A mayor número de productos se requiere un mayor esfuerzo y mayor costo involucrado.

Modelo de fábrica de software como referencia

Una operatividad de una fábrica de software dentro de un modelo de referencia utiliza el siguiente el esquema de negocio siguiente:

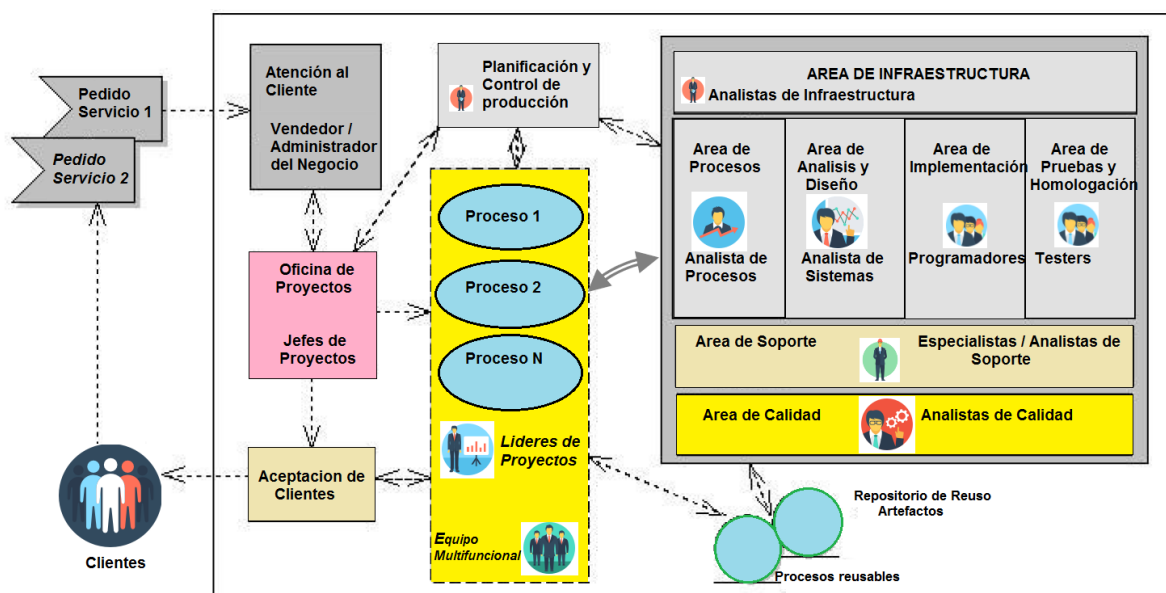


Figura 4. Modelo de fábrica de software como referencia
Fuente: Nomura et al. (2011, p.9)

Según Nomura et al (2011), un modelo de fábrica de software tiene los componentes:

Servicio al cliente: compuesto por gerentes y analistas del área de negocios, ventas y relaciones con el cliente, responsable de la negociación, elaboración de contratos y la gestión de acuerdo a las necesidades de los clientes.

Oficina del proyecto: Según PMBOK, una oficina del proyecto (PMO) da apoyo a las prácticas del proyecto" o "oficina del programa", supervisa la gestión de proyectos, se concentra en la planificación, prioridad y en la ejecución coordinada de los proyectos.

Planificación y Control de la Producción (PPC): son responsables de generar, programar, controlar y distribuir las solicitudes de servicio, para asignar esfuerzos adecuados para atender las solicitudes de servicios, distribuyendo entre las áreas involucradas.

Área de procesos: son responsables de modelar los procesos de

negocio, elaborar el documento de la visión, el alcance y el glosario del proyecto, detalla los requisitos funcionales y no funcionales, prototipos preliminares y elaboración del plan de prueba.

Área de análisis y diseño: responsable de generar la arquitectura del sistema, el modelado de casos de uso, detalle de pantallas e informes, generando modelo lógico de datos.

Área de implementación: responsable de codificar los sistemas, creando componentes de software

Área de prueba y homologación: responsable de las pruebas de integración, garantía de calidad y homologación final del producto.

Área de soporte: proporciona apoyo técnico a las diferentes en arquitectura e ingeniería, codificación, pruebas, modelo de datos, puntos de función, normas, componentes, plataforma tecnológica, herramientas y técnicas. Esta área mantiene y desarrolla tecnologías para la fábrica de software. Apoya la difusión de los conocimientos que son esenciales para almacenar las experiencias en una base de datos, fomentando la cultura de la reutilización en la fábrica de Software

Área de Infraestructura: es responsable de soportar todos los recursos de hardware, software y servicios necesarios para la ejecución de los procesos de producción.

Área de calidad: responsable de la calidad de los procesos, productos, metodologías, normas, procedimientos, seguridad, mediciones y proceso de mejora continua (pp.35-36).

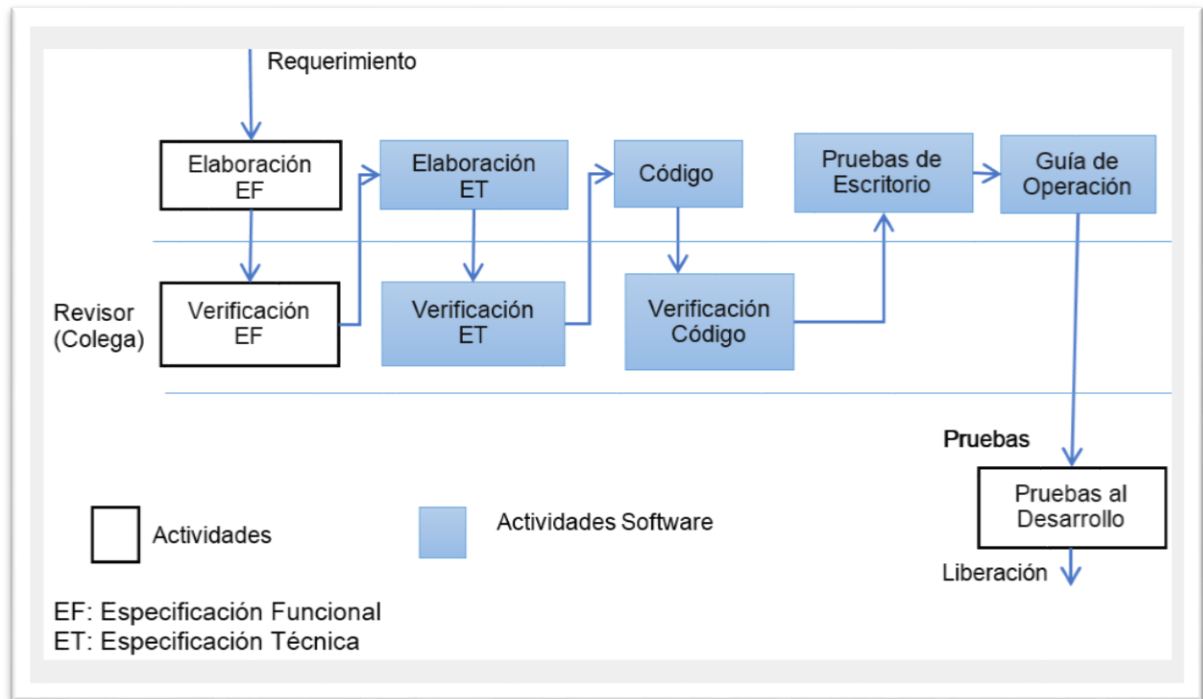


Figura 5. Flujo del Proceso de Ingeniería de IT Solutions

Fuente: Latin America Software (2016, p.9)

Proceso de ingeniería del modelo de fábrica de software de la empresa IT Solutions

Latín América Software S.A. opera desde el año 2006 como una empresa de software y consultoría especializada en SAP. Capitalizando la experiencia a partir de 2014 comienza a operar una Software Factory con las herramientas Abap / Java / Do Net, que incluye tecnologías Web (Internet), Dynpro ABAP para SAP y JAVA, así como implementaciones de Workflow y Archiving inhouse.

Tabla 1

Descripción del flujo del Proceso de Ingeniería

Entregable	Descripción
Verificación EF	Realizar una revisión a la especificación funcional proporcionada por el cliente y determinar si está completa la información contenida en el mismo
Especificación Técnica	Diseño técnico del requerimiento asociado
Verificación ET	Realiza una revisión a la especificación técnica, esta revisión la realiza un colega o peer a través del formato establecido.
Código	Conjunto de Sentencias y Componentes Técnicos que realizan la funcionalidad indicada, este entregable está en el Sistema correspondiente siguiendo los estándares de programación indicados.
Code Review	Revisión al código a través de un colega o peer a través del formato establecido y las herramientas que SAP proporciona para este propósito.
Pruebas de escritorio	Documento con evidencia de que el requerimiento funciona en ambiente de desarrollo y cumple con lo descrito en la Especificación Funcional
Guía de Operación	Documento que soporta al requerimiento para su instalación y mantenimiento una vez que el desarrollo es liberado

Fuente: Latin America Software (2016, p.10)

Modelo de Fábrica de Software en Key Solutions

La Fábrica de Software de la empresa Key Solutions está enfocada bajo los modelos de los procesos de modelo de capacidad integrado (CMMi) y la Organización Internacional de Normalización ISO 9001 de, para el desarrollo de las aplicaciones puede utilizar la metodología Scrum como metodología Ágil o metodología de Proceso Racional Unificado (RUP) como metodología tradicional. El aseguramiento de sus proyectos se basa fundamentalmente a la capacidad y experiencia del equipo de trabajo responsable del proyecto así también contar con la buena administración del líder de proyecto o Scrum Master.

Según Pesquera (2013), un proyecto Scrum se basa en: planificación al inicio de los proyectos, identificación de actividades que se llevarán a cabo asegurando el éxito planificado, según el negocio del cliente, priorización del valor de negocio, estimación de tiempos, desarrollo de las actividades descritas y evaluación del proyecto (p.1)



Figura 6, funcionamiento de la modelo de fábrica de software de Key Solutions
Fuente: Key Solutions (2016, p.1)

Según la figura 6 de funcionamiento de la modelo de fábrica de software de la empresa Key Solutions, puede notar que luego del inicio del proyecto, se define los requerimientos iniciales a alto nivel, pasando una aprobación inicial, donde en cada etapa se desarrolla las funcionalidades específicas para producir un primer entregable de producto que se prueba y se recopila y se incorpora cambios necesarios, hasta que se apruebe completamente el producto y se ponga en producción, resalta que cada funcionalidad es probada internamente y luego en su conjunto, esto permitiendo la mejora continua.

Key Solutions cuenta con gerente de proyectos certificado en Administración de proyectos (PMP), jefes de proyectos con muchos años de experiencia, analista de sistemas y de procesos, programador senior Java / Net, así como programadores IOS / Android.

Cifras de la industrialización de software

Según el Reporte de CHAOS del 2015 muestra en estado a de la industria de desarrollo de software, donde se revisó 50,000 proyectos de software en todo el mundo, que van desde pequeñas mejoras a implementaciones masivas de reingeniería de software, donde los resultados fueron los siguientes:

Tabla 2

Resolución de Proyectos de Software

	2011	2012	2013	2014	2015
Con éxito	29%	27%	31%	28%	29%
Demorado	49%	56%	50%	55%	52%
Fallidos	22%	17%	19%	17%	19%

Fuente: Hastie y Wojewoda (2015, p.1)

Los resultados según la tabla 1, indican que todavía hay trabajo por hacer para lograr resultados exitosos de los proyectos de desarrollo de software. Este cuadro resume los resultados de los proyectos en los últimos cinco años utilizando la nueva definición de factores de éxito: puntualidad, dentro de presupuesto y resultados satisfactorios).

Con la adopción de las metodologías ágiles para el desarrollo de software en los últimos años, fue posible comparar los resultados del proyecto entre proyectos de metodologías ágiles y las tradicionales conocidas como cascada.

Tabla 3

Resolución de proyectos de software desde 2011 al 2015 segmentado por Metodología en Cascada o Ágil

Tamaño	Metodología	Con Éxito	Demorado	Fallidos
Proyectos de Software Grandes	Ágil	18%	59%	23%
	Cascada	3%	55%	42%
Proyectos de Software Medianos	Ágil	27%	62%	11%
	Cascada	7%	68%	25%
Proyectos de Software Pequeños	Ágil	58%	38%	4%
	Cascada	44%	45%	11%
Todos los proyectos	Ágil	39%	52%	9%
	Cascada	11%	60%	29%

Fuente: Hastie y Wojewoda (2015, p.1)

Los resultados según la tabla 2, indican que en todos los tamaños de proyectos, los enfoques ágiles resultaron en proyectos más exitosos y menos fallas directas, como se muestra en este cuadro anteriormente revisado.

El análisis del Grupo Standish en los últimos 21 años ha identificado y clasificado los factores principales que se necesitan para hacer que los proyectos sean más exitosos. Los resultados muestran la siguiente lista:

Tabla 4

Factores de éxito Reporte CHAOS

Factores de Éxito	Evaluación
Patrocinio ejecutivo	15%
madurez emocional	15%
Participación del usuario	15%
Optimización	15%
Personal calificados	10%
Arquitectura estándar	8%
Proceso ágil	7%
Modesta ejecución	6%
Experiencia en gestión de proyectos	5%
Objetivos comerciales claros	4%
Total	100%

Fuente: Hastie y Wojewoda (2015, p.1)

De acuerdo a la tabla 3, como factores de éxito, el 15% recae en que los usuarios deben participar en el proceso de recolección de información y toma de decisiones del proyecto como revisión de requisitos, investigación básica, creación de prototipos y otras herramientas de consenso; otros 15% corresponden a la optimización, que sirve para mejorar la efectividad del negocio de software; 10% señala que se debe de contar con personal calificado competente. El 8% indica que se debe de considerar una arquitectura estándar así como prácticas integradas, servicios y productos para desarrollar, implementar y operar aplicaciones de software. El 7% considera la adopción de una Metodología Ágil para la obtención de buenos resultados, 5% menciona que la experiencia en gestión de proyectos para la aplicación de conocimientos, habilidades y técnicas para las actividades del proyecto con el fin de satisfacer o superar las expectativas de las partes interesadas y producir valor para la organización.

Según la Asociación Brasileira de Empresas de Software (ABES), con respecto a la demanda de los productos de software a nivel mundial, nos indica que:

Tabla 5

Mercado Mundial de Productos de Software (Adquisiciones)

País	Consumo interno en millones de USD
Estados Unidos de América	470
Reino Unido	83
Japón	77
Alemania	67
Francia	48
China	34
Canadá	32
Brasil	27
Australia	24

Fuente: ABES (2016, p.8)

Oportunidades en la línea de software para Brasil. Brasil es un mercado con un total de 204 millones de consumidores y tiene actualmente el séptimo lugar entre las economías mundiales con un PBI de US\$ 2 244 miles de millones, tiene 11 veces la economía peruana en 2014 (Promperu 2015, p.3).

El mercado de software y servicios informáticos en el Brasil, es el mercado número 1 en Latinoamérica por su tamaño y es el décimo a nivel mundial, según una investigación realizada en 2015 por la Asociación Brasileira de Empresas de Software (ABES), mostrando los siguientes números en Tecnología de la Información (Promperu 2015, p.11).

Tabla 6

Ventas en Tecnología de la Información en Brasil 2015

Ítem	Ventas en millones de USD
Productos de Software	12,582
Servicios Informáticos	14,980
Hardware y otros	33,653
Total	61,215

Fuente: ABES (2016, p.5)



Figura 7. Evolución de indicadores de consumo del mercado brasileño de productos de software y servicios informático (x Billón de USD)

Fuente: ABES (2016, p.9)

1.2.3 Bases teóricas de desarrollo de sistemas de información

Definición de desarrollo de sistemas de información

Pata ITC (2015), explica que la actividad de desarrollar de sistemas de información significa:

Traducir a lenguaje de maquina (computadora) todo lo que se ha establecido en el diseño. Del diseño inicial se obtiene información para armar la arquitectura del sistema, así como los medios de almacenamiento a usar (base de datos, archivos planos, internet) con el fin de recuperar y/o almacenar información. Con el prototipo de interfaz y el prototipo de navegación en el sistema propuesto se puede establecer qué pantallas se han de realizar, las actividades que las afectan, las personas que trabajaran con ellas y cómo será el acceso y salida de cada una de estas pantallas. Será necesario aplicar técnicas y herramientas para el diseño visual de estas principales pantallas (p.18).

Para Hernández (2014), explica las ventajas del desarrollo de los sistemas de información:

Otorga ventajas competitivas a la empresa ya que permite a las empresas responder de manera más rápida a las exigencias del mercado, pero esto está supeditado en gran medida a la correcta concepción de los problemas existentes en la empresa y al cifrado o desarrollo de los sistemas solicitados. El desarrollo de un sistema de información no resulta sencillo y aquellas empresas que adquieren tecnologías de información sin tener en cuenta el planteamiento adecuado de las necesidades existentes en la compañía fracasan, y ponen en peligro los activos de la empresa. Por este motivo resulta primordial seguir los pasos en el desarrollo de los sistemas de información (p.8).

Para Berzal (2006) el desarrollo de sistemas de información:

Describe el proceso que se debe de seguir para llevar a cabo las etapas para construir un sistema de Información con el fin de resolverá los problemas de automatización, integración y gestión de información en una empresa y que el proceso considera las etapas de planificación, análisis, diseño, implementación, pruebas, instalación, uso y mantenimiento (p.12).

Carrillo, T. y Medina, V. (2012) en su publicación “modelo de gestión del conocimiento aplicado a un sistema complejo: desarrollo de fábricas de software”, señala que:

En la actualidad el mercado hace que se requieran construir sistemas de información en periodos cortos de tiempo, vale decir que, se debe de aminorar el tiempo que se toma en las diferentes fases como en la definición de las especificaciones de requerimientos para su implementación y otros. También obliga que una empresa debe ser capaz de reutilizar (reciclar) todos los procedimientos, procesos definidos, diseños construidos, estrategias implementadas, alternativas propuesta y las experiencias obtenidas que permitan contar con buenas prácticas para que se mejora los procesos de desarrollo de software. Estadísticamente se considera que el 64% de los proyectos informáticos llegan a fracasar puesto que no se implementan cumpliendo las restricción que impone el proyecto como tiempo, presupuesto o alcance proyectado, todo esto nos revela que si requiere mantenerse activo en el mercado, es necesario automatizar el proceso de producción de software en la empresa, mediante líneas de producción estandarizadas, similar al proceso de ensamblaje de automóviles por autopartes.

Para los siguientes 10 años, la demanda de software a nivel mundial aumentará de manera muy significativa, debido a los cambios económicos mundiales, la implementación de nuevas aplicaciones

tecnológicas, al auge de los dispositivos móviles celulares, el internet a banda ancha, la adopción del aprendizaje mediante inteligencia artificial. Donde la oferta de desarrollo de software no podrá cubrir toda la demanda. Lo que se requiere para mejorar es lograr es cambiar radicalmente todos los métodos de desarrollo de software para que las personas implicadas no pierdan tiempo y esfuerzo en realicen tareas repetitivas (pp.5-6).

Dimensiones de la variable desarrollo de sistemas de información

Dimensión Gestión de Capacidad

Según CONNECTIS (2017), la gestión de capacidad en una fábrica de software “permite abordar proyectos de distintas envergaduras, bajo distintas plataformas y de las complejidades más altas, manteniendo el nivel de servicio y calidad” (p.10).

W3II (2013) define que la gestión de la capacidad:

Asegura la correcta disponibilidad y empleabilidad de los recursos que se cuentan y hace que los requisitos futuros de capacidad sean utilizables de manera oportuna, también se asegura que se dimensionen los recursos de una manera óptima y rentable mediante la adopción de un plan de capacidad. Sus objetivos son producir y mantener un plan de capacidad, proporcionar documentos de gestión de la capacidad y tratar los problemas relacionados con el rendimiento, gestionar el rendimiento y la capacidad de los servicios y recursos, diagnosticar y dar la solución de rendimiento y los incidentes y problemas relacionados con la capacidad, evaluando el alcance de los cambios en el plan de capacidad y el rendimiento de los servicios y recursos (p.1)

Para Lutz et al. (2013), hace indicaciones sobre la correcta aplicación de la gestión de capacidad:

Si no se aplica correctamente la gestión de la capacidad en una empresa de desarrollo de software, los recursos que se tiene no se aprovechan adecuadamente dando señales que las inversiones realizadas fueron innecesarias o mal dimensionadas y que acarrear sobregastos en mantenimiento y en gestión o lo que es aún peor, los recursos llegan a ser insuficientes con la consecuente degradación de la calidad del servicio brindado (p.32).

Para Klosterboer (2011), el proceso de gestión de la capacidad en la biblioteca de infraestructura de Tecnologías de Información (ITIL) “es el proceso que se encarga de que todos los servicios de Tecnologías de Información se vean respaldados por la correcta dimensión del proceso y almacenamiento suficiente estando correctamente dimensionada” (p.8).

Dimensión Gestión del Tiempo

Workmeter (2013) explicó:

Tiempo es un recurso limitado, es la autogestión que define el rumbo que tomaran nuestras acciones, donde al final de día el balance podría ser negativo cuando no se han alcanzado los objetivos planificados inicialmente aunque se indique que no se ha perdido ningún minuto; o positivo si se ha aprovechado cada instante para llevar a cabo una tarea y cumplir con los objetivos sin perder de vista la calidad. La mala gestión de tiempo es la causa de que tengamos problemas que no se ha resuelto, propone reingeniería de procesos para mejorar procesos que se retrasan, crear procedimientos buscando la eficiencia (p.3).

Así también Mengual et al. (2012), trata sobre el tiempo indicando que es:

Es uno de los recursos más importantes de los que se dispone en un proyecto, que se debe de gestionarlo correctamente para llegar a ser exitoso, si se aprovecha de manera inteligente todos los recursos, menos el recurso del tiempo, no se logra obtener el máximo provecho

de ninguno de los otros recursos. Si se consigue llevar el tiempo como debe ser, se estará permitiendo que los otros recursos se puedan aprovechar al máximo. Gestionar el tiempo adecuadamente es dominar nuestro propio trabajo, en lugar de ser dominado por ello. El tiempo es una de las claves que se deben tener en cuenta para obtener los objetivos y metas propuestas. Una herramienta de la Administración es la gestión del tiempo que permite manejar y disponer plenamente el periodo apropiado de trabajo, evitando en lo posible toda interrupción que no aporte valor a los objetivos de la organización (p.4).

Según Alvares (2012), señala que “la gestión de tiempo en una fábrica de software debe ser óptima, debe de permitir desarrollar el mayor número de actividades o peticiones en el menor tiempo posible, manteniendo el grado de calidad establecido” (p.16)

Para Factorhuma (2008), considera que la gestión del tiempo:

Engloba los lineamientos que proponen nuevas formas de administrar y organizar el uso óptimo del tiempo disponible, tanto en el entorno laboral así como también el personal. Algunas de las tendencias que han surgido son: organización del tiempo en el trabajo, gestión y priorización de actividades, conciliación vida laboral y vida personal (p.18).

Dimensión Satisfacción del cliente

Para Kotler y Keller (2012), definen que la satisfacción del cliente es:

La categoría del estado de ánimo de una persona o empresa que lo obtiene luego de haber comparado los beneficios recibidos del producto o servicio con sus expectativas iniciales, siendo la satisfacción un ramillete de sensaciones de gusto o decepción como consecuencia de comparar el los beneficios obtenidos en el uso de un

producto o servicio (resultado) contra las expectativas idealizadas que se tenían antes de usar el producto o servicio, si el resultado que se obtiene es más pobre que las expectativas (subjetivas), el usuario quedará insatisfecho (cliente insatisfecho), si el resultado es igual a las expectativas, estará satisfecho. Si el resultado excede las expectativas iniciales, el cliente estará muy satisfecho o complacido (p.128).

Para Reyes et al. (2009) definen que la satisfacción “es la resolución de saturación del cliente, es el dictamen o veredicto sobre un producto o servicio recibido, que proporciona un estado agradable relacionado con el consumo” (p.17)

Según la Organización Internacional de Normalización (2008) el término satisfacción del cliente se define como la “apreciación de los clientes sobre el grado de cumplimiento de sus requisitos exigidos, entendiendo como requisito a una necesidad insatisfecha por cubrir o expectativa establecida, generalmente ya sea implícita u obligatoria” (p.9).

Para Hu et al. (2009) indican que “la satisfacción del cliente ha sido ensalzada como una reacción subjetiva, como actitud de fidelidad que surge después de una larga serie de encuentros de consumos de servicio y en una única respuesta” (p.111).

Metodologías de desarrollo de software

Programación extrema (XP), para Madariaga et al (2016):

Pertenece al rubro de metodología ágil basada en el reforzamiento de las relaciones entre personas como clave para el triunfo en el desarrollo de sistemas de información, incentiva el trabajo en conjunto, se preocupa por el conocimiento aprendido de los desarrolladores, proporcionando el clima apropiado para el trabajo. El XP se basa en la mejora continua con la realimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo denominándose Feedback,

comunicación fluida y continua entre todos los participantes de la empresa, la simplicidad en los productos implementados y las ganas de afrontar los cambios (p.5),

Scrum. Para Madariaga et al (2016):

El Scrum es un entorno para administrar proyectos de desarrollo de sistemas de información, y sus características se pueden resumir en: desarrollo de software basadas en repeticiones o iteraciones, a quienes les llama Sprint, con 2 a 4 semanas de duración cada una, donde se obtiene luego el resultado de cada sprint con incremento diferencial que se muestra al cliente; la característica segunda también importante son las reuniones de trabajo que se llevan en todo el proyecto, entre ellas la que se realiza de forma diaria, por 15 minutos del equipo de desarrollo para la realización de cualquier coordinación al inicio del día. Así también Scrum brinda la independencia de cada grupo de trabajo. Hace uso de normas y procedimientos para crear un contexto ágil de gestión de proyectos describiendo prácticas de ingeniería (p.6),

El ciclo de vida del desarrollo de software

Para el proceso de construcción de un nuevo producto de software existen en el mercado varios modelos de ciclo de vida del desarrollo de software (SDLC) estandarizado bajo la Norma Técnica Peruana ISO/IEC 12207, que enumera todas las actividades y tareas que se deben de llevar a cabo para formar parte del desarrollo y mantenimiento de un software.

Según Velneo (2014) el ciclo de vida del desarrollo de software se describe las siguientes fases:

Planificación y análisis: el proceso del desarrollo de software inicia con la planificación, donde se realiza un análisis de requisitos solicitados. Los clientes o usuarios pueden tener un prototipo inicial

de la solución que necesitan, pero esta información no es exacta. Para ello los profesionales del software se fijan exhaustivamente en todos los requisitos que piden los clientes para analizarlos y estimar en qué medida los requisitos están incompletos, cuáles podrían ser confusos u oscuros y cuales son simplemente contradictorios o errados. Para prevenir que los requisitos obtenidos, sean fraudulento, será muy útil hacer demostraciones con prototipos que expliquen cómo funcionaría la aplicación propuesta, estableciendo para ello, luego del análisis, el diseño de la solución a plantearse.

Implementación (development): pruebas de funcionamiento y documentación, consiste en la programación del código fuente, siendo realizado los programadores o ingenieros del software; las pruebas del software que se realizad son prioritarias para el éxito en el proceso de desarrollo del software, porque advierte los errores en etapas muy tempranas pudiendo ser corregidos lo antes posible. La documentación interna del desarrollo del software se realiza durante todo el proceso de implementación de la solución. Esto ayuda a mantener y mejorar el programa desarrollado en el futuro. El desarrollo a través de una Interfaz de Programación de Aplicaciones (API), también puede formar parte de la documentación. El equipo de desarrollo define el proceso de ingeniería del software a utilizar y sus fases que tendrán.

El despliegue (deployment): se refiere a la instalación, ajustes personalizados, pruebas y en algunas ocasiones un periodo de evaluación para verificar en rendimiento del aplicativo. El despliegue solo se da cuando el software creado ya ha sido probado internamente de forma rigurosa (p.1).



Figura 8. Ciclo de vida del desarrollo de software
Fuente: Velneo (2014, p.1)

Características para el desarrollo de software

Para comprender lo que es el software en su total dimensión, es necesario describir las características del software que lo representan, según Inxeon (2007) indicó que estas son las características para el desarrollo de software:

El software se desarrolla, existen similitudes entre la construcción del software y la construcción del hardware, pero ambas actividades son muy diferentes. En estas actividades la calidad del producto entregado es proporcional a la calidad diseño implementado, la etapa de construcción del hardware puede tener problemas de calidad que no existen en la construcción del software. Las dos actividades se basan principalmente en las personas, pero la relación entre la cantidad de personas dedicadas y el trabajo realizado en total es completamente diferente para el caso del software. Ambas actividades requieren de la construcción de un producto, pero utiliza métodos muy diferentes.

El software no se daña. El software no se altera a los problemas que existen en el entorno que hacen en contraposición que el hardware se dañe. Otro rubro de ese deterioro que se puede ilustrar es la diferencia entre el hardware y el software como: en la construcción del hardware cuando una pieza se daña, se busca su remplazo y se sustituye por otra pieza de repuesto de igual calidad. Pero no hay pieza de recambio al construir el software. Cada error o caída del software hace notar un error en el diseño o de desarrollo específicamente en el proceso mediante el cual se llevó a código máquina ejecutable los diseños aprobados. Por lo expuesto, hacer el mantenimiento a un producto de software lleva una considerable complejidad que es muy mayor al de un mantenimiento de un hardware.

La mayoría de los sistemas de información se construye a medida de acuerdo a las especificaciones del cliente que solicita el software, guardando complejidad en el ensamblaje de componentes existentes. No existen catálogos de venta de componentes o subprogramas de software, solo catálogos de software como un todo completo. Es posible comprar software ya implementado, pero solo como una unidad completa indivisible, no como componentes que pueden reensamblarse en nuevos programas (pp.12-13).

1.2.4. Definición de términos básicos

Acuerdo de Nivel de Servicio, los compromisos asumidos como parte de la calidad, que piensa cumplir con los clientes, especifican las acciones que son necesarias si no se cumple el compromiso.

Arquitectura, grupo de estándares que brindan un contexto de referencia obligatorio para definir la construcción de un nuevo producto de software, permitiendo a los desarrolladores, analistas y todo el conjunto de programadores del software compartir una única línea de trabajo.

Capacidad, cuantifica la disponibilidad y empleabilidad de los recursos que cuenta una fábrica de software para su utilización óptima y rentable.

Desarrollo, es el proceso manual o automatizado de traducir a lenguaje de la computadora lo establecido en el análisis y diseño de un sistema como alcance, aplica técnicas y herramientas para el diseño de prototipo del sistema.

Ingeniería de software, es la puesta en práctica de los conocimientos científicos en el análisis, diseño y construcción de programas para computadora con la documentación asociada necesaria para operar, producir software y mantenerlos en el tiempo.

Fábrica, es un espacio conformado por una infraestructura, herramientas y empleados encargados de la elaboración de productos determinados, convirtiendo materia prima en un producto de acuerdo a la demanda del mercadeo, estos productos son colocados en un mercado para ser adquiridos por muchos clientes; utiliza procesos que se puede realizar a través de máquinas industrializadas o algún trabajo manual.

Framework, son marcos de trabajo de importancia clave para la construcción de sistemas de software orientados a objetos a gran escala, mayor productividad y menor tiempo de lanzamiento al mercado a través del diseño y la reutilización de código.

Modelo, es un prototipo referente, diseñado en base a planos y esquemas contiene la forma y los pasos para crear productos de las mismas características. Una fábrica de software utilizará un modelo para la producción de software.

Software, hace referencia a programas para una computadora, que incluye datos, procedimientos, reglas, con documentación asociada a un sistema; un producto de software se ha construido para un usuario específico.

Sistemas, es el conjunto de piezas que interactúan entre sí para obtener un objetivo común, pudiendo ser cada pieza un sistema que recibe y entrega productos.

Información, es un conjunto de datos, ya procesados y están ordenados para su lectura y comprensión, aporta conocimientos a un individuo o a un sistema acerca de una materia en específico.

Tiempo, magnitud física fundamental que se utiliza en indicadores con el fin de medir un proceso en específico; en una fábrica de software se gestiona el tiempo.

Satisfacción, es una reacción subjetiva de cumplimiento con los requisitos establecidos en fabricación de un producto.

Procesos, es la sucesión de acciones realizadas en un orden establecido en el tiempo, que llevan a la obtención de un objetivo.

Proyecto, intención que se analiza y se desea realizar y para lo cual se establece un modo determinado (esfuerzo) y un conjunto de medios necesarios (recursos).

Metodología, es el enfoque de ingeniería que hace uso de principios, métodos, procedimiento y técnicas basadas en Ingeniería del Software para desarrollar productos de software de alta calidad.

Modelo CMMI, es el modelo que diagnostica el grado de madurez de mejora de los procesos para la elaboración de productos de software y de servicios informáticos.

1.3 Justificación

La importancia del desarrollo de esta investigación se debe a la necesidad de conocer la influencia positiva entre la variable modelo de fábrica de software y la variable desarrollo de sistemas de Información en la empresa UCL Global Perú S.A.C.

Justificación teórica

La presente investigación permitirá incrementar el conocimiento actual referente al modelo de fábrica de software, y su influencia en el desarrollo de Sistemas de Información en la empresa UCL Global Perú S.A.C.

Justificación Metodológica

Para alcanzar el cumplimiento y logros de los objetivos propuestos en la presente investigación se han utilizado instrumentos de investigación tales como exploración de campo, la compilación de información de otras empresas que ha implementado un modelo de fábrica de software, y encuestas de toma de datos.

Justificación práctica

Con la implantación de un modelo de fábrica de software en la empresa UCL Global Perú S.A.C. se buscó diferenciarse de las competencias y obtener ventajas competitivas comerciales, el presente proyecto de investigación busca conocer si existe influencia positiva entre la variable modelo de fábrica de software implementado y la variable desarrollo de Sistemas de Información implementado en el área de Tecnologías de Información en la empresa UCL Global Perú S.A.C.

1.4 Problema

Realidad problemática

Internacional

En el ámbito internacional, las empresas ven necesario desarrollar distintas aplicaciones o sistemas de información ya sea para su uso interno, atención a sus clientes, o de venta de software especializado; con el objetivo de encontrar diferenciación en sus servicios brindados que le permitan contar con ventajas competitivas comerciales. Siendo el caso de la empresa IBM con modelo de capacidad de madurez Integración Nivel 5 (CMMI5), desarrolla aplicaciones para países como EEUU, Londres, China, India o Egipto (IBM 2015, p.1).

Dinero (2011) se refirió sobre la industria del software de la siguiente manera:

La industria del Software ha crecido recientemente, debido a que se requiere desarrollos de productos de software para distintos sectores como en educación, economía, salud, tecnología limpia y aplicaciones móviles, están generando la próxima ola del desarrollo del software de la India, que se opta por un mecanismo de producción de software que asegure competitividad empresarial (p.43).

Nacional

La Tecnologías de Información y la Industria de Software, se encuentran relacionada estrechamente en nuestros días, la construcción de software es un proceso muy complejo donde muchos “nuevos alquimistas” buscan la forma de industrializar el software, pero su producción es un proceso mucho más que una manufactura propia; es una combinación de ciencia, arte, ingeniería y habilidades de administración de proyectos.

Mendoza (2016) indicó que;

Los empresarios locales del rubro de fábrica de software, deben incorporar las nuevas tecnologías vigentes para no perder competitividad frente a fabricantes de talla regional o mundial que desde el Perú atienden contratos nacionales y regionales. Existe demanda de Sistemas de Información desde el sector privado y más en el sector público, donde el gobierno impulsa directivas para obligar a los ministerios a tomar las medidas pertinentes que permitan la continuidad de los servicios públicos (p.21).

El problema surge cuando los proyectos se entregan fuera de tiempo y el recursos económicos utilizados sobrepasa los planificado, el código creado no es reutilizable, el proceso de inversión es muy largo y los requerimientos no son realizados con mucha rapidez, y el personal solo logra dominar ciertas herramientas.

El reto de Tecnología de Información es proveer a las empresas la capacidad para responder rápidamente ante los cambios siendo un factor clave para la competitividad y el crecimiento de las organizaciones. La rapidez de éstas será si cuestionada el área de Tecnología de Información no pueden responder de forma flexible a los cambios que afectan a la actividad de negocio y no les permite adaptarse adecuadamente a las presiones del mercado.

Institucional

UCL Global Perú S.A.C. posee cuatro unidades de negocios: transporte local e internacional, aduanas, gestión de almacenes y administración de proyectos; constituidas bajo un esquema integral ofrece soluciones en la gestión de la cadena de suministro y Tecnologías de la Información. El área de Tecnologías de Información se encarga de proveer los Sistemas de Información necesarios a todas las unidades de la corporación para la entrega de valor en cada servicio realizado.

Los Sistemas de información requeridos por UCL Global Perú S.A.C., sin mermar la calidad y sin caer en sobrecostos, tienen cada vez periodos cortos de construcción, con el fin de entregar soluciones tecnológicas personalizadas a cada clientes, siendo estos de las industria minera, de producción, de comercialización, manejo de proyectos, entre otros.

El área de Tecnologías de Información de UCL Global Perú se ve en la necesidad de adoptar un modelo de fábrica de software para gestionar el conocimiento y construir los Sistemas de Información ya sea de escritorio, web, de servicios compartidos y de integración con los diferentes Planificadores de Recursos Empresariales (ERP) de sus actuales clientes y nuevos.

Formulación de problema

La investigación presente se ve en la necesidad de hacer los cuestionamientos necesarios con el fin encontrar el nivel de influencia entre las variable estudiadas en este trabajo.

Problema general

¿Cuál es la influencia del modelo de fábrica de software en el desarrollo de sistemas de Información en la empresa UCL Global Perú S.A.C., Callao 2017?

Problemas específicos:

¿Cuál es la influencia del modelo de fábrica de software en la dimensión gestión de capacidad del desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C., Callao 2017?

¿Cuál es la influencia del modelo de fábrica de software en la dimensión gestión del tiempo del desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C., Callao 2017?

¿Cuál es la influencia del modelo de fábrica de software en la dimensión satisfacción del cliente del desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C., Callao 2017?

1.5 Hipótesis

Hipótesis general

Existe influencia positiva del modelo de fábrica de software en el desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C., Callao 2017.

Hipótesis específicas

Existe influencia positiva del modelo de fábrica de software en la dimensión capacidad del desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C., Callao 2017.

Existe influencia positiva del modelo de fábrica de software en la dimensión gestión del tiempo del desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C., Callao 2017.

Existe influencia positiva del modelo de fábrica de software en la dimensión satisfacción del cliente del desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C., Callao 2017.

1.6 Objetivos

Objetivo general

Determinar la influencia del modelo de fábrica de software en el desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C., Callao 2017.

Objetivos específicos

Determinar la influencia del modelo de fábrica de software en la dimensión gestión de capacidad del desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C., Callao 2017.

Determinar la influencia del modelo de fábrica de software en la dimensión gestión del tiempo del desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C., Callao 2017.

Determinar la influencia del modelo de fábrica de software en la dimensión satisfacción del cliente del desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C., Callao 2017.

II. Marco Metodológico

2.1. Variables

Variable independiente: modelo de fábrica de software

Definición conceptual

Gonzales (2013), explica que un modelo de fábrica de software:

Define los patrones y metodologías para el área de industrialización de software con el fin de estandarizar procesos y actividades, enfocados en la calidad del producto o servicios, permitiéndole producir componentes y procesos complejos para construir los sistemas o software que están basados en especificaciones o requerimientos del cliente. Una fábrica de software llega a operar como una línea de producción de ensamblado que se basan en planos pre-construidos (p.3).

Variable dependiente: desarrollo de sistemas de información

Definición conceptual

Noriega (2017) explica que la desarrollar sistemas de información “es una actividad sistemática, disciplinada y cuantificable para construir, operar y mantener los Sistemas de Información que utiliza alguna metodología de producción de Software con el objetivo de organizar los procesos con mayor eficacia y menor costo” (p.5).

2.2. Operacionalización de variables

Variable independiente: modelo de fábrica de software

Definición operacional

La variable de modelo de fábrica de software y sus dimensiones gestión de procesos, gestión de proyectos, metodología; serán medidas utilizando los datos recolectados mediante a los colaboradores de la empresa UCL Global Perú S.A.C.:

Tabla 7

Matriz de operacionalización de la variable modelo de fábrica de software (para datos cualitativos)

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de Likert	Niveles	Rangos
Gestión de Procesos	Estrategia	1-2			
	Aprovisionamiento	3-4			
Gestión de Proyectos	Interpretabilidad de requerimientos	5-6	5: Siempre		
	Construcción	7-9	4: Casi Siempre	3: Óptimo	(67-100)
	Despliegue de solución	10-11	3: A Veces	2: Básico	(43-66)
	Mantenibilidad	12-13	2: Casi Nunca	1: No óptimo	(1-42)
Metodología	Inicialización	14-15	1. Nunca		
	Operacionalidad	16-18			
	Transición	19-20			

Fuente: Elaboración propia.

Variable dependiente: Desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C.

Definición operacional

La variable desarrollo de sistemas de Información y sus dimensiones gestión de capacidad, gestión del tiempo y satisfacción del cliente; serán medidas utilizando los datos recolectados mediante a los colaboradores de la empresa UCL Global Perú S.A.C.

Tabla 8

Matriz de operacionalización de la variable desarrollo de sistemas de información en UCL Global Perú S.A.C. (para datos cualitativos)

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de Likert	Niveles	Rangos
Gestión de Capacidad	Productividad	21-22	5: Siempre 4: Casi Siempre 3: A Veces 2: Casi Nunca 1: Nunca	3: Alta prevalencia 2: Media prevalencia 1: Baja prevalencia	(67-100)
	Eficiencia	23-24			
	Estandarización	25-27			
	Documentación	28-29			
Gestión del Tiempo	Gestión de ciclo de vida	24-26			
	Plazo de entrega	27-28			
	Estimaciones	29-34			
Satisfacción del cliente	Especificaciones del producto	35-37			
	Aporte al Negocio	38-39			
	Calidad	40-40			

Fuente: Elaboración propia.

2.3. Metodología

Para la metodología a aplicar se utiliza la propuesta de autor Hernández, Fernández y Baptista (2014) quienes plantean seguir los procesos siguientes fundamentales:

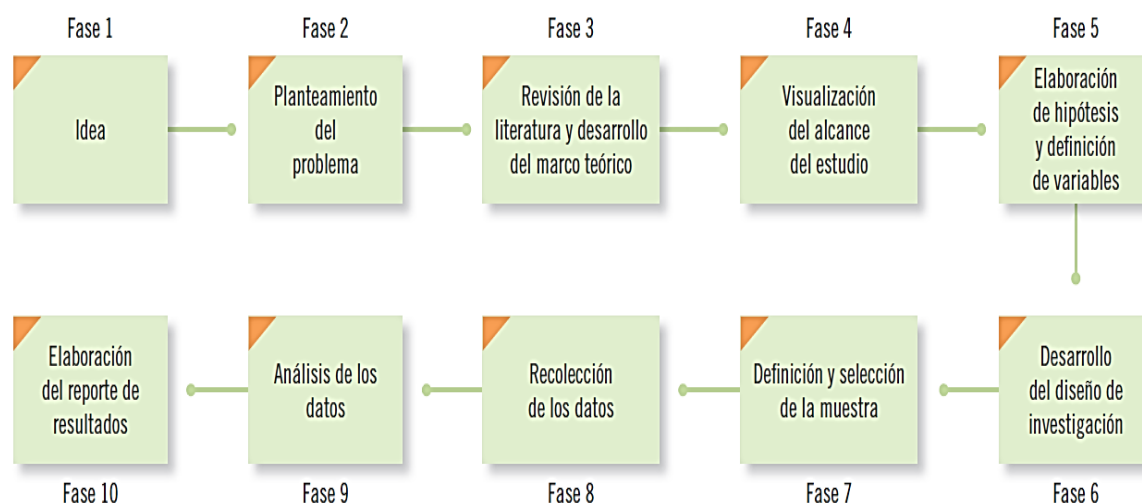


Figura 9. Propuesta de metodología

Fuente: Hernández, Fernández y Baptista (2014) (p.14).

2.4. Tipos de estudio

Rodríguez (2015) indicó que “la investigación aplicada se utiliza los conocimientos en la solución de problemas concretos” (p.23). La presente investigación es de tipo aplicada ya que busca medir la influencia del modelo de fábrica de software en el desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C. Así mismo la presente investigación es cuantitativa, ya que será necesario para analizar y realizar la interpretación de los resultados obtenidos en las encuestas aplicadas en los colaboradores de la empresa UCL Global Perú S.A.C. con el fin de probar las hipótesis planteadas.

Sobre el particular Hernández, Fernández y Baptista (2014) mencionan que el enfoque cuantitativo “tiene su uso en la recolección de información para constatar la hipótesis planteada basándose en mediciones numéricas y el análisis estadístico, lo cual definirá su comportamiento y las pruebas de las teorías” (p.4).

2.5. Diseño

La investigación planteada tiene diseño no experimental y transeccional correlacional causal. La investigación es no experimental ya que no modifica, ni manipula deliberadamente los datos de la variable independiente modelo de fábrica de software; lo que se realiza es observar el fenómeno tal como se desarrolla en su entorno natural, para luego hacer el análisis de las causas y efectos.

Sobre lo indicado Hernández, Fernández y Baptista (2014) explica sobre la investigación no experimental como: “estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de la variable y que se observa el fenómeno en su ambiente natural para ser analizados luego” (p.152).

La investigación es transeccional correlacional causal ya que estudia la influencia (causa y efecto) entre la variable independiente: modelo de fábrica de software; y la variable dependiente: desarrollo de sistemas de información en UCL Global Perú S.A.C.

Así también Hernández, Fernández y Baptista (2014) explica sobre el contexto correlacional causal “relación entre dos más variable en un momento determinado, ya sea en termino correlacional o en función de la relación causa y efecto” (p.154)

Esquema:

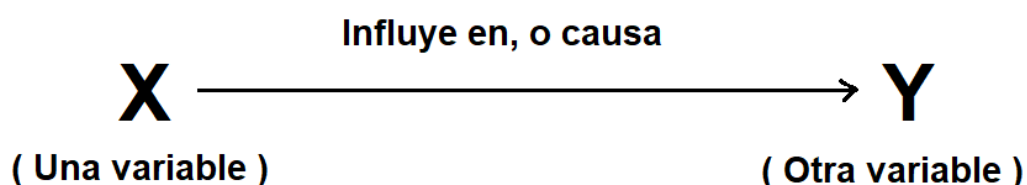


Figura 10. Esquema de diseño de investigación correlacional-causal

Fuente: propia adaptado de Hernández Fernández y Baptista (2014, p.110)

Dónde:

Variable X: Modelo de Fábrica de Software

Variable Y: Desarrollo de Sistemas de Información

2.6. Población, muestra y muestreo

Población

La población de estudio está constituida por 94 colaboradores de las diferentes áreas de: comercial, operaciones, sistemas, administración y gerencias de la empresa UCL Global Perú S.A.C. en la ciudad del Callao.

Tabla 9

Población por áreas en la empresa UCL Global Perú S.A.C.

Área	Nro. Colaboradores
Comercial	19
Operaciones	35
Sistemas	11
Administración	17
Gerencia	12
Total	94

Fuente: elaboración propia

Muestra

Según indica Hernández, Fernández y Baptista (2014) muestra “es un subgrupo de la población del cual se recolectan los datos y que debe ser representativo de esta” (p.173).

Tamaño de la Muestra:

Por tratarse de una población menor a 100 colaboradores a encuestar, se considera la muestra igual al total de la población con 94 colaboradores.

Tabla 10

Distribución de muestra en estudio para el tamaño de muestra 94 colaboradores

Área	Nro. Colaboradores	Porcentaje
Comercial	19	20.21%
Operaciones	35	37.23%
Sistemas	11	11.70%
Administración	17	18.09%
Gerencia	12	12.77%
Total	94	100%

Fuente: elaboración propia.

Tipo de Muestreo:

El tipo de muestra utilizada es no probabilístico, donde Pineda et al. (1994) Indicó que “es conocido como muestreo por conveniencia, no es aleatorio, razón por la que se desconoce la probabilidad de selección de cada unidad o elemento de la población” (p.119).

2.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Según el tipo y el diseño de la investigación, se trabajó con el instrumento incluido en el Anexo 3 para la recolección de datos.

Técnica de recolección de datos

La técnica determinada para la recolección de datos en la investigación es la encuesta, que según Arias (2012) indicó que la encuesta es “una técnica que busca conseguir la información que facilita un grupo o muestra de individuos de sí mismo relacionados a un tema en particular” (p.72); esta técnica de encuesta se aplica a nuestra muestra, que es representada por los colaboradores de la empresa UCL Perú SAC.

Instrumento de recolección de datos

El Instrumento de empleo para la recolección de datos de acuerdo a la técnica establecida es el cuestionario, que es un conjunto de cuestionamientos respecto de una o más variables que se pretenden medir (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.127); quienes exponen que es un grupo de preguntas estructuradas politómicas con cinco alternativas y para su valoración se utiliza la escala de Likert. Este cuestionario será entregado a los colaboradores de la empresa UCL Global Pero SAC y devueltos una vez respondidos.

Tabla 11

Ficha técnica del instrumento

Nombre del Instrumento:	Cuestionario para colaboradores de UCL Global Perú S.A.C.				
Autor:	Teófilo Ambrocio Doroteo				
Año:	2017				
Descripción:					
Tipo de instrumento:	Cuestionario.				
Objetivo:	Determinar la influencia que existe entre el modelo de fábrica de software y el desarrollo de sistemas de información y sus dimensiones (gestión de capacidad, gestión del tiempo y satisfacción del cliente) en la empresa UCL Global Perú S.A.C., Callao 2017				
Número de ítem:	40				
Aplicación:	directa				
Tiempo de administración:	20 minutos				
Normas de aplicación:	El colaborador marca en cada ítem el valor de acuerdo lo que considere respecto a su opinión.				
Escala:	Valor				
	Siempre	5			
	Casi Siempre	4			
	A Veces	3			
	Casi Nunca	2			
	Nunca	1			
Niveles y rangos					
Variable independiente:			Variable dependiente:		
Modelo de fábrica de Software			Desarrollo de Sistemas de Información		
Óptimo	3	67-100	Alta prevalencia	3	67-100
Básico	2	43-66	Media prevalencia	2	43-66
No óptimo	1	1-42	Baja prevalencia	1	1-42

Fuente: elaboración propia

En el cual consideramos preguntas politómicas con cinco alternativas y para la valoración utilizamos la escala de Likert que nos ayuda a graduar la opinión que recogemos de la muestra determinada.

Validez del Instrumento

Para Hernández, Fernández y Baptista (2014), conceptualiza validez como “grado en que un Instrumento en verdad mide la variable que se busca medir” (p.200). Para buscar la validez del instrumento de recolección de datos se aplicó el “juicio de experto”, para eso se buscó el apoyo de los siguientes profesionales:

Tabla 12

Lista de expertos que certificaron la validez del contenido del instrumento de recolección de datos.

DNI	Grado, Apellidos y nombres	Institución donde labora
21119555	Magister, Castillo Mendoza John Peter	Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle
10771745	Magister, Mogrovejo Collantes William Miguel	Universidad Privada Telesup
08076105	Doctor, Lujan Campos, Luis Alberto	Universidad Cesar Vallejo

Fuente: Elaboración propia

Los cuales revisaron y validaron todos y cada uno de los aspectos requeridos: claridad, pertinencia y relevancia de los ítems de cuestionamiento correspondientes a cada dimensión de las variables de estudio. En todos los casos los expertos coincidieron en su apreciación determinando como opinión de aplicabilidad: “Aplicable”

Confiabilidad del Instrumento

Para determinar la confiabilidad del instrumento utilizado para la evaluación a ser aplicado, se realizó la prueba con una base de 94 encuestas y con el apoyo del software IBM SPSS Statistics versión 23 se realizó el cálculo del estadístico del coeficiente Alfa de Cronbach, teniendo como resultado el valor α de 0.933

Tabla 13

Estadísticos de fiabilidad – prueba piloto (94 encuestas)

Alfa de Cronbach	N. de elementos
0.933	40

Fuente: IBM SPSS Software versión 23.

Como se puede apreciar, el resultado en la tabla 13, tiene un valor α de 0.933, encontrándose en el rango más alto entre 0,8 a 1,0, lo que nos aconseja que el referido instrumento posee alto grado de confiabilidad, y que se ha validando su uso para la recolección de los datos.

2.8. Métodos de análisis de datos

Con el fin de llevar a cabo el análisis de datos y la descripción del estado actual, se ha cargado y tabulado los datos tomados en la aplicación de las encuestas en la empresa UCL Global Perú S.A.C., utilizando el software es IBM SPSS Statistics versión 23, obteniendo cómo resultado la base de datos de trabajo.

La estadística utilizada es descriptiva, ya que a través del uso de los métodos y las técnicas se obtiene, organiza, presenta y se describe la información procesada (Rodríguez, Pierdant y Rodríguez, 2014, p.3). Para realizar un análisis descriptivo en el trabajo se utiliza las tablas de contingencia para el análisis bidimensional e histogramas que permitan reflejar la información correspondiente a la muestra.

Para realizar un análisis inferencial se hace uso de la matriz de información de ajuste de los modelos para saber si es adecuado para analizar la influencia de las variables estudiadas, luego se hace uso del modelo de regresión logístico ordinal estimado para saber si hay compatibilidad con los datos de la variables evaluadas, y por último se realiza la prueba del pseudo R-Cuadrado de Nagelkerke para medir la variación y dependencia entre las variables

2.9. Aspectos éticos

En el aspecto ético se considera el respeto a la autoría de trabajos de investigación realizados por otras personas, los cuales son referenciados de acuerdo a las normas y estilos de redacción aplicada en el presente trabajo, en este trabajo se toma como principio fundamental la Ley sobre el derecho de autor N° 28131, así como la Ley de Protección de Datos Personales según Ley N° 29733.

III. Resultados

3.1. Análisis Descriptivo

1 Análisis descriptivo de la variable modelo de fábrica de software.

Tabla 14

Tabla de perfil del colaborador por modelo de fábrica de software en UCL Global Perú S.A.C.

		V1-Modelo de Fábrica de Software							
		No óptimo		Básico		Óptimo		Total	
Perfil del colaborador	Desarrollador	11	(11.70%)	20	(21.28%)	9	(9.57%)	40	(42.55%)
	Gestión	0	(0.00%)	8	(8.51%)	17	(18.09%)	25	(26.60%)
	Comercial	0	(0.00%)	4	(4.26%)	25	(26.60%)	29	(30.85%)
Total		11	(11.70%)	32	(34.04%)	51	(54.26%)	94	(100.00%)

Fuente: elaboración propia asistida por el Software IBM SPSS versión 23.

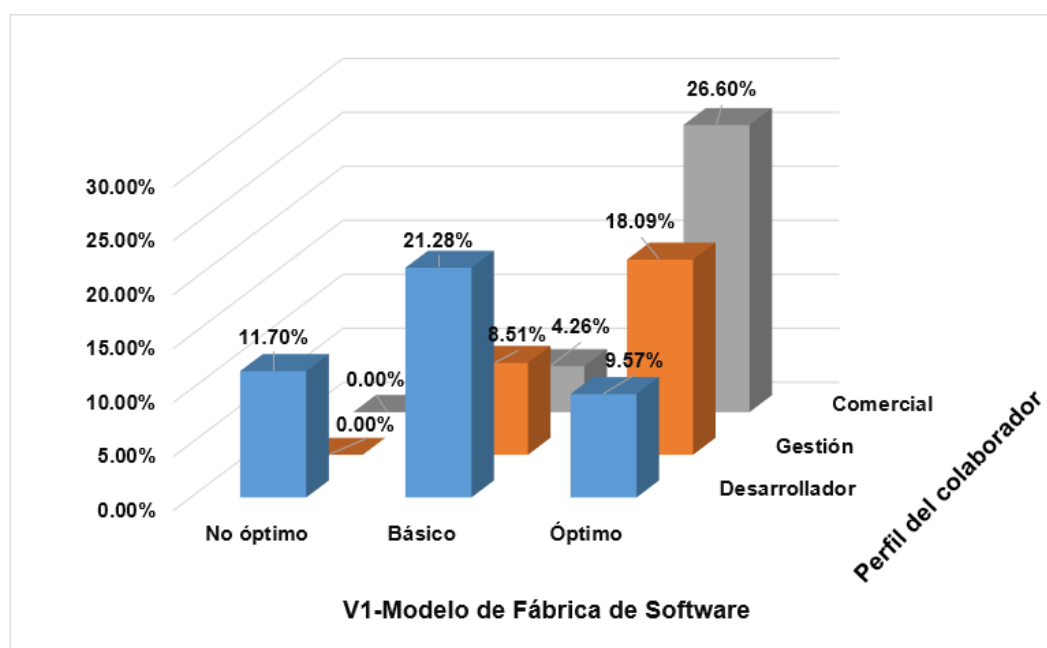


Figura 11. Histograma perfil del colaborador por v1 - modelo de fábrica de software. Fuente: Elaboración propia.

Según la Tabla 14, la calificación que se da a la variable modelo de fábrica de software se observa que 11 encuestados califican como “No óptimo” representando un 11.70% del total, 32 de los encuestados califican como “Básico” representando un 34.04% y 51 encuestados califican como “Óptimo” representando un 54.26% de un total de 94 encuestados representando el 100%. La muestra está representada por 40 colaboradores de perfil desarrollador representando el

42.55%, 25 colaboradores del perfil gestión representando el 26.60% y 29 colaboradores de perfil Comercial representando el 30.85%.

En la Figura 11, se observa que el nivel “Óptimo” del modelo de fábrica de software es el que tiene una mayor frecuencia, sumando 51 respuestas, representando el 54.26% en esta tendencia.

2 Análisis descriptivo de la variable Desarrollo de Sistemas de Información en UCL Global Perú S.A.C.

Tabla 15

Tabla de perfil por desarrollo de sistemas de información en UCL Global Perú S.A.C.

		V2-Desarrollo de Sistemas de Información						
		Baja prevalencia		Media prevalencia		Alta prevalencia		Total
Perfil del colaborador	Desarrollador	18	(19.15%)	22	(23.40%)	0	(0.00%)	40 (42.55%)
	Gestión	0	(0.00%)	7	(7.45%)	18	(19.15%)	25 (26.60%)
	Comercial	0	(0.00%)	7	(7.45%)	22	(23.40%)	29 (30.85%)
Total		18	(19.15%)	36	(38.30%)	40	(42.55%)	94 (100.00%)

Fuente: elaboración propia asistida por el Software IBM SPSS versión 23.

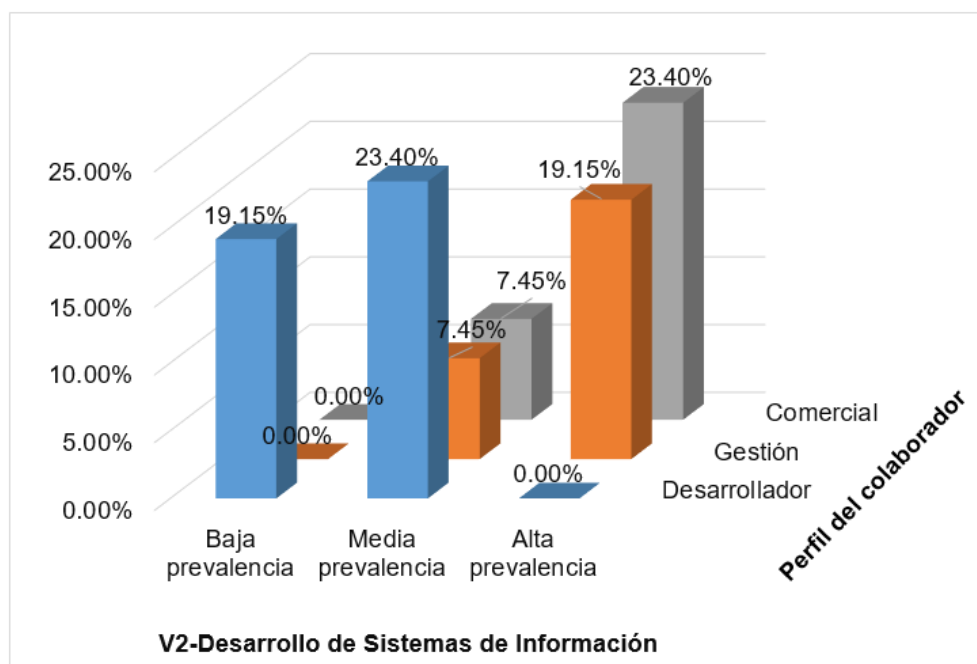


Figura 12: Histograma de la variable desarrollo de sistemas de información por perfil de colaborador.

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 15 se observa que la calificación que se da a la variable desarrollo de sistemas de información en UCL Global Perú S.A.C. es: 18 encuestados califican como “Baja prevalencia” representando un 19.15% del total, 36 encuestados califican como “Media prevalencia” representando un 38.30% y 40 encuestados califican como “Alta prevalencia” representando un 42.55% de un total de 94 encuestados representando el 100%. La muestra está representada por 40 colaboradores de perfil desarrollador representando el 42.55%, 25 colaboradores del perfil Gestión representando el 26.60% y 29 colaboradores de perfil Comercial representando el 30.85%.

En la Figura 12, se observa que el nivel “Alta prevalencia” de la variable desarrollo de sistemas de información en UCL Global Perú S.A.C., es el que tiene una mayor frecuencia, sumando 40 respuestas, representando el 42.55% en esta tendencia.

3 Análisis descriptivo de la variable modelo de fábrica de software y desarrollo de sistemas de información en UCL Global Perú S.A.C.

Tabla 16

Tabla modelo de fábrica de software y desarrollo de sistemas de información en UCL Global Perú S.A.C.

		V2-Desarrollo de Sistemas de Información							
		Baja prevalencia		Media prevalencia		Alta prevalencia		Total	
V1-Modelo de Fábrica de Software	No óptimo	11	(11.70%)	0	(0.00%)	0	(0.00%)	11	(11.70%)
	Básico	5	(5.32%)	15	(15.96%)	12	(12.77%)	32	(34.04%)
	Óptimo	2	(2.13%)	21	(22.34%)	28	(29.79%)	51	(54.26%)
Total		18	(19.15%)	36	(38.30%)	40	(42.55%)	94	(100.00%)

Fuente: elaboración propia asistida por el Software IBM SPSS versión 23.

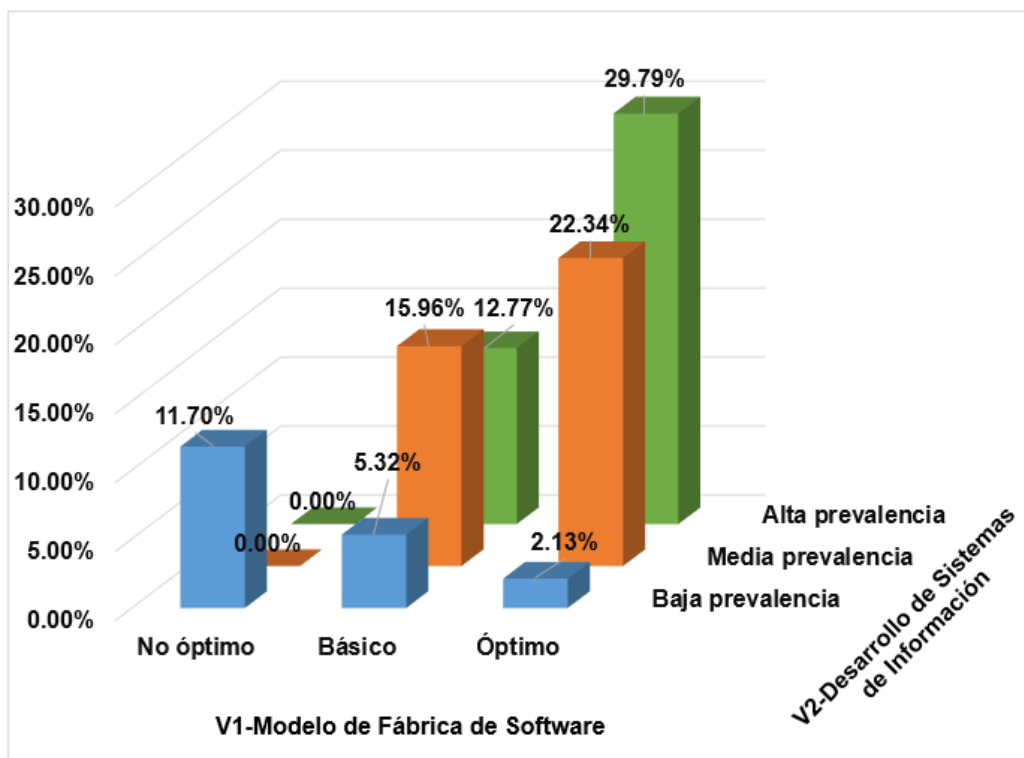


Figura 13: Histograma variable modelo de fábrica de software y la variable desarrollo de sistemas de información en UCL Global Perú S.A.C.
Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 16 observamos que la mayor frecuencia de aceptación se encuentra en el cruce del nivel “Óptimo” de la variable modelo de fábrica de software y el nivel “Alta prevalencia” de la variable desarrollo de sistemas de información, con 28 respuestas representando el 29.79% del total y la menor frecuencia de aceptación se da en el cruce del nivel “no óptimo” de la variable modelo de fábrica de software y el nivel de “Media prevalencia” de la variable desarrollo de sistemas de información, con 0 respuestas representando el 0 % del total.

En la Figura 13, se observa que el nivel “Óptimo” de la variable modelo de fábrica de software, es el que tiene una mayor frecuencia, sumando 51 respuestas representando el 54.26% en esta tendencia.

4 Análisis descriptivo de la variable modelo de fábrica de software y dimensión 1 gestión de capacidad de la variable desarrollo de sistemas de información en UCL Global Perú S.A.C.

Tabla 17

Tabla variable modelo de fábrica de software y dimensión gestión de capacidad de la variable desarrollo de sistemas de información en UCL Global Perú S.A.C.

		D1-Gestión de Capacidad de V2-Desarrollo de Sistemas de Información							
		Baja prevalencia		Media prevalencia		Alta prevalencia		Total	
V1-Modelo de Fábrica de Software	No óptimo	9	(9.57%)	2	(2.13%)	0	(0.00%)	11	(11.70%)
	Básico	2	(2.13%)	21	(22.34%)	9	(9.57%)	32	(34.04%)
	Óptimo	0	(0.00%)	12	(12.77%)	39	(41.49%)	51	(54.26%)
Total		11	(11.70%)	35	(37.23%)	48	(51.06%)	94	(100.00%)

Fuente: elaboración propia asistida por el Software IBM SPSS versión 23.

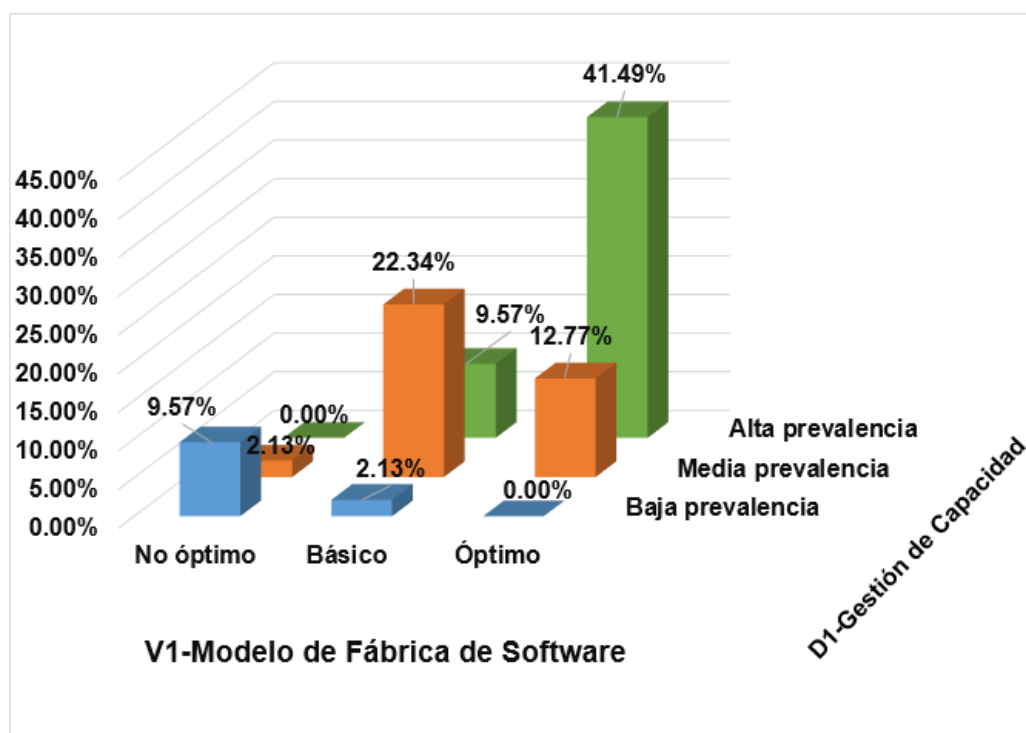


Figura 14: Histograma perfil por modelo de fábrica de software y la dimensión gestión de capacidad del desarrollo de sistemas de información en UCL Global Perú S.A.C.

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 17, se observa que la mayor frecuencia de aceptación se encuentra en el cruce del nivel “Óptimo” de la variable modelo de fábrica de software y el nivel “Alta prevalencia” de la dimensión D1 gestión de capacidad de la variable desarrollo de sistemas de información en UCL Global Perú S.A.C., con

39 respuestas representando el 41.49% del total. La menor frecuencia de aceptación se dan en el nivel “No óptimo” de la variable modelo de fábrica de software y el nivel de “Alta prevalencia” de la dimensión 1 gestión de capacidad de la variable desarrollo de sistemas de información en UCL Global Perú S.A.C.”, así como también en el nivel “Óptimo” de la variable modelo de fábrica de software y el nivel de “Baja prevalencia” de la dimensión 1 gestión de capacidad de la variable desarrollo de sistemas de información en UCL Global Perú S.A.C.”, ambas con 0 respuestas representando el 0% del total.

En la Figura 14, se observa que el nivel “Óptimo” de la variable modelo de fábrica de software, es el que tiene una mayor frecuencia, sumando 51 respuestas representando el 54.26% en esta tendencia.

5 Análisis descriptivo de la variable modelo de fábrica de software y dimensión 2 gestión del tiempo de la variable desarrollo de sistemas de información en UCL Global Perú S.A.C.

Tabla 18

Tabla variable modelo de fábrica de software y dimensión gestión del tiempo de la variable desarrollo de sistemas de información en UCL Global Perú S.A.C.

		D2-Gestión del Tiempo V2-Desarrollo de Sistemas de Información							
		Baja prevalencia		Media prevalencia		Alta prevalencia		Total	
V1-Modelo de Fábrica de Software	No óptimo	8	(8.51%)	3	(3.19%)	0	(0.00%)	11	(11.70%)
	Básico	2	(2.13%)	20	(21.28%)	10	(10.64%)	32	(34.04%)
	Óptimo	1	(1.06%)	18	(19.15%)	32	(34.04%)	51	(54.26%)
Total		11	(11.70%)	41	(43.62%)	42	(44.68%)	94	(100.00%)

Fuente: elaboración propia asistida por el Software IBM SPSS versión 23.

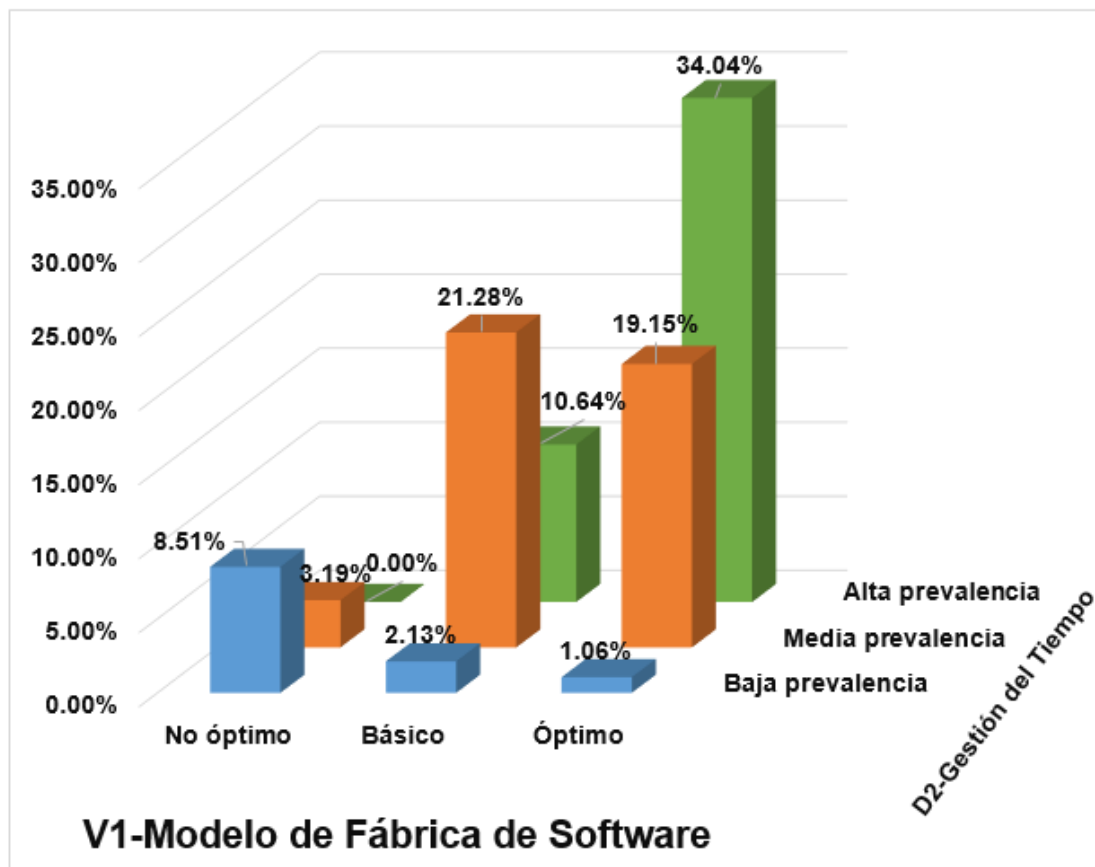


Figura 15: Histograma perfil por variable modelo de fábrica de software y dimensión gestión del tiempo de la variable desarrollo de sistemas de información en UCL Global Perú S.A.C.
Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 18, se observa que la mayor frecuencia de aceptación se encuentra en el cruce del nivel “Óptimo” de la variable modelo de fábrica de software y el nivel “Alta prevalencia” de la dimensión 2 Gestión del tiempo de la variable desarrollo de sistemas de información en UCL Global Perú S.A.C., con 32 respuestas representando el 34.04% del total. La menor frecuencia de aceptación se dan en el cruce del nivel “No óptimo” de la variable modelo de fábrica de software y el nivel “Alta prevalencia” de la dimensión 2 Gestión del tiempo de la variable desarrollo de sistemas de información en UCL Global Perú S.A.C.”, con 0 respuestas representando el 0% del total.

En la Figura 15, se observa que el nivel “Óptimo” del modelo de fábrica de software, es el que tiene una mayor frecuencia, sumando 51 respuestas representando el 54.26% en esta tendencia.

6 Análisis descriptivo de la variable modelo de fábrica de software y dimensión satisfacción del cliente de producto de la variable desarrollo de sistemas de información en UCL Global Perú S.A.C.

Tabla 19

Tabla variable modelo de fábrica de software y dimensión satisfacción del cliente de la variable desarrollo de sistemas de información en UCL Global Perú S.A.C.

		D3--Satisfacción del Cliente V2-Desarrollo de Sistemas de Información							
		Baja prevalencia		Media prevalencia		Alta prevalencia		Total	
V1-Modelo de Fábrica de Software	No óptimo	7	(7.45%)	4	(4.26%)	0	(0.00%)	11	(11.70%)
	Básico	5	(5.32%)	17	(18.09%)	10	(10.64%)	32	(34.04%)
	Óptimo	0	(0.00%)	19	(20.21%)	32	(34.04%)	51	(54.26%)
Total		12	(12.77%)	40	(42.55%)	42	(44.68%)	94	(100.00%)

Fuente: elaboración propia asistida por el Software IBM SPSS versión 23.

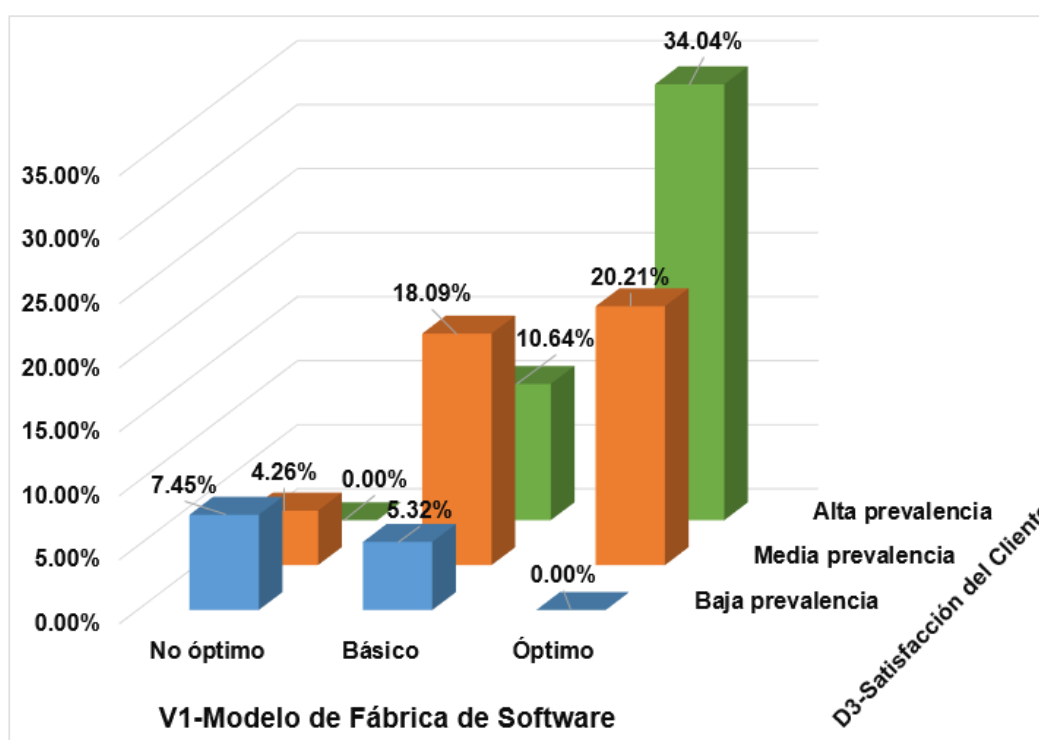


Figura 16. Histograma perfil por variable modelo de fábrica de software y dimensión satisfacción del cliente de la variable desarrollo de sistemas de información en UCL Global Perú S.A.C.

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 19, se observa que la mayor frecuencia de aceptación se encuentra en el cruce del nivel "Óptimo" de la variable modelo de fábrica de software y el nivel "Alta prevalencia" de la dimensión 3 Satisfacción del cliente de la variable desarrollo de sistemas de información en UCL Global Perú S.A.C., con 32 respuestas representando el 34.04% del total. La menor frecuencia de

aceptación se dan en el nivel “No óptimo” de la variable modelo de fábrica de software y el nivel de “Alta prevalencia” de la dimensión 3 satisfacción del cliente de la variable desarrollo de sistemas de información en UCL Global Perú S.A.C.”, así como también en el nivel “Óptimo” de la variable Modelo de Fábrica de Software y el nivel de “Baja prevalencia” de la dimensión 3 satisfacción del cliente de la variable desarrollo de sistemas de información en UCL Global Perú S.A.C.”, ambas con 0 respuestas representando el 0% del total.

En la Figura 16, se observa que el nivel “Óptimo” del modelo de fábrica de software, es el que tiene una mayor frecuencia, sumando 51 respuestas representando el 54.26% en esta tendencia.

3.2. Contrastación de Hipótesis

Hipótesis General:

Formulación de Hipótesis

- H0 La variable modelo de fábrica de software no influye de manera positiva en la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C., Callao 2017.
- H1 La variable modelo de fábrica de software influye de manera positiva en la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C., Callao 2017.

Tabla 20

Matriz de información de ajuste de los modelos (variable modelo de fábrica de software - variable *desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C.*)

Modelo	Logaritmo de la verosimilitud -2	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Sólo intersección	62.301			
Final	14.889	47.412	2	0.000

Función de enlace: Logit.

Fuente: elaboración propia asistida por el Software IBM SPSS versión 23.

De la tabla 20, se observa que el p-valor (valor de la significación) es igual a 0.000 frente a la significación estadística α igual a 0.05 ($p\text{-valor} < \alpha$); se concluye con un nivel de significación del 5%, que el modelo de regresión logístico ordinal estimado es adecuado para analizar la influencia de la variable modelo de fábrica de software en la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C.

Tabla 21

Matriz bondad de ajuste (variable modelo de fábrica de software - variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C.)

	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Pearson	0.883	2	0.643
Desviación	0,916	2	0,632

Función de vínculo: Logit.

Fuente: elaboración propia asistida por el Software IBM SPSS versión 23

De la tabla 21, se observa los resultados del p-valor del estadístico, el chi-cuadrado de Pearson y el chi-cuadrado sobre la Desviación, siendo estas variables mayor al α igual a 0.05; se concluye que el modelo de regresión logístico ordinal estimado es compatible con los datos de la variable modelo de fábrica de software y la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C.

Tabla 22

Resultado Pseudo R-cuadrado (variable modelo de fábrica de software - variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C.)

Cox y Snell	0.396
Nagelkerke	0.452
McFadden	0.241

Función de vínculo: Logit.

Fuente: elaboración propia asistida por el Software IBM SPSS versión 23

De la tabla 22, la prueba del pseudo R-Cuadrado indica que se estaría presentando dependencia porcentual del modelo de fábrica de software en el desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C., el cual el coeficiente de Nagelkerke implica que la variación en el desarrollo de sistemas de información depende en 45.2% del uso del modelo de fábrica de software en la empresa UCL Global Perú S.A.C.

Contrastación de hipótesis

Se efectuó un análisis de regresión logística ordinal para examinar si la variable modelo de fábrica de software influye en la variable desarrollo de sistemas de

información en la empresa UCL Global Perú S.A.C.; de los resultados obtenidos en la tabla 20, 21 y 22 se concluye aceptando la hipótesis alternativa, que la variable modelo de fábrica de software influye de manera positiva en el desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C.

Hipótesis Específica 1:

Formulación de Hipótesis

- H0 La variable modelo de fábrica de software no influye de manera positiva en la dimensión gestión de capacidad de la variable desarrollo de sistemas de información en UCL Global Perú S.A.C., Callao 2017.
- H1 La variable modelo de fábrica de software influye de manera positiva en la dimensión gestión de capacidad de la variable desarrollo de sistemas de información en UCL Global Perú S.A.C., Callao 2017.

Tabla 23

Matriz de información de ajuste de los modelos (variable modelo de fábrica de software - dimensión gestión de capacidad de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C.)

Modelo	Logaritmo de la verosimilitud -2	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Sólo intersección	75,914			
Final	13,575	62,340	2	,000

Función de vínculo: Logit.

Fuente: elaboración propia asistida por el Software IBM SPSS versión 24.

De la tabla 23, se observa que el p-valor (valor de la significación) es igual a 0.000 frente a la significación estadística α igual a 0.05 ($p\text{-valor} < \alpha$); se concluye con un nivel de significación del 5%, que el modelo de regresión logístico ordinal estimado es adecuado para analizar la influencia de la variable modelo de fábrica de software sobre la dimensión gestión de capacidad de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C.

Tabla 24

Matriz bondad de ajuste (variable modelo de fábrica de software - dimensión gestión de capacidad de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C.)

	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Pearson	0.480	2	0.787
Desviación	0.840	2	0.657

Función de vínculo: Logit.

Fuente: elaboración propia asistida por el Software IBM SPSS versión 23.

De la tabla 24, se observa los resultados del p-valor del estadístico, el chi-cuadrado de Pearson y el chi-cuadrado sobre la Desviación, siendo estas variables mayor al α igual a 0.05; se concluye que el modelo de regresión logístico ordinal estimado es compatible con los datos de la variable modelo de fábrica de software y la dimensión gestión de capacidad de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C.

Tabla 25

Resultado Pseudo R-cuadrado (variable modelo de fábrica de software - dimensión gestión de capacidad de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C.)

Cox y Snell	0.485
Nagelkerke	0.568
McFadden	0.345

Función de vínculo: Logit.

Fuente: elaboración propia asistida por el Software IBM SPSS versión 23.

De la tabla 25, la prueba del pseudo R-Cuadrado estaría presentando la dependencia porcentual de la variable modelo de fábrica de software en la dimensión gestión de capacidad de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C., el cual el coeficiente de Nagelkerke implica que la variación la dimensión gestión de capacidad de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C. depende en 56.8% del uso de la variable modelo de fábrica de software en la empresa UCL Global Perú S.A.C.

Contrastación de hipótesis

Se efectuó un análisis de regresión logística ordinal para examinar si la variable modelo de fábrica de software influye en la dimensión gestión de capacidad de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C.; de los resultados obtenidos en la tabla 23, 24 y 25, se concluye aceptando la hipótesis alternativa, que la variable modelo de fábrica de software influye de manera positiva en la dimensión gestión de capacidad de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C.

Hipótesis Específica 2:

Formulación de Hipótesis

- H0 La variable modelo de fábrica de software no influye de manera positiva en la dimensión gestión del tiempo de la variable desarrollo de sistemas de información en UCL Global Perú S.A.C., Callao 2017.
- H1 La variable modelo de fábrica de software influye de manera positiva en la dimensión gestión del tiempo de la variable desarrollo de sistemas de información en UCL Global Perú S.A.C., Callao 2017.

Tabla 26

Matriz de información de ajuste de los modelos (variable modelo de fábrica de software - dimensión gestión del tiempo de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C.)

Modelo	Logaritmo de la verosimilitud -2	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Sólo intersección	56.935			
Final	15.519	41.416	2	0.000

Función de vínculo: Logit.

Fuente: elaboración propia asistida por el Software IBM SPSS versión 23.

De la tabla 26, se observa que el p-valor (valor de la significación) es igual a 0,000 frente a la significación estadística α igual a 0.05 ($p\text{-valor} < \alpha$); se concluye con un nivel de significación del 5%, que el modelo de regresión logístico ordinal estimado es adecuado para analizar la influencia de la variable modelo de fábrica

de software sobre la dimensión gestión del tiempo de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C.

Tabla 27

Matriz bondad de ajuste (variable modelo de fábrica de software - dimensión gestión del tiempo de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C.)

	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Pearson	0.142	2	0.931
Desviación	0.263	2	0.877

Función de vínculo: Logit.

Fuente: elaboración propia asistida por el Software IBM SPSS versión 23.

De la tabla 27, se observa los resultados del p-valor del estadístico, el chi-cuadrado de Pearson y el chi-cuadrado sobre la desviación, siendo estas variables mayor al α igual a 0.05; se concluye que el modelo de regresión logístico ordinal estimado es compatible con los datos de variable modelo de fábrica de software y la dimensión gestión del tiempo de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C.

Tabla 28

Resultado Pseudo R-cuadrado (variable modelo de fábrica de software - dimensión gestión del tiempo de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C.)

Cox y Snell	0.356
Nagelkerke	0.416
McFadden	0.226

Función de vínculo: Logit.

Fuente: elaboración propia asistida por el Software IBM SPSS versión 23.

De la tabla 28, la prueba del pseudo R-Cuadrado estaría presentando la dependencia porcentual de variable modelo de fábrica de software en la dimensión gestión del tiempo de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C., en el cual se tiene al coeficiente de Nagelkerke, implicando que la variación de la gestión del tiempo de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C., depende en 41.6%

con respecto al uso de la variable modelo de fábrica de software.

Contrastación de hipótesis

Se efectuó un análisis de regresión logística ordinal para examinar si el variable modelo de fábrica de software influye en la gestión del tiempo de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C.; de los resultados obtenidos en la tabla 26, 27 y 28, se concluye aceptando la hipótesis alternativa, que la variable modelo de fábrica de influye de manera positiva en la dimensión gestión del tiempo de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C.

Hipótesis Específica 3:

Formulación de Hipótesis

- H0 La variable modelo de fábrica de software no influye de manera positiva en la dimensión satisfacción del cliente de la variable desarrollo de sistemas de información en UCL Global Perú S.A.C., Callao 2017.
- H1 La variable modelo de fábrica de software influye de manera positiva en la dimensión satisfacción del cliente de la variable desarrollo de sistemas de información en UCL Global Perú S.A.C., Callao 2017.

Tabla 29

Matriz información de ajuste de los modelos (variable modelo de fábrica de software - dimensión satisfacción del cliente de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C.)

Modelo	Logaritmo de la verosimilitud -2	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Sólo intersección	54.483			
Final	18.686	35.797	2	0.000

Función de vínculo: Logit.

Fuente: elaboración propia asistida por el Software IBM SPSS versión 24.

De la tabla 29, se observa que el p-valor (valor de la significación) es igual a 0.000 frente a la significación estadística α igual a 0.05 ($p\text{-valor} < \alpha$); se concluye con un nivel de significación del 5%, que el modelo de regresión logístico ordinal estimado es adecuado para analizar la influencia de la variable modelo de fábrica de software sobre la dimensión satisfacción del cliente de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C.

Tabla 30

Matriz bondad de ajuste (variable modelo de fábrica de software - dimensión satisfacción del cliente de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C.)

	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Pearson	2.987	2	0.225
Desviación	4.527	2	0.104

Función de vínculo: Logit.

Fuente: elaboración propia asistida por el Software IBM SPSS versión 24.

De la tabla 30, se observa los resultados del p-valor del estadístico, el chi-cuadrado de Pearson y el chi-cuadrado sobre la desviación, siendo estas variables mayor al α igual a 0.05; se concluye que el modelo de regresión logístico ordinal estimado es compatible con los datos de la variable modelo de fábrica de software y la dimensión satisfacción del cliente de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C.

Tabla 31

Resultado Pseudo R-cuadrado (variable modelo de fábrica de software - dimensión satisfacción del cliente de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C.)

Cox y Snell	0.317
Nagelkerke	0.368
McFadden	0.193

Función de vínculo: Logit.

Fuente: elaboración propia asistida por el Software IBM SPSS versión 23.

De la tabla 31, la prueba del pseudo R-Cuadrado estaría presentando la dependencia porcentual variable modelo de fábrica de software en la dimensión satisfacción del cliente de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C., el cual se tiene al coeficiente de Nagelkerke, implicando que la variación de la dimensión satisfacción del cliente de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C. depende en 36.8% con respecto al uso de la variable modelo de fábrica de software.

Contrastación de hipótesis

Se efectuó un análisis de regresión logística ordinal para examinar si la variable modelo de fábrica de software influye en la dimensión satisfacción del cliente de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C.; de los resultados obtenidos en la tabla 29, 30 y 31, se concluye aceptando la hipótesis alternativa, que la variable modelo de fábrica de software influye de manera positiva en la dimensión satisfacción del cliente de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C.

IV. Discusión

En esta investigación los resultados obtenidos comprueban lo propuesto por el objetivo general ya que ratifican que el modelo de fábrica de influye de manera positiva en el desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C. Utilizando tablas de contingencia se observa en la Tabla 16 que el 42.55% (40 respuestas) considera que el nivel del desarrollo de sistemas de información en UCL Global Perú S.A.C. es de “Alta prevalencia” y solo el 19.15% (18 respuestas) considera que el nivel es de “Baja prevalencia”; asimismo se tiene que la mayor frecuencia se encuentra en el cruce del nivel “Óptimo” de la variable modelo de fábrica de software y el nivel “Alta prevalencia” de la variable desarrollo de sistemas de información en UCL Global Perú S.A.C. con 28 respuestas representando el 29.79% del total. En el plano inferencial el resultado de la Tabla 20 matriz de información de ajuste de los modelos, se obtuvo un p-valor = $0.000 < 0.05$, se concluyó con un nivel de significación del 5%, que el modelo de regresión logístico ordinal estimado es adecuado para analizar la influencia de la variable modelo de fábrica de software sobre la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C. Con respecto al resultado de la Tabla 21 matriz de bondad de ajuste, se obtuvo un p-valor del estadístico, el chi-cuadrado de Pearson y el chi-cuadrado sobre la desviación, mayor al α igual a 0.05, se concluyó que el modelo de regresión logístico ordinal estimado es compatible con los datos de la variable modelo de fábrica de software y la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C; Con respecto al resultado de la Tabla 22 resultado pseudo R-cuadrado, se obtuvo un valor del coeficiente de determinación, indicando que el 45.2% de la variación de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C. es explicado por la variable modelo de fábrica de software.

En función de los resultados anteriores se concluyó aceptando la hipótesis alternativa, que el sistema de la variable modelo de fábrica de software influye de manera positiva en la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C. Dichos resultados concuerdan con los encontrados por Cendejas (2014), quien en su investigación concluye que el modelo integral colaborativo propuesto le permite desarrollar software de una manera más ágil, así mismo concuerda con lo investigado por Araus (2013), quien concluye que se

produjo resultados eficientes en el desarrollo de sistemas de información a través creación de componentes de software basado en un patrón de fábrica de software. De acuerdo a los resultados encontrados, el uso del modelo de desarrollo de software eficiente en UCL Global Perú S.A.C. requiere el incremento de desarrollo de componentes de software.

En esta investigación los resultados obtenidos comprueban lo propuesto por el objetivo específico 1 ya que ratifican que el modelo de fábrica de influye de manera positiva en la dimensión gestión de capacidad en el desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C. Utilizando tablas de contingencia se observa en la Tabla 17 que el 51.06% (48 respuestas) considera que el nivel de la dimensión gestión de capacidad en la variable desarrollo de sistemas de información en UCL Global Perú S.A.C. es de “Alta prevalencia” y solo el 11.70% (11 respuestas) considera que el nivel es de “Baja prevalencia”; asimismo se tiene que la mayor frecuencia se encuentra en el cruce del nivel “Óptimo” de la variable modelo de fábrica de software y el nivel “Alta prevalencia” de la dimensión gestión de capacidad de la variable desarrollo de sistemas de información en UCL Global Perú S.A.C. con 39 respuestas representando el 41.49% del total. En el plano inferencial el resultado de la Tabla 23 matriz de información de ajuste de los modelos, se obtuvo un p-valor = 0,000 < 0.05, se concluyó con un nivel de significación del 5%, que el modelo de regresión logístico ordinal estimado es adecuado para analizar la influencia de la variable modelo de fábrica de software sobre la dimensión gestión de capacidad de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C. Con respecto al resultado de la Tabla 24 matriz de bondad de ajuste, se obtuvo un p-valor del estadístico, el chi-cuadrado de Pearson y el chi-cuadrado sobre la desviación, mayor al α igual a 0.05, se concluyó que el modelo de regresión logístico ordinal estimado es compatible con los datos de la variable modelo de fábrica de software y la dimensión gestión de capacidad de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C; Con respecto al resultado de la Tabla 25 resultado pseudo R-cuadrado, se obtuvo un valor del coeficiente de determinación, indicando que el 56.8% de la variación de la dimensión gestión de capacidad de la variable desarrollo de sistemas de

información en la empresa UCL Global Perú S.A.C. es explicado por la variable modelo de fábrica de software.

En función de los resultados anteriores se concluyó aceptando la hipótesis alternativa, que la variable modelo de fábrica de software influye de manera positiva en la dimensión gestión de capacidad de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C., dichos resultados concuerdan con los encontrados según Matturro (2010) concluye la capacidad operativa de una empresa no es suficiente para atender todas las necesidades de los clientes, y se requiere enfocar en temas claves de gestión de conocimiento, e infraestructura para sustentar las actividades en el desarrollo de software; así mismo Araus (2013), que el modelo de fábrica de software incorpora patrones que hace que los sistemas desarrollados sean más completo y escalable, pero en contraposición también indica que una de falencias es encontrar poca documentación existente. De acuerdo a los resultados encontrados, el uso del modelo de desarrollo de software eficiente en UCL Global Perú S.A.C. requiere contar con la gestión de conocimientos y experiencias.

En esta investigación los resultados obtenidos comprueban lo propuesto por el objetivo específico 2 ya que ratifican que la variable modelo de fábrica de influye de manera positiva en la dimensión gestión del tiempo de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C. Utilizando tablas de contingencia se observa en la Tabla 18 que el 44.68% (42 respuestas) considera que el nivel de la dimensión gestión del tiempo en la variable desarrollo de sistemas de información en UCL Global Perú S.A.C. es de "Alta prevalencia" y solo el 11.70% (11 respuestas) considera que el nivel es de "Baja prevalencia"; asimismo se tiene que la mayor frecuencia se encuentra en el cruce del nivel "Óptimo" de la variable modelo de fábrica de software y el nivel "Alta prevalencia" de la dimensión gestión del tiempo de la variable desarrollo de sistemas de información en UCL Global Perú S.A.C. con 32 respuestas representando el 34.04% del total. En el plano inferencial el resultado de la Tabla 26 matriz de información de ajuste de los modelos, se obtuvo un p-valor = 0,000 < 0.05, se concluyó con un nivel de significación del 5%, que el modelo de regresión logístico ordinal estimado es adecuado para

analizar la influencia de la variable modelo de fábrica de software sobre la dimensión gestión del tiempo de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C. Con respecto al resultado de la Tabla 27 matriz de bondad de ajuste, se obtuvo un p-valor del estadístico, el chi-cuadrado de Pearson y el chi-cuadrado sobre la desviación, mayor al α igual a 0.05, se concluyó que el modelo de regresión logístico ordinal estimado es compatible con los datos de la variable modelo de fábrica de software y la dimensión gestión del tiempo de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C; Con respecto al resultado de la Tabla 28 resultado pseudo R-cuadrado, se obtuvo un valor del coeficiente de determinación, indicando que el 41.6% de la variación de la dimensión gestión del tiempo de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C. es explicado por la variable modelo de fábrica de software.

En función de los resultados anteriores se concluyó aceptando la hipótesis alternativa, que la variable modelo de fábrica de software influye de manera positiva en la dimensión gestión del tiempo de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C.; dichos resultados concuerdan con los encontrados según Guajardo (2014), concluye que el modelo propone factores que llevan a mejorar los indicadores de gestión del tiempo en el desarrollo de proyectos informáticos, así también Montalvo et al. (2012) concluye que una fábrica de software los procesos deben ser automatizados a fin de reducir recursos como tiempo y esfuerzo. De acuerdo a los resultados encontrados, el uso del modelo de desarrollo de software eficiente en UCL Global Perú S.A.C. requiere medir la productividad.

En esta investigación los resultados obtenidos comprueban lo propuesto por el objetivo específico 3 ya que ratifican que la variable modelo de fábrica de software influye de manera positiva en la dimensión satisfacción del cliente de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C. Utilizando tablas de contingencia se observa en la Tabla 19 que el 44.68% (42 respuestas) considera que el nivel de la dimensión satisfacción del cliente en la variable desarrollo de sistemas de información en UCL Global Perú S.A.C. es de

“Alta prevalencia” y solo el 12.77% (12 respuestas) considera que el nivel es de “Baja prevalencia”; asimismo se tiene que la mayor frecuencia se encuentra en el cruce del nivel “Optimo” de la variable modelo de fábrica de software y el nivel “Alta prevalencia” de la dimensión satisfacción del cliente de la variable desarrollo de sistemas de información en UCL Global Perú S.A.C. con 32 respuestas representando el 34.04% del total. En el plano inferencial el resultado de la Tabla 29 matriz de información de ajuste de los modelos, se obtuvo un p-valor = 0,000 < 0.05, se concluyó con un nivel de significación del 5%, que el modelo de regresión logístico ordinal estimado es adecuado para analizar la influencia de la variable modelo de fábrica de software sobre la dimensión satisfacción del cliente de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C. Con respecto al resultado de la Tabla 28 matriz de bondad de ajuste, se obtuvo un p-valor del estadístico, el chi-cuadrado de Pearson y el chi-cuadrado sobre la desviación, mayor al α igual a 0.05, se concluyó que el modelo de regresión logístico ordinal estimado es compatible con los datos de la variable modelo de fábrica de software y la dimensión satisfacción del cliente de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C; Con respecto al resultado de la Tabla 28 resultado pseudo R-cuadrado, se obtuvo un valor del coeficiente de determinación, indicando que el 36.8% de la variación de la dimensión satisfacción del cliente de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C. es explicado por la variable modelo de fábrica de software.

En función de los resultados anteriores se concluyó aceptando la hipótesis alternativa, indicando que la variable modelo de fábrica de software influye de manera positiva en la dimensión satisfacción del cliente de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C.; estos resultados concuerdan con los encontrados por Barzola y Henríquez (2014), ya que el modelo define actividades para el desarrollo de software, realizando la verificación, validación y captura de información para el aseguramiento de la calidad. De acuerdo a los resultados encontrados, el uso del modelo de desarrollo de software eficiente en UCL Global Perú S.A.C. requiere incrementar el grado de cumplimiento de requisitos del cliente.

V. Conclusión

- Primero La presente investigación comprueba que el modelo de fábrica de software influye de manera positiva en el desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C, determinado con la regresión logística ordinal mediante la prueba del pseudo R-Cuadrado que indica el coeficiente 45.2% de la variación de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C. es explicado por la variación de la variable modelo de fábrica de software.
- Segundo La presente investigación realiza la comprobación que el modelo de fábrica de software influye de manera positiva en la dimensión gestión de capacidad del desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C, determinado con la regresión logística ordinal mediante la prueba del pseudo R-Cuadrado que indica el coeficiente 56.82% de la variación de la dimensión gestión de capacidad de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C. es explicado por la variación de la variable modelo de fábrica de software.
- Tercero La presente investigación realiza la comprobación que el modelo de fábrica de software influye de manera positiva en la dimensión gestión del tiempo del desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C, determinado con la regresión logística ordinal mediante la prueba del pseudo R-Cuadrado que indica el coeficiente 41.6% de la variación de la dimensión gestión del tiempo de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C. es explicado por la variación de la variable modelo de fábrica de software.
- Cuarto La presente investigación realiza la comprobación que el modelo de fábrica de software influye de manera positiva en la dimensión de satisfacción del cliente de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C, determinado con

la regresión logística ordinal mediante la prueba del pseudo R-Cuadrado que indica el coeficiente 36.8% de la variación de la dimensión satisfacción del cliente de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C. es explicado por la variación de la variable modelo de fábrica de software.

VI. Recomendaciones

- Primero Para incrementar la influencia del modelo de fábrica de software en el desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C., se debe de realizar capacitaciones de sensibilización sobre la adopción completa del modelo de fábrica de software en la empresa y como esto va a contribuir con la consecución de los objetivos estratégicos como la obtención de ventajas competitivas, diferenciación de la competencia, incremento de valor entregado a los clientes y por consiguiente mayor rentabilidad.
- Segundo Para incrementar la influencia del modelo de fábrica de software en la gestión de capacidad del desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C., se debe de sensibilizar al personal que a través de la gestión de capacidad, todos los servicios de desarrollo de sistemas de información se vean respaldados por una capacidad de proceso y almacenamiento suficiente, estando correctamente dimensionado, que garantice que los procesos críticos tengan la capacidad suficiente para poder llevar a cabo sus funciones.
- Tercero Para incrementar la influencia del modelo de fábrica de software en la gestión del tiempo del desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C., se debe de sensibilizar al personal para tomar conciencia de la importancia del tiempo como recurso y que a través de la gestión del tiempo, adoptar las mejoras prácticas sugeridas por el modelo de fábrica de software, como el trabajo en equipo, la delegación de funciones y actividades, la motivación al personal; programando eficazmente el tiempo con el fin de hacer más productiva el área de desarrollo y conseguir los resultados de acuerdo a lo planificado.

Cuarto Para incrementar la influencia del modelo de fábrica de software en la satisfacción del cliente del desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C., se debe aplicar políticas de gestión de expectativas de los clientes, asegurándose su participación en el equipo de proyecto para conocer sus necesidades y procurar atenderlo de la mejor manera.

VII. Referencias

- Álvarez C., Rodríguez V., Alba C. y Fernández L. (2012). *Modelo de cuadro de mando para factorías software del sector financiero*, extraído del sitio web http://www.aepro.com/files/congresos/2012valencia/CIIP12_2313_2323.3890.pdf el 03 de mayo del 2015.
- AMCIS (2005). *Modelo de Procesos para la Industria de Software MoProSoft Por Niveles de Capacidad de Procesos Versión 1.3*, Asociación Mexicana para la Calidad en Ingeniería de Software, extraído del sitio web https://www.researchgate.net/publication/267028000_Modelo_de_Procesos_para_la_Industria_de_Software_MoProSoft el 15 de mayo del 2017.
- Araus, E. (2013). *Desarrollo de un patrón GENEXUS para la construcción de Aplicaciones SOA*, Escuela de Postgrado, Pontificia Universidad Católica De Valparaíso, Chile. Extraído de http://opac.pucv.cl/pucv_txt/txt-3000/UCE3331_01.pdf el 01 de mayo del 2017.
- Asociación Brasileña de Empresas de Software ABES (2016). *Mercado Brasileiro de Software: panorama e tendencias*, 2016, extraído del sitio web <http://central.abessoftware.com.br/Content/UploadedFiles/Arquivos/Dados%202011/ABES-Publicacao-Mercado-2016.pdf> el 26 de junio del 2017.
- Azanza M., Díaz O. y Trujillo S. (2010). *Software Factories: Describing the Assembly Process*, Universidad de Basque Country, extraído del sitio web <http://www.onekin.org/portal/sites/default/files/publication/pdf/icsp10.pdf> el 15 de junio del 2017.
- Barzola C. y Henríquez H. (2014). *Diseño de una Metodología de Certificación de Productos de Software orientado al Sector Público*, Escuela de Posgrado, Universidad San Martín de Porres, Lima Perú, extraído de http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/1056/1/barzola_cj1.pdf el 02 de mayo del 2017.
- Berta O. (2011). *Incorporación de la integración continua en el Desarrollo de Software: caso de estudio: organismo supervisor de la inversión en energía y minería*, Escuela de Posgrado, Universidad de Piura Lima Perú, extraído de la página web https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/1826/MAS_DET_006.pdf?sequence=1&isAllowed=y el 02 de mayo del 2017.

- Berkes O. (2017). *The Software Factory*, IDG CONTRIBUTOR NETWORK, extraído de <http://www.cio.com/article/3157790/software/why-every-company-needs-to-modernize-its-software-factory.html> el 03 de mayo del 2017.
- Berkes O. (2017). *La clave del éxito empresarial para hoy y el futuro Fábrica de software moderno*, extraído de la página web <http://www.canalti.pe/columnistas/856-fabrica-de-software-moderno> el 24 de junio del 2017.
- Berzal F. (2016). *El ciclo de vida de un sistema de información*, extraído de la página web <http://flanagan.ugr.es/docencia/2005-2006/2/apuntes/ciclovida.pdf> el 04 de julio del 2017
- Bombieri (2017). *Software Factory soluciones estratégicas*, extraído del sitio web <http://www.bombieri.com.ar/site/software.html> el 11 de junio del 2017.
- Carranza Z. (2017). *fábrica académica de software*, extraído de <https://revistas.ulima.edu.pe/index.php/Interfases/article/viewFile/158/113> el 03 de mayo del 2015.
- Carrillo T. y Medina V. (2012). *Modelo de gestión del conocimiento aplicado a un sistema complejo: Desarrollo de fábricas de software*, Universidad Distrital “Francisco José de Caldas”, Bogotá, Colombia. Extraído de http://www.laccei.org/LACCEI2011-Medellin/published/CTE234_Carrillo.pdf el 02 mayo 2017.
- Carrillo I., Pérez R. y Rodríguez A. (2008). *Metodologías de desarrollo de software*, extraído del sitio web <https://tecnicaytecnologiasc.wikispaces.com/file/view/Metodologias+de+desarrollo.pdf> el 20 de junio del 2017.
- Cendejas, J. (2014). *Implementación del modelo integral colaborativo (MDSIC) como fuente de innovación para el desarrollo ágil de software en las empresas de la zona centro - occidente en México*. Centro Interdisciplinario de Posgrados, Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, México, extraído de <http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2014/jlcv/jlcv.zip> el 01 de mayo del 2017.
- CONNECTIS (2017). *Software Factory*, extraído del sitio web <https://www.connectis-chile.com/servicios-software-factory> el 03 de junio del 2015.

- Coronado, J. (2012). *Gestión de la Empresa Software Factory, mejoras en la operatividad, automatización del proceso de control de recursos y administración del conocimiento en el periodo 2012*, Escuela de Postgrado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, extraído de http://repositorioacademico.upc.edu.pe/upc/bitstream/10757/314785/2/coronado_gj-pub-tesis.pdf el 25 de abril 2017.
- Casanovas J. (2017). *Usabilidad y arquitectura del software*, extraído de <https://desarrolloweb.com/articulos/1622.php>, el 11 de junio del 2017.
- Chrissis M, Konrad M. y Shrum S. (2016). *Guía para la integración de procesos y la mejora de productos*, extraído de la página web <http://www.sei.cmu.edu/library/assets/cmml-dev-v12-spanish.pdf> en el 11 de junio del 2017.
- Dinero.com (2011). *Estos son los líderes mundiales del mercado del software*, extraído de <http://www.dinero.com/negocios/articulo/estos-lideres-mundiales-del-mercado-del-software/112147> el 24 de junio del 2017.
- Díaz O y Trujillo S. (2010). *Fábricas de Software: experiencias, tecnologías y organización*. 2da. Ed., Editorial Ra-Ma, 2010. ISBN 978-84-7897-960-8
- DTyOC (2016). *Metodologías de Desarrollo de Sistemas de Información*, extraído de <https://dtyoc.files.wordpress.com/2014/11/dtyoc-03-09.pdf>, el 20 de junio del 2017, Revista de tecnología y otras cosas, Año 3 Nro. 9, Caracas, ISBN 10-06-851-781.
- Enfasys (2014). *La fábrica de software moderno es la clave del éxito empresarial*, extraído de la página web <http://www.enfasys.net/2017/04/25/la-fabrica-de-software-moderno-es-la-clave-del-exito-empresarial/> el 24 de junio del 2017.
- ETOP (2007). *Guía para la formulación de proyectos considerando la metodología del banco de proyectos de la Universidad Nacional de Colombia (BPUN)*, extraído del sitio web http://www.bogota.unal.edu.co/planeacion/download/herramientas-metodologia/Guia_Formulacion_Proyectos.pdf el 20 de junio del 2017, Medellín.

- Factorhuma (2008). *Gestión del tiempo*, extraído de la página web https://factorhuma.org/attachments_secure/article/8285/gestio_del_temps_cast.pdf el 22 de junio 2017.
- García L. (2009). *MEDESOFTE: Metodología de Desarrollo de Software en entidades de educación superior. Tesis de maestría en Dirección Estratégica en Tecnologías de la Información*. Universidad de Piura. Facultad de Ingeniería. Piura, Perú, extraído del sitio web https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/1823/MAS_DET_003.pdf?sequence=1 el 03 de mayo del 2015.
- García V. (2015). *Un Enfoque de Fábrica de Software a Soluciones de HL7 Versión 3*, extraído de la página web <https://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms954602.aspx> el 24 de junio del 2017
- Guajardo G. (2014). *Determinación y Cuantificación de los Factores Relevantes Relacionados con el Negocio que Afectan la Elección Metodológica de Proyectos Informáticos sobre las Metodologías Ágiles*. Viña Del Mar, Universidad Andrés Bello, extraído de <https://profesores.ing.unab.cl/~druete/archivos/cursos/TM/Presentaciones/Presentaci%C3%B3n%201/Tesis%20Proyecto%20Magister%20-%20Gonzalo%20Guajardo.docx> el 01 de mayo del 2017.
- Gonzales G. y Abiuso R. (2013). *SOFTWARE FACTORY Desarrollo de software “industrializado” y a medida*, Gerencia, extraído de <http://www.emb.cl/gerencia/articulo.mvc?xid=40> el 02 Mayo 2017.
- González D. (2013). *Fábrica de Software*, Nothware, México, extraído de <http://www.northware.mx/wp-content/uploads/2013/06/ArticuloMayo.pdf> el 02 Mayo 2017.
- Greenfield J., Short K. , Cook S y Kent S. (2004). *Software Factories: Assembling Applications with Patterns, Models, Frameworks, and Tools*, Editorial Wiley, Paperback ISBN-13: 978-0471202844.
- Hastie S. y Wojewoda S. (2015). *Standish Group 2015 Chaos Report - Q&A with Jennifer Lynch*, extraído de <https://www.infoq.com/articles/standish-chaos-2015> el 28 de junio del 2017.

- Hernández R., Fernández C. y Baptista M. (2010). Metodología de la investigación, ISBN 978-607-15-0291-9 Edición: 5a ed. México.
- Haan J. (2010). *15 lessons learned during the development of a Model Driven Software Factory*, consultado de la página web: <http://www.theenterprisearchitect.eu/blog/2010/09/06/15-lessons-learned-during-the-development-of-a-model-driven-software-factory/> en 21 de junio del 2017.
- Hernández T. (2014). *Los Sistemas de Información: evolución y desarrollo*, Universidad de Zaragoza, extraído de la página web [http://files.granadasistemasdeinformaion-cur.webnode.es/200000024-5b31e5c2ae/Dialnet-LosSistemasDeInformacion-793097%20\(1\).pdf](http://files.granadasistemasdeinformaion-cur.webnode.es/200000024-5b31e5c2ae/Dialnet-LosSistemasDeInformacion-793097%20(1).pdf) el 22 de junio del 2017.
- Hu H., Kandampully J. y Juwaheer T. (2009). *Relationships and impacts of service quality, perceived value, customer satisfaction, and image: an empirical study*. The Service Industries Journal, extraído de la página web https://ddd.uab.cat/pub/revpsidep/revpsidep_a2012v21n2/revpsidep_a2012v21n2p309.pdf el 22 de junio del 2017.
- Inxeon (2007). *Características del desarrollo de software*, extraído del sitio web <https://inxeon.wordpress.com/2007/12/16/caracteristicas-para-el-desarrollo-de-software/> el 02 de junio del 2017.
- ITC (2015). *Guía metodológica desarrollo de sistema de información*, Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central, extraído de la página web <http://www.itc.edu.co/archives/calidad/GIC-GU-01.pdf> el 22 de junio del 2017.
- IBM (2015). *Fábrica de Software*, extraído de https://www.ibm.com/pe/WR693009JC-pe/services/campus/software_factory.phtml el 24 de junio del 2017.
- IBM (2017). *Acuerdos de nivel de servicio (SLA)*, extraído del sitio web https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SSKVFR_7.6.1/com.ibm.spr.doc/sla_spr/c_sla_application.html el 11 de junio del 2017.

- Key Solutions (2016). *KEY Unidad de Software Factory*, extraído del sitio web http://www.keysolutions.com.pe/?page_id=12613 el 1 de julio del 2017.
- Klosterboer L. (2011). *ITIL Capacity Management*, 1 edition. ed. IBM Press, Editorial Upper Saddle River, New Jersey, ISBN 0137065922.
- Kotler P. y Keller L. (2012). *Dirección de Marketing*, decimocuarta edición, Pearson Educación, México, ISBN: 978-607-32-1245-8.
- Latin America Software (2016). *Software Factory*, extraído de <https://es.slideshare.net/LatinAmericaSoftware/software-factory-59442859> el 01 de julio del 2017.
- Lenz G. y Wienands C. (2014). *Practical Software Factories in .NET*, Editor: Apress; Edición: Softcover reprint of the original 1st ed. (14 de abril de 2014), ISBN-10: 143021175X.
- Llorens J. (2005). *Gerencia de proyectos de tecnología de información*, editorial Los libros del Nacional, Caracas ISBN 980-388-186-8.
- Lutz M., Boucher X. y Roustant O. (2013). *Methods and applications for IT capacity decisions: Bringing management frameworks into practice*, extraído de la página web https://www.researchgate.net/publication/263462597_Methods_and_applications_for_IT_capacity_decisions_Bringing_management_frameworks_into_practice el 21 de junio del 2016
- Matturro, G. (2010). *Modelo para la gestión del conocimiento y la experiencia integrada a las prácticas y procesos de desarrollo software*. Facultad de Informática, Universidad Politécnica De Madrid, España, extraído de <http://www.ort.edu.uy/fi/pdf/tesismatturro2010.pdf> el 01 de mayo del 2017.
- Martínez, S., Arango S., Robledo (2015). *El crecimiento de la industria del software en Colombia: un análisis sistémico*, Escuela de Ingeniería de Antioquia Envigado, Colombia, Revista EIA, extraído de <http://www.scielo.org.co/pdf/eia/n23/n23a09.pdf> el 01 de mayo del 2017.
- Madariaga C, Rivero Y. y Leyva A (2016). *Propuesta metodológica para desarrollo de software educativo en la Universidad de Holguín / Methodological proposal for educational software development in the University of Holguin,*

extraído de la página web: <http://www.redalyc.org/pdf/1815/181548029003.pdf>, el 02 de julio del 2017. E-ISSN: 1027-2127.

Mengual A., Juárez D., Sempere F. y Rodríguez A. (2012). *La gestión del tiempo como habilidad directiva*. Revista de investigación 3 Ciencias, extraída de la página web <https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2012/10/Gestion-de-tiempo.pdf> el 22 de junio 2017

Mendoza M. (2016). *El Perú ya cuenta con 60 fábricas de creación de software*, El Comercio, extraído de <http://elcomercio.pe/economia/negocios/peru-cuenta-60-fabricas-creacion-software-146421> el 24 de junio del 2016.

Montalvo J., Morales G. y Rodríguez D. (2012). *Modelo de una fábrica de software: caso COSAPISOFT* Universidad ESAN, Lima Perú, extraído del sitio web <http://cendoc.esan.edu.pe/fulltext/tesis/ma2012/madti420128.pdf> el 25 de abril 2017.

Moreno M. (2017). *La Ingeniería del Software*, extraído del sitio web <http://bimbing.us.es/proyectos/abreproy/70201/fichero/02+++Ingenieria+del+Software.pdf> el 11 de junio del 2017.

MSDN Microsoft (2012). *Software Factories*, MSDN Microsoft, extraído del sitio web <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ff699235.aspx> el 02 Mayo 2017

Microsoft (2006). *Fábricas de Software: Ensamblando Aplicaciones con Patrones, Modelos, Marcos y Herramientas*, MSDN Microsoft, extraído del sitio web <https://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms954811.aspx> el 02 Mayo 2017

Olausson M. y Ehn J. (2015). *The expert's voices in .NET Continuous Delivery with Visual Studio ALM 2015*. Editorial APRESS, New York, 2015, eBook ISBN 978-1-4842-1272-1.

Organización Internacional de Normalización (2008). *Norma ISO 9001:2008 Sistemas de gestión de la calidad – Requisitos*, extraída del sitio web [http://www.umc.edu.ve/pdf/calidad/normasISO/ISO_9001\(ES\)_CERT_2008_final.pdf](http://www.umc.edu.ve/pdf/calidad/normasISO/ISO_9001(ES)_CERT_2008_final.pdf) el 03 de mayo del 2015.

Pérez M., Mendoza L. y Grimán A. (2006). *Quality in Development Process for Software Factories According to ISO 15504*, extraído del sitio web

- <http://www.clei.org/cleiej/papers/v9i1p3.pdf> el 11 de junio del 2017.
- Pesquera C. (2013). *Scrum: Funcionamiento*, extraído de la página web <http://carlospesquera.com/scrum-funcionamiento/> el 1 de julio del 2017.
- Promperu (2015). *Servicios al Exportador*, extraído del sitio web http://repositorio.promperu.gob.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/268/Guia_mercado_servicios_Brasil_2015_keyword_principal.pdf?sequence=1&isAllowed=y el 26 de junio del 2017.
- Project Management Institute (2013). *Guía de los Fundamentos para la Dirección De Proyectos* 5ta. Edición, ISBN 978-1-62825-009-1, Pensilvania.
- Reyes S., Mayo J., y Loredó N. (2009). *La evaluación de la calidad de los servicios a partir de la satisfacción de los clientes: una mirada desde el entorno empresarial cubano*, Observatorio de la Economía Latinoamericana N° 113, extraído de la página web www.eumed.net/cursecon/ecolat/cu/2009/bac.html, el 22 de junio del 2017.
- Revista SG (2015). *Tendencias en Construcción de Software*, extraído del sitio web http://desquer.ens.uabc.mx/afi/articulos/SG05_2_mar_abr.pdf el 03 de mayo del 2015.
- Rivas C. et al. (2015). *Metodologías actuales de desarrollo de software*, extraído del sitio web http://www.ecorfan.org/bolivia/researchjournals/Tecnologia_e_innovacion/vol2num5/Tecnologia_e_Innovacion_Vol2_Num5_6.pdf el 20 de junio del 2017. *Revista Tecnología e Innovación*, diciembre 2015 Vol.2 No.5 980-986.
- Riehle D. (2000). *Framework Design A Role Modeling Approach*, *Universität Hamburg*, extraído del sitio web <http://dirkriehle.com/computer-science/research/dissertation/diss-a4.pdf>, el 15 de mayo del 2017.
- Sánchez H. y Reyes C. (2015). *Metodología y diseños en la investigación*, 5ta edición, Aneth SRL Lima, ISBN 9972-885-25-9.
- Sommerville I. (2005). *Ingeniería de Software*, Editorial Pearson, Madrid ISBN 10:84-7829-074-5.

- Velneo (2014). *El ciclo de vida del desarrollo de software*, extraído del sitio web <https://velneo.es/el-ciclo-de-vida-del-desarrollo-de-software/> el 02 de julio del 2017.
- Virueta A. (2010). *Metodologías de desarrollo de software*, extraído del sitio web <http://www.monografias.com/trabajos-pdf4/metodologias-de-desarrollo-software/metodologias-de-desarrollo-software.pdf> el 20 de junio del 2017.
- Wallace W. (2014). *Gestión de proyectos*, extraído del sitio web <https://www.ebsglobal.net/documents/course-tasters/spanish/pdf/pr-bk-taster.pdf> el 20 de junio del 2017, Edinburgh Business School Heriot-Watt, University Edimburgo.
- Wilms H. (2007). Interview: *Jezz Santos about Software Factories*, extraído del sitio web https://www.infoq.com/articles/santos-software-factories?utm_source=articles_about_software-factories&utm_medium=link&utm_campaign=software-factories el 28 de junio del 2017
- Workmeter (2013). *Claves para optimizar la gestión del tiempo de trabajo*, extraído de la página web <http://cdn2.hubspot.net/hub/174456/file-1210216313-pdf/docs/workmeter-claves-optimizar-gestion-tiempo-trabajo.pdf> el 22 de junio 2017
- W3II (2013). *Gestión de la capacidad*, extraído de la página web http://www.w3ii.com/es/itil/capacity_management.html el 21 de junio del 2017.
- 3DEV (2015). *Agile Software Factory*, extraído del sitio web <http://www.3devnet.com/brochure/AGILE.pdf> el 03 de mayo del 2015.

VIII. Anexos

Anexo A - Matriz de consistencia

Título:	Modelo de Fábrica de Software para el Desarrollo de Sistemas de Información en la empresa UCL Global Perú S.A.C., Callao 2017																																																									
Autor:	Teófilo Ambrocio Doroteo																																																									
Problema	Objetivo	Hipótesis	Variables e Indicadores																																																							
<p>Problema general</p> <p>¿Cuál es la influencia del modelo de fábrica de software en el desarrollo de sistemas de Información en la empresa UCL Global Perú S.A.C., Callao 2017?</p> <p>Problemas específicos:</p> <p>¿Cuál es la influencia del modelo de fábrica de software en la dimensión gestión de capacidad del desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C., Callao 2017?</p> <p>¿Cuál es la influencia del modelo de fábrica de software en la dimensión gestión del tiempo del desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C., Callao 2017?</p> <p>¿Cuál es la influencia del modelo de fábrica de software en la dimensión satisfacción del cliente del desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C., Callao 2017?</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Determinar la influencia del modelo de fábrica de software en el desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C., Callao 2017.</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>Determinar la influencia del modelo de fábrica de software en la dimensión capacidad del desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C., Callao 2017.</p> <p>Determinar la influencia del modelo de fábrica de software en la dimensión gestión del tiempo del desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C., Callao 2017.</p> <p>Determinar la influencia del modelo de fábrica de software en la dimensión satisfacción del cliente del desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C., Callao 2017.</p>	<p>Hipótesis general</p> <p>Existe influencia positiva del modelo de fábrica de software en el desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C., Callao 2017.</p> <p>Hipótesis específicas</p> <p>Existe influencia positiva del modelo de fábrica de software en la dimensión capacidad del desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C., Callao 2017.</p> <p>Existe influencia positiva del modelo de fábrica de software en la dimensión gestión del tiempo del desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C., Callao 2017.</p> <p>Existe influencia positiva del modelo de fábrica de software en la dimensión satisfacción del cliente del desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C., Callao 2017.</p>	<p>Variable independiente: Modelo de Fábrica de Software</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Dimensiones</th> <th>Indicadores</th> <th>Ítems</th> <th>Escala</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Gestión de Procesos</td> <td>Estrategia</td> <td>01-02</td> <td rowspan="10" style="text-align: center; vertical-align: middle;">5: Siempre 4: Casi siempre 3: A veces 2: Casi Nunca 1: Nunca</td> </tr> <tr> <td>Aprovisionamiento</td> <td>03-04</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Gestión de Proyectos</td> <td>Interpretabilidad de requerimientos</td> <td>05-06</td> </tr> <tr> <td>Construcción</td> <td>07-09</td> </tr> <tr> <td>Distribucionalidad de solución</td> <td>10-11</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Metodología</td> <td>Mantenibilidad</td> <td>12-13</td> </tr> <tr> <td>Inicialización</td> <td>14-15</td> </tr> <tr> <td>Operacionalidad</td> <td>16-18</td> </tr> <tr> <td>Transición</td> <td>19-20</td> </tr> </tbody> </table> <p>Variable dependiente: Desarrollo de Sistemas de Información en la empresa UCL Global Perú S.A.C.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Dimensiones</th> <th>Indicadores</th> <th>Ítems</th> <th>Escala</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Gestión de Capacidad</td> <td>Productividad</td> <td>21-22</td> <td rowspan="10" style="text-align: center; vertical-align: middle;">5: Siempre 4: Casi siempre 3: A veces 2: Casi Nunca 1: Nunca</td> </tr> <tr> <td>Eficiencia</td> <td>23-24</td> </tr> <tr> <td>Estandarización</td> <td>25-27</td> </tr> <tr> <td>Documentación</td> <td>28-29</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Gestión de Tiempo</td> <td>Gestión de ciclo de vida</td> <td>24-26</td> </tr> <tr> <td>Plazo de entrega</td> <td>27-28</td> </tr> <tr> <td>Estimaciones</td> <td>29-34</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Satisfacción del cliente</td> <td>Especificaciones del producto</td> <td>35-37</td> </tr> <tr> <td>Aporte al Negocio</td> <td>38-39</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Calidad</td> <td>40-40</td> </tr> </tbody> </table>	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala	Gestión de Procesos	Estrategia	01-02	5: Siempre 4: Casi siempre 3: A veces 2: Casi Nunca 1: Nunca	Aprovisionamiento	03-04	Gestión de Proyectos	Interpretabilidad de requerimientos	05-06	Construcción	07-09	Distribucionalidad de solución	10-11	Metodología	Mantenibilidad	12-13	Inicialización	14-15	Operacionalidad	16-18	Transición	19-20	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala	Gestión de Capacidad	Productividad	21-22	5: Siempre 4: Casi siempre 3: A veces 2: Casi Nunca 1: Nunca	Eficiencia	23-24	Estandarización	25-27	Documentación	28-29	Gestión de Tiempo	Gestión de ciclo de vida	24-26	Plazo de entrega	27-28	Estimaciones	29-34	Satisfacción del cliente	Especificaciones del producto	35-37	Aporte al Negocio	38-39		Calidad	40-40
			Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala																																																				
			Gestión de Procesos	Estrategia	01-02	5: Siempre 4: Casi siempre 3: A veces 2: Casi Nunca 1: Nunca																																																				
				Aprovisionamiento	03-04																																																					
			Gestión de Proyectos	Interpretabilidad de requerimientos	05-06																																																					
				Construcción	07-09																																																					
				Distribucionalidad de solución	10-11																																																					
			Metodología	Mantenibilidad	12-13																																																					
				Inicialización	14-15																																																					
				Operacionalidad	16-18																																																					
Transición	19-20																																																									
Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala																																																							
Gestión de Capacidad	Productividad	21-22	5: Siempre 4: Casi siempre 3: A veces 2: Casi Nunca 1: Nunca																																																							
	Eficiencia	23-24																																																								
	Estandarización	25-27																																																								
	Documentación	28-29																																																								
Gestión de Tiempo	Gestión de ciclo de vida	24-26																																																								
	Plazo de entrega	27-28																																																								
	Estimaciones	29-34																																																								
Satisfacción del cliente	Especificaciones del producto	35-37																																																								
	Aporte al Negocio	38-39																																																								
	Calidad	40-40																																																								
<p>Tipo de estudio : Investigación aplicada causal</p> <p>Método : Cuantitativo</p> <p>Población : 94 colaboradores,</p> <p>Tipo Muestra : No probabilístico intencional</p> <p>Alcance : Colaboradores de la empresa UCL Global Perú S.A.C.</p>		<p>Diseño de investigación : No experimental, transeccional correlacional causal</p> <p>Estadística : Descriptiva e Inferencial</p> <p>Tamaño de Muestra : 94 colaboradores</p> <p>Técnica : Encuesta.</p> <p>Instrumento : Cuestionario tipo Likert</p>																																																								

Anexo B - Matriz de Operacionalización de Variables

Variable: Modelo de Fábrica de Software

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala	Niveles
Gestión de Procesos	Estrategia	¿Se logra realizar actividades para garantizar la calidad de los productos y servicios ofrecidos por la empresa?	5: Siempre 4: Casi siempre 3: A veces 2: Casi Nunca 1: Nunca	3: Óptimo 2: Básico 1: No óptimo
		¿Se logra establecer estándares, normas y/o procedimientos de diseño y desarrollo de software?		
	Aprovisionamiento	¿Se logra contar con un equipo de trabajo cohesionado, que tiene el objetivo común de conseguir los resultados deseados?		
		¿Se logra contar la infraestructura tecnológica que permitan el buen desempeño en los servicios ofrecidos por la empresa?		
Gestión de Proyectos	Interpretabilidad de requerimientos	¿Se logra comprender y documentar todas las necesidades de los clientes referidas al software que se requieren?	3: A veces	1: No óptimo
		¿Se entrega a los clientes varias alternativas de solución a los problemas de software requeridos?		
	Construcción	¿Se lleva el control del ciclo de vida del desarrollo del software producido?	2: Casi Nunca	
		¿Se lleva el control del ciclo de calidad del producto del software producido?		
		¿Se realiza informes de estados del proyecto en niveles de gestión de alcance, tiempo y costos?		
	Distribucionalidad de solución	¿Se genera la base de conocimiento?	1: Nunca	
		¿Se realiza la transferencia de los conocimientos a colaboradores y clientes mediante procedimientos establecidos?		
	Mantenibilidad	¿Se realiza la gestión de cambios del software producido?	1: Nunca	
		¿Se realiza el soporte posterior a la implementación del software producido?		
	Metodología	Inicialización	¿Se establece el acuerdo de nivel de servicio (SLA)?	
¿Se dimensiona y establece equipo de trabajo?				
Operacionalidad		¿El trabajo se organiza para hacer entregas de los sistemas de información por funcionalidad en cada periodo definido?		
		¿Se planifica en conjunto el contenido y tamaño de la próxima entrega medible en términos de cantidad y calidad?		
		¿Para construir cada entrega se realizan las actividades de diseño, desarrollo y prueba necesarias?		
Transición		¿Se mide y valida la cantidad y calidad de la funcionalidad entregada?		
	¿Se realiza la operación de la producción del software?			

Fuente: Elaboración propia.

Variable: Desarrollo de Sistemas de Información en la empresa UCL Global Perú S.A.C.

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala	Niveles
Gestión de Capacidad	Productividad	¿Se alcanzan los resultados en cantidades y calidad planificada?	5: Siempre	3:Alta prevalencia
		¿Se encuentran defectos de manera más temprana?		
	Eficiencia	¿Se reutiliza los componentes con el fin de reducir los tiempos de desarrollo?	4: Casi siempre	2:Media prevalencia
		¿Los costos de implementación de los Sistemas de Información se reducen?		
	Estandarización	¿El proceso de desarrollo de sistemas de información se encuentra en constante revisión?	3: A veces	1:Baja prevalencia
		¿El proceso de desarrollo de sistemas de información está bien definido?		
		¿Se utilizan los estándares para el desarrollo de sistemas de información?		
	Documentación	¿Se establecen prototipos de ambientes de despliegue de desarrollo de sistemas de información?	2:Casi Nunca	
¿Se comparte todo los sistemas construidos?				
Gestión de Tiempo	Gestión del ciclo de vida	¿Se logra desarrollar los sistemas de información en el tiempo estimado?	1:Nunca	
		¿Se planifican las actividades a realizar?		
	Plazo de entrega	¿Los plazos de entrega de los productos de software se entregan dentro de los plazos requeridos?		
		¿Los costos por pagos de penalidades por incumplimiento en entregas en fechas pactadas se reducen?		
	Estimaciones	¿Se logra estimar los resultados de acuerdo a los objetivos parciales obtenidos?		
	Satisfacción del usuario	Especificación del producto		
¿Los Sistemas de Información desarrollados cumplen con las especificaciones de software requeridos?				
¿Los Sistemas de Información desarrollados sobrepasan las expectativas de los usuarios?				
Aporte al Negocio		¿El producto de software entregado les produce valor a los clientes?		
		¿El producto de software entregado es flexible y se integra rápidamente con otros sistemas de información?		
Calidad		¿El usuario se encuentra satisfecho de la calidad del desarrollo de sistemas de información recibido?		

Fuente: Elaboración propia.

Anexo C- Instrumento de Recolección de Datos

Fecha:

Área:

Instrucciones: Marque con un aspa la respuesta que crea conveniente teniendo en consideración el puntaje que corresponda de acuerdo al siguiente ejemplo: Siempre (5), Casi Siempre (4), A Veces (3), Casi Nunca (2), Nunca (1)

Nro. Pregunta	Valores				
	5	4	3	2	1
Sobre Fabrica de Software					
1 ¿Se logra realizar actividades para garantizar la calidad de los productos y servicios ofrecidos por la empresa?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
2 ¿Se logra establecer estándares, normas y/o procedimientos de diseño y desarrollo de software?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
3 ¿Se logra contar con un equipo de trabajo cohesionado, que tiene el objetivo común de conseguir los resultados deseados?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
4 ¿Se logra contar la infraestructura tecnológica que permitan el bien desempeño en los servicios ofrecidos por la empresa?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
5 ¿Se logra comprender y documentar todas las necesidades de los clientes referidas al software que se requieren?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
6 ¿Se entrega a los clientes varias alternativas de solución a los problemas de software requeridos?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
7 ¿Se lleva el control del ciclo de vida del desarrollo del software producido?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
8 ¿Se lleva el control del ciclo de calidad del producto del software producido?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
9 ¿Se realiza informes de estados del proyecto en niveles de gestion de alcance, tiempo y costos?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
10 ¿Se genera la base de conocimiento?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
11 ¿Se realiza la transferencia de los conocimientos a colaboradores y clientes mediante procedimientos establecidos?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
12 ¿Se realiza la gestión de cambios del software producido?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
13 ¿Se realiza el soporte posterior a la implementación del software producido?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
14 ¿Se establece el acuerdo de nivel de servicio (SLA)?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
15 ¿Se dimensiona y establece equipo de trabajo?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
16 ¿El trabajo se organiza para hacer entregas de los sistemas de informacion por funcionalidad en cada periodo definido?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
17 ¿Se planifica en conjunto el contenido y tamaño de la próxima entrega medible en términos de cantidad y calidad?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca

Nro.	Pregunta	Valores				
		5	4	3	2	1
18	¿Para construir cada entrega se realizan las actividades de diseño, desarrollo y prueba necesarias?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
19	¿Se mide y valida la cantidad y calidad de la funcionalidad entregada?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
20	¿Se realiza la operación de la producción del software?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
Sobre Desarrollo de Sistemas de Información en UCL Global Perú S.A.C., Callao 2017						
21	¿Se alcanzan los resultados en cantidades y calidad planificada?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
22	¿Se encuentran defectos de manera más temprana?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
23	¿Se reutiliza los componentes con el fin de reducir los tiempos de desarrollo?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
24	¿Los costos de implementación de los Sistemas de Información se reducen?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
25	¿El proceso de desarrollo de sistemas de información se encuentra en constante revisión?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
26	¿El proceso de desarrollo de sistemas de información está bien definido?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
27	¿Se utilizan los estándares para el desarrollo de sistemas de información?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
28	¿Se establecen prototipos de ambientes de despliegue de desarrollo de sistemas de información?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
29	¿Se comparte todo los sistemas construidos?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
30	¿Se logra desarrollar los sistemas de información en el tiempo estimado?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
31	¿Se planifican las actividades a realizar?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
32	¿Los plazos de entrega de los productos de software se entregan dentro de los plazos requeridos?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
33	¿Los costos por pagos de penalidades por incumplimiento en entregas en fechas pactadas se reducen?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
34	¿Se logra estimar los resultados de acuerdo a los objetivos parciales obtenidos?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
35	¿Se recopilan, aprueban y establecer los requisitos funcionales de los Sistemas de Información a desarrollarse?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
36	¿Los Sistemas de Información desarrollados cumplen con las especificaciones de software requeridos?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
37	¿Los Sistemas de Información desarrollados sobrepasan las expectativas de los usuarios?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
38	¿El producto de software entregado les produce valor a los clientes?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
39	¿El producto de software entregado es flexible y se integra rápidamente con otros sistemas de información?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
40	¿El usuario se encuentra satisfecho de la calidad del desarrollo de sistemas de información recibido?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca

Anexo D - Muestra de encuestas aplicadas

Muestra Nro. 1

Instrumento de Recolección de Datos

Fecha: 15/05/2017

Área: Administración

Instrucciones: Marque con un aspa la respuesta que crea conveniente teniendo en consideración el puntaje que corresponda de acuerdo al siguiente ejemplo: Siempre (5), Casi Siempre (4), A Veces (3), Casi Nunca (2), Nunca (1)

Nro. Pregunta	Valores				
	5	4	3	2	1
Sobre Fabrica de Software					
1 ¿Se logra realizar actividades para garantizar la calidad de los productos y servicios ofrecidos por la empresa?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input checked="" type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
2 ¿Se logra establecer estándares, normas y/o procedimientos de diseño y desarrollo de software?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input checked="" type="checkbox"/> Nunca
3 ¿Se logra contar con un equipo de trabajo cohesionado, que tiene el objetivo común de conseguir los resultados deseados?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input checked="" type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
4 ¿Se logra contar la infraestructura tecnológica que permitan el bien desempeño en los servicios ofrecidos por la empresa?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input checked="" type="checkbox"/> Nunca
5 ¿Se logra comprender y documentar todas las necesidades de los clientes referidas al software que se requieren?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input checked="" type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
6 ¿Se entrega a los clientes varias alternativas de solución a los problemas de software requeridos?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input checked="" type="checkbox"/> Nunca
7 ¿Se lleva el control del ciclo de vida del desarrollo del software producido?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input checked="" type="checkbox"/> Nunca
8 ¿Se lleva el control del ciclo de calidad del producto del software producido?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input checked="" type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
9 ¿Se realiza informes de estados del proyecto en niveles de gestion de alcance, tiempo y costos?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input checked="" type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
10 ¿Se genera la base de conocimiento?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input checked="" type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
11 ¿Se realiza la transferencia de los conocimientos a colaboradores y clientes mediante procedimientos establecidos?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input checked="" type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
12 ¿Se realiza la gestión de cambios del software producido?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input checked="" type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
13 ¿Se realiza el soporte posterior a la implementación del software producido?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input checked="" type="checkbox"/> Nunca
14 ¿Se establece el acuerdo de nivel de servicio (SLA)?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input checked="" type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
15 ¿Se dimensiona y establece equipo de trabajo?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input checked="" type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
16 ¿El trabajo se organiza para hacer entregas de los sistemas de informacion por funcionalidad en cada periodo definido?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input checked="" type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
17 ¿Se planifica en conjunto el contenido y tamaño de la próxima entrega medible en términos de cantidad y calidad?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input checked="" type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca

Nro.	Pregunta	Valores				
		5	4	3	2	1
18	¿Para construir cada entrega se realizan las actividades de diseño, desarrollo y prueba necesarias?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input checked="" type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
19	¿Se mide y valida la cantidad y calidad de la funcionalidad entregada?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input checked="" type="checkbox"/> Nunca
20	¿Se realiza la operación de la producción del software?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input checked="" type="checkbox"/> Nunca
Sobre Desarrollo de Sistemas de Información en UCL Global Perú S.A.C., Callao 2017						
21	¿Se alcanzan los resultados en cantidades y calidad planificada?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input checked="" type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
22	¿Se encuentran defectos de manera más temprana?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input checked="" type="checkbox"/> Nunca
23	¿Se reutiliza los componentes con el fin de reducir los tiempos de desarrollo?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input checked="" type="checkbox"/> Nunca
24	¿Los costos de implementación de los Sistemas de Información se reducen?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input checked="" type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
25	¿El proceso de desarrollo de sistemas de información se encuentra en constante revisión?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input checked="" type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
26	¿El proceso de desarrollo de sistemas de información está bien definido?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input checked="" type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
27	¿Se utilizan los estándares para el desarrollo de sistemas de información?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input checked="" type="checkbox"/> Nunca
28	¿Se establecen prototipos de ambientes de despliegue de desarrollo de sistemas de información?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input checked="" type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
29	¿Se comparte todo los sistemas construidos?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input checked="" type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
30	¿Se logra desarrollar los sistemas de información en el tiempo estimado?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input checked="" type="checkbox"/> Nunca
31	¿Se planifican las actividades a realizar?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input checked="" type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
32	¿Los plazos de entrega de los productos de software se entregan dentro de los plazos requeridos?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input checked="" type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
33	¿Los costos por pagos de penalidades por incumplimiento en entregas en fechas pactadas se reducen?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input checked="" type="checkbox"/> Nunca
34	¿Se logra estimar los resultados de acuerdo a los objetivos parciales obtenidos?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input checked="" type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
35	¿Se recopilan, aprueban y establecer los requisitos funcionales de los Sistemas de Información a desarrollarse?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input checked="" type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input type="checkbox"/> Nunca
36	¿Los Sistemas de Información desarrollados cumplen con las especificaciones de software requeridos?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input checked="" type="checkbox"/> Nunca
37	¿Los Sistemas de Información desarrollados sobrepasan las expectativas de los usuarios?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input checked="" type="checkbox"/> Nunca
38	¿El producto de software entregado les produce valor a los clientes?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input checked="" type="checkbox"/> Nunca
39	¿El producto de software entregado es flexible y se integra rápidamente con otros sistemas de información?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input checked="" type="checkbox"/> Nunca
40	¿El usuario se encuentra satisfecho de la calidad del desarrollo de sistemas de información recibido?	<input type="checkbox"/> Siempre	<input type="checkbox"/> Casi Siempre	<input type="checkbox"/> A Veces	<input type="checkbox"/> Casi Nunca	<input checked="" type="checkbox"/> Nunca

Anexo E - Certificados de validez del contenido del Instrumento 1

CERTIFICADO DE VALIDEZ DEL CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE: Modelo de Fábrica de Software							
Nro.	Dimensiones / Ítems	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
	Gestión de procesos						
1	Se logra realizar actividades para garantizar la calidad de los productos y servicios ofrecidos por la empresa.	✓		✓		✓	
2	Se logra establecer estándares, normas y/o procedimientos de diseño y desarrollo de software.	✓		✓		✓	
3	Se logra contar con un equipo de trabajo cohesionado, que tiene el objetivo común de conseguir los resultados deseados.	✓		✓		✓	
4	Se logra contar la infraestructura tecnológica que permitan el bien desempeño en los servicios ofrecidos por la empresa.	✓		✓		✓	
	Gestión de proyectos	SI	NO	SI	NO	SI	NO
5	Se logra comprender y documentar todas las necesidades de los clientes referidas al software que se requieren.	✓		✓		✓	
6	Se entrega a los clientes varias alternativas de solución a los problemas de software requeridos.	✓		✓		✓	
7	Se lleva el control del ciclo de vida del desarrollo del software producido.	✓		✓		✓	
8	Se lleva el control del ciclo de calidad del producto del software producido.	✓		✓		✓	
9	Se realiza informes de estados del proyecto en niveles de gestión de alcance, tiempo y costos.	✓		✓		✓	
10	Se genera la base de conocimiento.	✓		✓		✓	
11	Se realiza la transferencia de los conocimientos a colaboradores y clientes mediante procedimientos establecidos.	✓		✓		✓	
12	Se realiza la gestión de cambios del software producido.	✓		✓		✓	
13	Se realiza el soporte posterior a la implementación del software producido.	✓		✓		✓	
	Metodología	SI	NO	SI	NO	SI	NO
14	Se establece el acuerdo de nivel de servicio (SLA).	✓		✓		✓	
15	Se dimensiona y establece equipo de trabajo.	✓		✓		✓	
16	El trabajo se organiza para hacer entregas de los sistemas de información por funcionalidad en cada periodo definido.	✓		✓		✓	
17	Se planifica en conjunto el contenido y tamaño de la próxima entrega medible en términos de cantidad y calidad.	✓		✓		✓	
18	Para construir cada entrega se realizan las actividades de diseño, desarrollo y prueba necesarias.	✓		✓		✓	
19	Se mide y valida la cantidad y calidad de la funcionalidad entregada.	✓		✓		✓	
20	Se realiza la operación de la producción del software.	✓		✓		✓	

CERTIFICADO DE VALIDEZ DEL CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE: Desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C.							
Nro.	Dimensiones / Ítems	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
	Gestión de capacidad						
21	Se alcanzan los resultados en cantidades y con la calidad planificada.	✓		✓		✓	
22	Se encuentran defectos de manera más temprana.	✓		✓		✓	
23	Se reutiliza los componentes con el fin de reducir los tiempos de desarrollo.	✓		✓		✓	
24	Los costos de implementación de los Sistemas de Información se reducen.	✓		✓		✓	
25	El proceso de desarrollo de sistemas de información se encuentra en constante revisión.	✓		✓		✓	
26	El proceso de desarrollo de sistemas de información está bien definido.	✓		✓		✓	
27	Se utilizan los estándares para el desarrollo de sistemas de información.	✓		✓		✓	
28	Se establecen prototipos de ambientes de despliegue de desarrollo de sistemas de información.	✓		✓		✓	
29	Se comparte todo los sistemas construidos.	✓		✓		✓	
	Gestión del tiempo	SI	NO	SI	NO	SI	NO
30	Se logra desarrollar los sistemas de información en el tiempo estimado.	✓		✓		✓	
31	Se planifican las actividades a realizar.	✓		✓		✓	
32	Los plazos de entrega de los productos de software se entregan dentro de los plazos requeridos.	✓		✓		✓	
33	Los costos por pagos de penalidades por incumplimiento en entregas en fechas pactadas se reducen.	✓		✓		✓	
	Satisfacción del cliente	SI	NO	SI	NO	SI	NO
34	Se logra estimar los resultados de acuerdo a los objetivos parciales identificados.	✓		✓		✓	
35	Se recopilan, aprueban y establecer los requisitos funcionales de los Sistemas de Información a desarrollarse.	✓		✓		✓	
36	Los Sistemas de Información desarrollados cumplen con las especificaciones de software requeridos.	✓		✓		✓	
37	Los Sistemas de Información desarrollados sobrepasan las expectativas de los usuarios.	✓		✓		✓	
38	El producto de software entregado les produce valor a los clientes.	✓		✓		✓	
39	El producto de software entregado es flexible y se integra rápidamente con otros sistemas de información.	✓		✓		✓	
40	Los clientes se encuentra satisfecho de la calidad del desarrollo de sistemas de información recibido.	✓		✓		✓	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador Dr. /Mg: Mg. CASTILLO MENDOZA JOHN PETER DNI: 2 111 9555

Especialidad del validador: Magister en Gestión de Tecnologías de La Información

27 de Mayo del 2017

¹ **Claridad:** el ítem corresponde al concepto teórico formulado.

² **Pertinencia:** el ítem es apropiado al componente o dimensión específica del constructo

³ **Relevancia:** se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia si los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del experto informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DEL CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE: Modelo de Fábrica de Software							
Nro.	Dimensiones / Ítems	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
	Gestión de procesos	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	Se logra realizar actividades para garantizar la calidad de los productos y servicios ofrecidos por la empresa.	✓		✓		✓	
2	Se logra establecer estándares, normas y/o procedimientos de diseño y desarrollo de software.	✓		✓		✓	
3	Se logra contar con un equipo de trabajo cohesionado, que tiene el objetivo común de conseguir los resultados deseados.	✓		✓		✓	
4	Se logra contar la infraestructura tecnológica que permitan el bien desempeño en los servicios ofrecidos por la empresa.	✓		✓		✓	
	Gestión de proyectos	SI	NO	SI	NO	SI	NO
5	Se logra comprender y documentar todas las necesidades de los clientes referidas al software que se requieren.	✓		✓		✓	
6	Se entrega a los clientes varias alternativas de solución a los problemas de software requeridos.	✓		✓		✓	
7	Se lleva el control del ciclo de vida del desarrollo del software producido.	✓		✓		✓	
8	Se lleva el control del ciclo de calidad del producto del software producido.	✓		✓		✓	
9	Se realiza informes de estados del proyecto en niveles de gestión de alcance, tiempo y costos.	✓		✓		✓	
10	Se genera la base de conocimiento.	✓		✓		✓	
11	Se realiza la transferencia de los conocimientos a colaboradores y clientes mediante procedimientos establecidos.	✓		✓		✓	
12	Se realiza la gestión de cambios del software producido.	✓		✓		✓	
13	Se realiza el soporte posterior a la implementación del software producido.	✓		✓		✓	
	Metodología	SI	NO	SI	NO	SI	NO
14	Se establece el acuerdo de nivel de servicio (SLA).	✓		✓		✓	
15	Se dimensiona y establece equipo de trabajo.	✓		✓		✓	
16	El trabajo se organiza para hacer entregas de los sistemas de información por funcionalidad en cada periodo definido.	✓		✓		✓	
17	Se planifica en conjunto el contenido y tamaño de la próxima entrega medible en términos de cantidad y calidad.	✓		✓		✓	
18	Para construir cada entrega se realizan las actividades de diseño, desarrollo y prueba necesarias.	✓		✓		✓	
19	Se mide y valida la cantidad y calidad de la funcionalidad entregada.	✓		✓		✓	
20	Se realiza la operación de la producción del software.	✓		✓		✓	

CERTIFICADO DE VALIDEZ DEL CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE: Desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C.							
Nro.	Dimensiones / Ítems	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
	Gestión de capacidad						
21	Se alcanzan los resultados en cantidades y con la calidad planificada.	✓		✓		✓	
22	Se encuentran defectos de manera más temprana.	✓		✓		✓	
23	Se reutiliza los componentes con el fin de reducir los tiempos de desarrollo.	✓		✓		✓	
24	Los costos de implementación de los Sistemas de Información se reducen.	✓		✓		✓	
25	El proceso de desarrollo de sistemas de información se encuentra en constante revisión.	✓		✓		✓	
26	El proceso de desarrollo de sistemas de información está bien definido.	✓		✓		✓	
27	Se utilizan los estándares para el desarrollo de sistemas de información.	✓		✓		✓	
28	Se establecen prototipos de ambientes de despliegue de desarrollo de sistemas de información.	✓		✓		✓	
29	Se comparte todo los sistemas construidos.	✓		✓		✓	
	Gestión del tiempo						
30	Se logra desarrollar los sistemas de información en el tiempo estimado.	✓		✓		✓	
31	Se planifican las actividades a realizar.	✓		✓		✓	
32	Los plazos de entrega de los productos de software se entregan dentro de los plazos requeridos.	✓		✓		✓	
33	Los costos por pagos de penalidades por incumplimiento en entregas en fechas pactadas se reducen.	✓		✓		✓	
	Satisfacción del cliente						
34	Se logra estimar los resultados de acuerdo a los objetivos parciales identificados.	✓		✓		✓	
35	Se recopilan, aprueban y establecer los requisitos funcionales de los Sistemas de Información a desarrollarse.	✓		✓		✓	
36	Los Sistemas de Información desarrollados cumplen con las especificaciones de software requeridos.	✓		✓		✓	
37	Los Sistemas de Información desarrollados sobrepasan las expectativas de los usuarios.	✓		✓		✓	
38	El producto de software entregado les produce valor a los clientes.	✓		✓		✓	
39	El producto de software entregado es flexible y se integra rápidamente con otros sistemas de información.	✓		✓		✓	
40	Los clientes se encuentra satisfecho de la calidad del desarrollo de sistemas de información recibido.	✓		✓		✓	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: aplicable Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador Dr. /Mg: Mg. MOGROVEJO COLLANTES WILLIAM MIGUEL DNI: 08467408

Especialidad del validador: INGENIERO DE SISTEMAS CON MAESTRIA EN EDUCACION CON MENCIÓN EN DOCENCIA Y GESTIÓN EDUCATIVA

13 de ABRIL del 2017

¹ **Claridad:** el ítem corresponde al concepto teórico formulado.

² **Pertinencia:** el ítem es apropiado al componente o dimensión específica del constructo

³ **Relevancia:** se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo



CIP 153999

Firma del experto informante.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia si los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

CERTIFICADO DE VALIDEZ DEL CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE: Modelo de Fábrica de Software							
Nro.	Dimensiones / Ítems	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
	Gestión de procesos	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	Se logra realizar actividades para garantizar la calidad de los productos y servicios ofrecidos por la empresa.	✓		✓		✓	
2	Se logra establecer estándares, normas y/o procedimientos de diseño y desarrollo de software.	✓		✓		✓	
3	Se logra contar con un equipo de trabajo cohesionado, que tiene el objetivo común de conseguir los resultados deseados.	✓		✓		✓	
4	Se logra contar la infraestructura tecnológica que permitan el bien desempeño en los servicios ofrecidos por la empresa.	✓		✓		✓	
	Gestión de proyectos	SI	NO	SI	NO	SI	NO
5	Se logra comprender y documentar todas las necesidades de los clientes referidas al software que se requieren.	✓		✓		✓	
6	Se entrega a los clientes varias alternativas de solución a los problemas de software requeridos.	✓		✓		✓	
7	Se lleva el control del ciclo de vida del desarrollo del software producido.	✓		✓		✓	
8	Se lleva el control del ciclo de calidad del producto del software producido.	✓		✓		✓	
9	Se realiza informes de estados del proyecto en niveles de gestión de alcance, tiempo y costos.	✓		✓		✓	
10	Se genera la base de conocimiento.	✓		✓		✓	
11	Se realiza la transferencia de los conocimientos a colaboradores y clientes mediante procedimientos establecidos.	✓		✓		✓	
12	Se realiza la gestión de cambios del software producido.	✓		✓		✓	
13	Se realiza el soporte posterior a la implementación del software producido.	✓		✓		✓	
	Metodología	SI	NO	SI	NO	SI	NO
14	Se establece el acuerdo de nivel de servicio (SLA).	✓		✓		✓	
15	Se dimensiona y establece equipo de trabajo.	✓		✓		✓	
16	El trabajo se organiza para hacer entregas de los sistemas de información por funcionalidad en cada periodo definido.	✓		✓		✓	
17	Se planifica en conjunto el contenido y tamaño de la próxima entrega medible en términos de cantidad y calidad.	✓		✓		✓	
18	Para construir cada entrega se realizan las actividades de diseño, desarrollo y prueba necesarias.	✓		✓		✓	
19	Se mide y valida la cantidad y calidad de la funcionalidad entregada.	✓		✓		✓	
20	Se realiza la operación de la producción del software.	✓		✓		✓	

CERTIFICADO DE VALIDEZ DEL CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE: Desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C.							
Nro.	Dimensiones / Ítems	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
	Gestión de capacidad						
21	Se alcanzan los resultados en cantidades y calidad planificada.	✓		✓		✓	
22	Se encuentran defectos de manera más temprana.	✓		✓		✓	
23	Se reutiliza los componentes con el fin de reducir los tiempos de desarrollo.	✓		✓		✓	
24	Los costos de implementación de los Sistemas de Información se reducen.	✓		✓		✓	
25	El proceso de desarrollo de sistemas de información se encuentra en constante revisión.	✓		✓		✓	
26	El proceso de desarrollo de sistemas de información está bien definido.	✓		✓		✓	
27	Se utilizan los estándares para el desarrollo de sistemas de información.	✓		✓		✓	
28	Se establecen prototipos de ambientes de despliegue de desarrollo de sistemas de información.	✓		✓		✓	
29	Se comparte todo los sistemas construidos.	✓		✓		✓	
	Gestión del tiempo	SI	NO	SI	NO	SI	NO
30	Se logra desarrollar los sistemas de información en el tiempo estimado.	✓		✓		✓	
31	Se planifican las actividades a realizar.	✓		✓		✓	
32	Los plazos de entrega de los productos de software se entregan dentro de los plazos requeridos.	✓		✓		✓	
33	Los costos por pagos de penalidades por incumplimiento en entregas en fechas pactadas se reducen.	✓		✓		✓	
	Satisfacción del cliente	SI	NO	SI	NO	SI	NO
34	Se logra estimar los resultados de acuerdo a los objetivos parciales obtenidos.	✓		✓		✓	
35	Se recopilan, aprueban y establecer los requisitos funcionales de los Sistemas de Información a desarrollarse.	✓		✓		✓	
36	Los Sistemas de Información desarrollados cumplen con las especificaciones de software requeridos.	✓		✓		✓	
37	Los Sistemas de Información desarrollados sobrepasan las expectativas de los usuarios.	✓		✓		✓	
38	El producto de software entregado les produce valor a los clientes.	✓		✓		✓	
39	El producto de software entregado es flexible y se integra rápidamente con otros sistemas de información.	✓		✓		✓	
40	El usuario se encuentra satisfecho de la calidad del desarrollo de sistemas de información recibido.	✓		✓		✓	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

Opinión favorable Aplicable después de corregir () No aplicable ()

Apellidos y nombres del juez validador Dr. /Mg: Dr. Luján Campos Luis Alberto DNI: 08076105

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial con Doctorado en Ingeniería de Sistemas

15 de Julio del 2017

¹ Claridad: el ítem corresponde al concepto teórico formulado.

² Pertinencia: el ítem es apropiado al componente o dimensión específica del constructo

³ Relevancia: se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo


Firma del experto informante.

Nota: se dice suficiencia si los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

		Variable 1 - Modelo de fábrica de software																		Variable 2 - Desarrollo de Sistemas de Información en UCL Global Perú SAC																						
		D1: G. Procesos					D2: Gestión de Proyectos					D3: Metodología								D1: Gestión de Capacidad							D2: Gestión del tiempo					D3: Satisfacción del Cliente										
Núm	Perfil	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31	P32	P33	P34	P35	P36	P37	P38	P39	P40	
31	1	3	2	2	4	2	2	5	3	2	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	1	3	3	3	3	4	4	4	1	3	3	4	4	4	3	3	2	4	4	
32	1	2	3	3	3	3	2	4	5	2	3	4	4	5	4	4	4	5	4	4	5	5	3	3	3	3	3	4	4	5	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	2	
33	1	5	4	4	4	3	3	4	3	4	2	2	4	2	2	4	4	5	5	4	5	5	1	3	3	3	3	4	4	5	1	3	3	3	4	4	4	4	4	4	2	
34	1	5	2	3	3	4	4	4	5	5	4	3	2	4	3	3	4	5	5	4	5	5	1	3	3	3	3	4	4	5	1	4	3	3	4	4	2	4	2	4	5	
35	1	3	4	4	4	4	4	5	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	4	4	1	4	3	3	4	4	4	4	4	5	4	
36	1	5	5	4	4	5	4	4	4	3	5	5	4	5	5	4	4	5	5	4	5	5	1	3	1	3	3	4	5	5	3	3	3	3	4	5	3	3	2	2	3	
37	1	5	5	5	5	5	5	3	2	5	5	4	4	5	5	4	4	5	4	4	5	5	1	3	1	3	3	4	4	5	1	4	3	3	4	5	2	5	4	4	3	
38	1	3	5	4	4	5	4	4	3	4	5	5	4	5	5	4	4	5	5	4	5	5	3	3	3	3	3	4	4	5	3	1	3	3	4	5	2	2	3	3	3	
39	1	5	5	4	4	5	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	4	3	3	4	5	1	3	1	3	3	4	3	4	2	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	
40	1	5	5	4	4	5	4	5	5	2	5	5	4	5	3	4	5	5	5	4	5	4	1	3	3	3	3	4	4	5	1	3	3	3	4	5	2	3	4	3	3	
41	2	3	3	3	3	3	5	4	3	5	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	5	5	4	5	5	4	4	4	4	5	1	3	3	3	4	4	2	2	2	4	5	
42	2	5	5	5	5	5	5	3	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	4	5	4	4	3	3	3	3	3	5	4	4	2	2	2	2	
43	2	5	5	4	4	5	4	5	3	4	5	5	4	5	4	4	4	5	5	4	5	5	4	5	4	4	4	4	5	5	1	3	3	3	4	4	4	2	2	2	5	
44	2	5	3	3	3	4	3	4	4	5	5	5	4	4	2	4	4	5	5	4	5	5	5	4	4	5	4	4	4	5	1	3	3	3	4	4	3	2	4	3	3	
45	2	5	5	4	4	5	4	5	5	2	5	5	4	2	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5	4	5	5	4	4	5	4	3	4	5	4	2	5	3	3	2	2	
46	2	5	4	4	4	4	4	4	3	2	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	5	5	4	4	4	5	4	3	4	4	4	2	3	4	4	4	
47	2	5	5	4	4	5	4	4	4	5	3	3	3	4	5	3	3	3	3	3	3	5	4	5	4	5	4	4	4	4	5	5	5	3	4	4	4	3	3	3	3	
48	2	2	2	4	2	4	2	5	4	2	5	2	2	2	5	5	5	5	5	5	5	2	5	5	3	5	5	5	5	4	4	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5
49	2	3	3	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3	2	3	4	3	4	4	4	4	4	5	5	5	3	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	3	5	4	5	4
50	2	5	2	2	2	2	5	2	2	3	5	2	2	3	4	4	3	5	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5	2	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5
51	2	2	2	4	2	5	2	4	2	4	2	2	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	2	5	2	2	5	2	
52	2	2	4	4	3	2	4	2	4	2	4	2	4	4	2	4	4	4	4	4	4	3	5	5	3	4	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	3	2	2	2	4	4
53	2	1	3	5	4	2	1	4	3	3	5	5	5	5	5	5	5	4	2	2	3	5	4	4	5	4	5	5	4	5	4	5	5	4	4	2	2	2	4	3	4	
54	2	3	1	3	5	2	1	4	3	5	5	4	4	3	4	2	1	4	3	3	5	4	5	5	4	4	4	4	5	4	5	5	4	3	3	4	3	5	4	4	5	
55	2	4	3	5	4	5	4	3	3	3	4	5	3	4	3	4	2	4	3	2	5	5	3	5	5	5	4	4	3	1	5	5	3	4	5	3	4	5	3	4	5	
56	2	2	3	5	5	4	5	4	2	2	4	2	4	4	4	4	5	3	4	5	5	5	4	5	5	4	5	4	4	5	3	5	5	3	4	3	5	4	4	5	3	
57	2	3	4	5	2	2	3	4	3	3	5	3	4	5	4	5	5	4	2	4	5	4	5	5	4	4	5	4	4	5	3	5	5	5	3	4	5	5	4	4	5	
58	2	3	3	5	3	3	5	3	4	5	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	5	4	4	5	4	5	4	4	5	4	4	5	3	4	5	3	5	5	4	4	5	
59	2	5	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	5	4	4	5	3	5	2	3	5	5	4	5	5	4	4	5	4	4	5	5	3	4	3	5	5	3	5	5	3	
60	2	2	3	5	5	1	5	5	3	5	2	3	5	2	3	5	5	4	3	5	5	4	5	5	4	5	4	4	4	5	5	5	4	5	1	3	5	4	3	5	4	
61	2	3	3	4	5	4	4	4	5	4	3	5	5	3	5	5	5	4	2	2	5	4	4	5	4	5	4	5	5	4	5	5	4	5	2	3	3	5	4	4	5	
62	2	4	4	3	4	4	5	4	4	5	5	3	5	5	3	4	4	4	3	3	3	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	3	5	5	3	4	5	5	5	5	4	

		Variable 1 - Modelo de fábrica de software																			Variable 2 - Desarrollo de Sistemas de Información en UCL Global Perú SAC																					
		D1: G. Procesos					D2: Gestión de Proyectos					D3: Metodología									D1: Gestión de Capacidad							D2: Gestión del tiempo				D3: Satisfacción del Cliente										
Núm	Perfil	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31	P32	P33	P34	P35	P36	P37	P38	P39	P40	
63	2	3	5	4	5	3	5	5	4	3	3	4	3	5	4	4	4	4	3	5	5	4	5	5	4	4	4	5	4	4	5	4	3	5	4	3	5	5	5	5	5	5
64	2	3	3	3	3	3	2	3	4	4	4	2	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	4	3	5	5	3	5	4	5	5	3	5	2	
65	2	5	4	5	5	2	4	3	4	3	4	5	5	5	4	5	5	4	3	3	5	5	4	4	5	4	5	4	4	5	5	4	2	5	4	3	5	5	5	5	3	
66	3	3	4	4	5	4	5	3	4	5	5	4	5	4	4	4	4	4	3	3	5	4	5	5	4	5	4	5	5	4	5	5	3	5	5	3	3	5	5	5	3	
67	3	5	4	4	3	4	4	4	4	2	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	5	5	4	
68	3	4	3	5	4	2	4	4	3	3	5	5	5	5	5	5	5	4	2	2	3	5	4	4	5	5	5	4	4	5	3	3	3	4	5	5	5	5	3	5	5	
69	3	3	4	3	5	4	4	4	3	5	5	4	4	3	4	4	4	4	3	3	5	4	5	5	4	4	4	4	5	4	5	5	5	3	3	4	5	5	5	5	3	
70	3	4	2	5	4	5	3	4	5	5	4	5	3	4	5	4	1	4	3	5	5	5	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5	3	4	5	3	5	5	5	5	5	
71	3	2	3	5	5	5	5	4	4	4	5	4	3	3	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	4	5	4	4	4	5	3	5	5	3	4	3	3	5	3	5	3	
72	3	3	4	4	5	5	4	4	5	3	5	3	5	5	5	5	5	4	2	2	5	4	5	5	4	4	5	4	4	5	3	5	5	5	3	4	5	5	4	5	1	
73	3	3	5	5	3	5	4	3	3	5	3	5	5	4	3	3	5	4	3	3	5	4	4	5	4	5	4	4	5	4	4	5	3	4	5	3	5	5	3	5	2	
74	3	5	4	3	4	5	5	4	5	3	3	4	5	3	3	5	3	5	4	3	5	4	4	5	5	4	4	5	4	4	5	5	3	5	3	3	3	5	5	5	3	
75	3	2	3	4	5	5	5	5	3	5	2	3	4	5	5	5	5	4	3	5	5	4	5	5	4	5	4	4	4	4	5	5	4	5	5	3	5	4	3	5	4	
76	3	3	5	5	4	5	2	4	5	3	4	5	5	4	5	2	5	4	2	2	5	4	4	5	4	5	4	5	5	4	5	5	3	5	2	4	5	5	5	5	5	
77	3	3	2	5	5	5	4	3	3	5	5	5	4	4	4	4	1	4	3	3	3	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	3	5	5	3	3	5	5	5	5	4	
78	3	1	3	5	5	5	5	5	4	2	4	3	5	5	5	5	1	4	3	5	5	4	5	5	4	4	4	5	4	4	5	4	3	5	4	3	3	5	3	5	5	
79	3	3	5	5	4	4	3	1	4	3	5	5	5	4	4	3	3	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	3	5	5	3	5	4	4	5	5	5	2	
80	3	5	5	4	5	3	4	1	4	5	5	5	4	5	3	4	5	4	2	2	5	5	4	4	5	4	5	4	4	5	5	4	2	5	4	5	3	5	5	5	3	
81	3	5	5	3	4	3	4	5	4	5	4	2	3	4	4	4	4	4	3	3	5	4	5	5	4	5	4	5	5	4	5	5	3	5	5	4	5	5	5	3	3	
82	3	1	3	5	3	4	5	5	4	2	3	3	5	3	4	5	3	5	4	5	4	5	4	4	4	2	4	3	2	4	5	5	4	5	2	3	5	5	5	5	3	
83	3	2	3	5	5	5	2	1	4	3	5	3	4	5	4	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	4	4	4	5	5	3	5	5	3	3	3	3	5	5	5	3	
84	3	3	1	4	5	2	5	3	4	5	5	4	5	2	4	2	1	4	3	3	5	3	5	5	3	5	3	5	5	3	5	5	3	5	5	5	3	4	5	5	3	
85	3	2	3	4	5	1	5	4	3	5	2	3	5	2	3	5	5	4	3	5	5	4	5	5	4	5	4	4	5	4	5	5	4	5	5	3	5	3	5	5	4	
86	3	3	3	3	4	4	4	4	5	3	3	5	3	3	3	3	5	4	2	2	5	4	4	5	4	5	4	5	5	4	5	2	3	5	2	1	3	3	3	5	5	
87	3	3	4	3	4	4	2	3	3	5	4	3	5	4	3	2	2	4	3	3	3	5	4	4	5	5	5	4	4	5	5	3	4	3	3	2	5	4	5	5	4	
88	3	4	3	4	5	2	5	5	4	4	4	3	4	5	3	4	3	4	3	5	5	4	2	5	4	3	3	5	4	3	3	3	3	3	2	3	5	3	5	5	5	
89	3	3	4	3	4	2	4	4	4	3	3	4	5	4	2	5	4	4	5	5	5	5	3	5	5	5	1	5	5	1	3	5	1	3	5	4	5	3	3	5	2	
90	3	2	3	5	5	1	5	5	3	5	2	3	5	2	3	5	5	4	3	5	5	4	5	5	4	5	4	4	4	4	5	1	4	5	1	3	5	4	3	5	4	
91	3	3	3	4	5	4	4	4	5	4	3	5	5	3	5	5	5	4	2	2	5	4	4	5	4	5	4	5	5	4	5	5	3	5	5	1	3	5	1	3	5	
92	3	5	4	3	5	4	5	5	3	5	4	3	5	4	3	5	5	4	3	3	3	5	1	3	5	5	5	4	3	5	5	3	3	3	3	2	4	4	4	5	5	
93	3	4	3	4	5	2	5	5	4	3	3	5	5	5	5	4	5	4	3	5	5	4	5	5	4	4	4	5	4	4	5	4	3	5	4	5	3	5	5	5	5	
94	3	3	5	3	5	5	2	1	5	3	5	2	5	4	2	5	3	4	5	5	5	5	3	5	5	5	1	5	5	1	3	5	5	3	5	4	5	5	5	3	5	

Anexo G - Constancia emitida por la institución por la institución que acredite la realización del estudio insitu.



Constancia de autorización de estudio insitu.

La que suscribe en representación de UCL Global Perú S.A.C. autoriza al Ing. Teófilo Ambrocio Doroteo a realizar el estudio in situ sobre la investigación referente al Modelo de Fábrica de Software implementado en nuestra institución.

Se emite la presente constancia al interesado para los fines que se estime conveniente.

Bellavista, 11 de agosto del 2017

UCL GLOBAL PERÚ S.A.C.

Anita E. Vargas Venegas

 Anita E. Vargas Venegas
 Controller



Sede Principal:
 Calle Pedro Paulet 110
 Urb. San Joaquin, Bellavista, Callao
 Central: 411-1970 • Fax: 561-5629
Sucursales:
 Jr. Junin 468 1er. Piso, Paíta - Piura
 Central: (073) 212-092
 Calle Mayor Blondell 366 Cercado, Mollendo - Arequipa
 Central: (054) 532-714

Anexo H

Artículo Científico

1. Título

Modelo de fábrica de software para el desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C., Callao 2017.

2. Autor (A, Es, As)

Ing. Teófilo Ambrocio Doroteo, correo electrónico: tambrocio@uclglobal.com.

3. Resumen

La investigación tuvo como objetivo determinar la influencia de la variable Modelo fábrica de software en el desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú, en el Callao, en el año 2017. Siendo la población de 94 colaboradores distribuidos entre las 6 sucursales de la empresa. El método dedicado en la investigación fue el hipotético-deductivo y utilizó para su objetivo el diseño no experimental de nivel transeccional correlacional causal, el cual recogió la información en un período determinado de tiempo que se desarrolló al aplicar el instrumento cuestionario para colaboradores de la empresa UCL Global Perú S.A.C.

La presente investigación permite incrementar el conocimiento actual referente al modelo de fábrica de software, y su influencia en el desarrollo de Sistemas de Información en la empresa UCL Global Perú S.A.C., entidad privada que encontró diferenciarse de las competencias al obtener ventajas competitivas comerciales mediante la aplicación de Tecnologías de Información en su propuesta comercial.

El Instrumento cuestionario estuvo constituido por 40 preguntas; en el cuestionario los colaboradores brindaron su apreciación acerca de las variables modelo fábrica de software y el desarrollo de sistemas de información. La investigación concluye que existe influencia significativa positiva y afirma que el modelo fábrica de software influye en el desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C.

4. Palabras Clave

Modelo, fábrica de software, gestión, procesos, capacidad, tiempo, satisfacción, cliente y desarrollo.

5. Abstract

The objective of this research was to determine the influence of the variable software factory model in the development of information systems in the company UCL Global Peru, in Callao, in 2017. The population of 94 employees distributed among the 6 branches of the company. The method used in the research was the hypothetico-deductive and used for its purpose the non-experimental design of the causal correlational transectional level, which collected the information in a determined period of time that was developed when applying the instrument questionnaire for collaborators of the company UCL Global Perú SAC

The present research allows to increase the current knowledge regarding the software factory model and its influence in the development of Information Systems in the company UCL Global Peru SAC, a private entity that found to differentiate itself from the competences when obtaining competitive commercial advantages through the application Of Information Technology in its commercial proposal.

The questionnaire instrument consisted of 40 questions; In the questionnaire the collaborators offered their appreciation about the variable model software factory and the development of information systems. The research concludes that there is significant positive influence and states that the software factory model influences the development of information systems in UCL Global Peru S.A.C.

6. Keywords

Model, software factory, management, processes, capacity, time, satisfaction, customer and development.

7. Introducción

El área de Tecnologías de Información de la empresa UCL Global Perú S.A.C. se encarga de proveer los Sistemas de Información necesarios para la entrega de valor en cada servicio realizado. Los Sistemas de información requeridos sin mermar la calidad y sin caer en sobrecostos, tienen cada vez periodos cortos de construcción, con el fin de entregar soluciones tecnológicas personalizadas a cada clientes, siendo estos de las industria minera, de producción, de comercialización, manejo de proyectos, entre otros. El área de Tecnologías de Información se ve en la necesidad de adoptar un modelo de fábrica de software para gestionar el conocimiento y construir los Sistemas de Información ya sea de escritorio, web, de servicios compartidos y de integración con los diferentes Planificadores de Recursos Empresariales (ERP) de sus actuales clientes y nuevos. La presente investigación permite incrementar el conocimiento actual referente al modelo de fábrica de software, y su influencia en el desarrollo de Sistemas de Información en la empresa privada UCL Global Perú S.A.C.

La revisión de los antecedentes permite conocer las características de un modelo de fábrica de software y su influencia con el desarrollo de sistemas de información, lo menciona Cendejas (2014) que mediante una fábrica de software para en pequeñas y medianas empresas con pocos recursos desarrollan sistemas de información de calidad, Matturro (2010) resalta la necesidad de gestionar el conocimiento, MSDN (2012) muestra las herramientas en una fábrica de software que hacen de uso de asistentes, generadores de código, diseñadores visuales para el desarrollo de sistemas. La empresa UCL Global Perú S.A.C., incorpora en su área de Tecnologías de Información, el modelo de fábrica de software para la actividad de los desarrollos de los sistemas de información, con el fin de agilizar los obtener productos de software de calidad en menor tiempo y costo.

Como indica Gonzales (2013) una fábrica de software trabaja como una línea de producción de ensamblado de componentes basándose en planos pre-construidos. El crecimiento de la empresa UCL Global Perú S.A.C. en los últimos años, se basa principalmente en los sistemas de información que ha implementado para que

soporten sus operaciones y que le han permitido tener clientes mineros, de energía, de construcción, entre otros, por ello conociendo la importancia de desarrollar sistemas de información que le brinden ventajas competitivas, implementa un modelo de fábrica de software.

8. Metodología

La metodología aplicada que se sigue es la propuesta por Hernández, Fernández y Baptista (2010), así mismo el tipo de la presente investigación es aplicada, con un diseño no experimental, transeccional correlacional causal con el propósito es conocer la influencia que existe entre las variables de modelo de fábrica de software y desarrollo de sistemas de información en la empresa ULC Global Perú SAC. Con una población es de 94 colaboradores, la investigación hace uso del total de población como muestra por ser menor a 100 individuos, se determina que la técnica para la recolección de datos en la investigación es la encuesta, utilizando un cuestionario para la recolección de datos.

9. Resultados

En la parte descriptiva de los datos que el nivel “Óptimo” de variable modelo de fábrica de software está asociado con el nivel “Alta prevalencia” de la variable desarrollo de sistemas de información, siendo este porcentaje 29.79%. En el plano inferencial se ha podido determinar la existencia de una influencia positiva, donde el coeficiente del pseudo R-Cuadrado de Nagelkerke es igual a 45.2%. Este análisis de regresión logística ordinal concluye aceptando la hipótesis alternativa, y que la variable modelo de fábrica de software influye de manera positiva en el desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C.

La parte descriptiva de los datos que el nivel “Óptimo” de variable modelo de fábrica de software está asociado con el nivel “Alta prevalencia” de la dimensión gestión de capacidad de la variable desarrollo de sistemas de información, siendo este porcentaje 41.49%. En el plano inferencial se ha podido determinar la existencia de una influencia positiva, donde el coeficiente del pseudo R-Cuadrado de Nagelkerke es igual a 56.8. Este análisis de regresión logística ordinal se concluye aceptando

la hipótesis alternativa, y que la variable modelo de fábrica de software influye de manera positiva en la dimensión gestión de capacidad de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C.

La parte descriptiva de los datos que el nivel “Óptimo” de variable modelo de fábrica de software está asociado con el nivel “Alta prevalencia” de la dimensión gestión del tiempo de la variable desarrollo de sistemas de información, siendo este porcentaje 34.04%. En el plano inferencial se ha podido determinar la existencia de una influencia positiva, donde el coeficiente del pseudo R-Cuadrado de Nagelkerke es igual a 41.6%. Este análisis de regresión logística ordinal concluye aceptando la hipótesis alternativa, y que la variable modelo de fábrica de influye de manera positiva en la dimensión gestión del tiempo de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C.

La parte descriptiva de los datos que el nivel “Óptimo” de variable modelo de fábrica de software está asociado con el nivel “Alta prevalencia” de la dimensión satisfacción del cliente de la variable desarrollo de sistemas de información, siendo este porcentaje 34.04%. En el plano inferencial se ha podido determinar la existencia de una influencia positiva, donde el coeficiente del pseudo R-Cuadrado de Nagelkerke es igual a 36.68%. Este análisis de regresión logística ordinal concluye aceptando la hipótesis alternativa, que la variable modelo de fábrica de software influye de manera positiva en la dimensión satisfacción del cliente de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C.

10. Discusión

De acuerdo a los resultados encontrados, el uso del modelo de desarrollo de software eficiente en UCL Global Perú S.A.C. requiere el incremento de desarrollo de componentes de software, para ello se debe de incorporar estrategias para crear los componentes re ensamblables. Así también el uso del modelo de desarrollo de software eficiente en UCL Global Perú S.A.C. requiere contar con la gestión de conocimientos y experiencias, se debe de implementar normas para guardar la información de forma coherente y de fácil acceso a los integrantes de los equipo;

también se señala que el uso del modelo de desarrollo de software eficiente en UCL Global Perú S.A.C. requiere medir la productividad, para ellos se debe poner procedimientos para ir monitoreando la productividad y conocer si se está cumpliendo los objetivos trazados. Por último se menciona que el uso del modelo de desarrollo de software eficiente en UCL Global Perú S.A.C. requiere incrementar el grado de cumplimientos de requisitos del cliente, a través de la verificación y mejora continua.

11. Conclusiones

La investigación comprueba que el modelo de fábrica de software influye de manera positiva en el desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C, determinado con la regresión logística ordinal mediante la prueba del pseudo R-Cuadrado que indica el coeficiente 45.2% de la variación de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C. es explicado por la variación de la variable modelo de fábrica de software.

La investigación realiza la comprobación que el modelo de fábrica de software influye de manera positiva en la dimensión gestión de capacidad del desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C, determinado con la regresión logística ordinal mediante la prueba del pseudo R-Cuadrado que indica el coeficiente 56.82% de la variación de la dimensión gestión de capacidad de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C. es explicado por la variación de la variable modelo de fábrica de software.

La investigación realiza la comprobación que el modelo de fábrica de software influye de manera positiva en la dimensión gestión del tiempo del desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C, determinado con la regresión logística ordinal mediante la prueba del pseudo R-Cuadrado que indica el coeficiente 41.6% de la variación de la dimensión gestión del tiempo de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C. es explicado por la variación de la variable modelo de fábrica de software.

La investigación realiza la comprobación que el modelo de fábrica de software influye de manera positiva en la dimensión de satisfacción del cliente de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C, determinado con la regresión logística ordinal mediante la prueba del pseudo R-Cuadrado que indica el coeficiente 36.8% de la variación de la dimensión satisfacción del cliente de la variable desarrollo de sistemas de información en la empresa UCL Global Perú S.A.C. es explicado por la variación de la variable modelo de fábrica de software.

12. Referencias

- Cendejas, J. (2014). Implementación del modelo integral colaborativo (MDSIC) como fuente de innovación para el desarrollo ágil de software en las empresas de la zona centro - occidente en México. Centro Interdisciplinario de Posgrados, Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, México, extraído de <http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2014/jlcv/jlcv.zip> el 01 de mayo del 2017.
- Gonzales D. (2013). Fábrica de Software, Nothware, México, extraído de <http://www.northware.mx/wp-content/uploads/2013/06/ArtículoMayo.pdf> el 02 Mayo 2017.
- Hernández R., Fernández C. y Baptista M. (2010) Metodología de la investigación, ISBN 978-607-15-0291-9 Edición: 5a ed. México.
- Matturro, G. (2010). Modelo para la gestión del conocimiento y la experiencia integrada a las prácticas y procesos de desarrollo software. Facultad de Informática, Universidad Politécnica De Madrid, España, extraído de <http://www.ort.edu.uy/fi/pdf/tesismatturro2010.pdf> el 01 de mayo del 2017.
- MSDN Microsoft (2012). Software Factories, MSDN Microsoft, extraído de <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ff699235.aspx> el 02 mayo 2017.