



UPP

Universidad Privada de Pucallpa

Resolución 093-2005-CONAFU

TESIS

“APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SIX SIGMA PARA MEJORAR EL
PROCESO DE REGISTRO Y CONTROL DE ASISTENCIA EN EL PROYECTO
ESPECIAL CORAH 2019”

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE
SISTEMAS**

TESISTAS:

LEDY MILCA VILLACREZ MOZOMBITE
DOMINGO AGRIPINO VILLANUEVA UBALDO

ASESOR:

Mg. DAVID ALFONSO PONCE LOPEZ

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Sistema de Gestión de Información y Conocimiento

SUB LÍNEA

Análisis de procesos

PUCALLPA – PERÚ

2019

Jurado Evaluador

Mg. Juan Carlos Lázaro Guillermo
Presidente

Dr. Jaime Augusto Rojas Elescano
Secretario

Mg. Freddy Elías Niño Soto
Vocal

Mg. David Alfonso Ponce López
Asesor

DEDICATORIA

Dedico esta tesis con todo mi amor:
A DIOS, JESUCRISTO por su infinito amor sobrenatural quien me dio la fuerza, salud, paciencia y sabiduría para culminar mi carrera profesional.
A mis padres, hermanos y sobrinos.

Ledy Milca

A mis padres Fabián, Alvina.
A mis hermanos Claudio, Wenceslao, Alvina, Mercedes, Teresa.
A mis hijos Gerson, Angie y Franco, quienes están presente en cada momento de mi vida.

Domingo Agripino

AGRADECIMIENTO

A DIOS, porque sin el nada de esto hubiera sido posible.

A nuestro asesor Mg. David Alfonso Ponce López, mi gratitud expreso por la disposición y preparación brindada en la realización de mi tesis.

A mis padres, gracias por su incondicionalidad y por ser siempre la fuente de confianza.

Ledy Milca

En primer lugar, quiero agradecer al Lic. Adm. Santiago Trujillo León - Director de Administración del Proyecto Especial CORAH; por brindarme todos los recursos y herramientas que fueron necesarios para llevar a cabo el proceso de investigación. No hubiese podido arribar a estos resultados de no haber sido por su incondicional apoyo.

Por último, quiero agradecer a todos mis compañeros y a mi familia, por apoyarme aun cuando mis ánimos decaían. En especial, quiero hacer mención de mis padres, hermanos e hijos que siempre estuvieron ahí para darme palabras de apoyo y un abrazo reconfortante para renovar energías.

Muchas gracias a todos.

Domingo Agripino

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD 1

Yo, LEDY MILCA VILLACREZ MOZOMBITE, identificada con DNI N° 46035847, egresada de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, de la Universidad Privada de Pucallpa.

Declaro bajo juramento que:

Soy autora de la tesis titulada: “APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SIX SIGMA PARA MEJORAR EL PROCESO DE REGISTRO Y CONTROL DE ASISTENCIA EN EL PROYECTO ESPECIAL CORAH 2019”.

La cual presento para optar el título profesional de Ingeniería de Sistemas.

- 1) He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- 2) La tesis no ha sido autoplagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 3) Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), autoplagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Privada de Pucallpa.

Pucallpa, 21 de julio del 2020

Ledy Milca Villacrez Mozombite
DNI N° 46035847

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD 2

Yo, DOMINGO AGRIPINO VILLANUEVA UBALDO, identificado con DNI N° 23017326, egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, de la Universidad Privada de Pucallpa.

Declaro bajo juramento que:

Soy autor de la tesis titulada: “APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SIX SIGMA PARA MEJORAR EL PROCESO DE REGISTRO Y CONTROL DE ASISTENCIA EN EL PROYECTO ESPECIAL CORAH 2019”.

La cual presento para optar el título profesional de Ingeniería de Sistemas.

- 4) He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- 5) La tesis no ha sido autoplagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 6) Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), autoplagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Privada de Pucallpa.

Pucallpa, 21 de julio del 2020

Domingo Agripino Villanueva Ubaldo
DNI N° 23017326

RESUMEN

El presente trabajo de investigación es una tesis de pregrado que tuvo como objetivo determinar la mejora del proceso de registro y control de asistencia en el Proyecto Especial CORAH, con la metodología Six Sigma, en la tesis se emplearon dos dimensiones con catorce indicadores de la variable Metodología Six Sigma y una dimensión con cuatro indicadores de la variable Proceso de Registro y Control de Asistencia. el tipo de investigación es Aplicativo, el nivel es Explicativo, y se utilizó el método de Pre - test – Post – test. Se tomó como muestra el total de la población (170 trabajadores de la Dirección de Administración, Dirección de Infraestructura, Dirección Ejecutiva y Dirección de Operaciones del Proyecto Especial CORAH, la muestra fue probabilística utilizando el Muestreo Aleatorio Simple (MAS) y Muestreo Estratificado Simple (MES) siendo $n=56$.

Los resultados de la prueba del Pre-Test y Post-Test se aplicó la Comparación de Medias y Prueba de Normalidad para la prueba T de Student de muestras relacionadas, donde el nivel de significancia $\alpha= 0.05$.

Como se aprecia, en las tres Hipótesis Específicas el alfa definido igual 0.05 y según las tablas 38, 45 y 51 se obtuvieron un alfa significativo con el valor de 0.000, dicho valor es menor a 0.05 por tanto se acepta las hipótesis del investigador (H_1); y se rechaza las hipótesis nula (H_0); es decir, para el caso de la Hipótesis Especifica 1:“DMAIC de la Metodología Six Sigma mejora significativamente el proceso de registro y control de asistencia”. Se concluye lo siguiente. Se logró comprobar que usando el DMAIC de la metodología Six Sigma mejora los procesos de registro y control de asistencia de la Subdirección de Recursos Humanos del Proyecto Especial CORAH. Además, según el Anexo 9 (Aplicación del Six Sigma. Estructurado en seis capítulos) la mejora continua del proceso basado en los KPI fue medibles y positivos.

Palabras clave: Metodología Six Sigma, Mejora Continua, Registro y Control de Asistencia, Proyecto Especial CORAH

ABSTRACT

This research work is an undergraduate thesis that aimed to determine the improvement of the registration and control process of attendance in the CORAH Special Project, with the Six Sigma methodology, in the thesis two dimensions were used with fourteen indicators of the variable Six Sigma methodology and a dimension with four indicators of the variable Registration Process and Attendance Control. the type of research is Applicative, the level is Explanatory, and the Pre-test-Post-test method was used. The total population was taken as a sample (170 workers from the Administration Directorate, Infrastructure Directorate, Executive Directorate and Operations Directorate of the CORAH Special Project; the sample was probabilistic using Simple Random Sampling (MAS) and Simple Stratified Sampling (MONTH) where $n = 56$.

The results of the Pre-Test and Post-Test tests were applied to the Comparison of Means and Normality Test for the Student's T test of related samples, where the significance level $\alpha = 0.05$.

As can be seen, in the three Specific Hypotheses the defined alpha equals 0.05 and according to tables 38, 45 and 51 a significant alpha was obtained with the value of 0.000, this value is less than 0.05, therefore the researcher's hypotheses are accepted (H1); and the null hypothesis (H0) is rejected; that is, in the case of Specific Hypothesis 1: "DMAIC of the Six Sigma Methodology significantly improves the process of registration and control of attendance". The following is concluded. It was possible to verify that using the DMAIC of the Six Sigma methodology improves the registration and control processes of attendance of the Human Resources Branch of the CORAH Special Project. Furthermore, according to Annex 9 (Application of Six Sigma. Structured in six chapters), the continuous improvement of the process based on KPIs were measurable and positive.

Keywords Six Sigma Methodology, Continuous Improvement, Registration and Control of Attendance, CORAH Special Project.

ÍNDICE GENERAL

Portada	i
Jurado Evaluador.....	ii
Dedicatoria.....	iii
Agradecimiento.....	iv
Constancia de originalidad 1.....	v
Constancia de originalidad 2.....	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
ÍNDICE GENERAL	ix
ÍNDICE DE TABLAS	xii
ÍNDICE DE FIGURAS	xv
INDICE DE SIGLAS Y ACRONIMOS.....	xviii
CAPITULO I.....	1
PLAN TEMÁTICO DEL PROBLEMA.....	1
1.1. Descripción de la realidad problemática y planteamiento del problema.....	1
1.2. Formulación del problema.....	3
1.2.1. Problema general	3
1.2.2. Problemas específicos.....	3
1.3. Formulación de objetivos	4
1.3.1. Objetivo general	4
1.3.2. Objetivos específicos.....	4
1.4. Justificación de la investigación.	4
1.4.1. Justificación Teórica:	4
1.4.2. Justificación Práctica:	4
1.4.3. Justificación Metodológica:	4
1.4.4. Justificación Social:.....	5
1.4.5. Justificación Legal:.....	5
1.5. Delimitación del Estudio.	6
1.5.1. Delimitación Espacial:	6
1.5.2. Delimitación Temporal:	6

1.5.3. Delimitación Teórica:	6
1.6. Viabilidad del estudio.	7
1.6.1. Viabilidad técnica	7
1.6.2. Viabilidad financiera	7
1.6.3. Viabilidad ambiental	7
1.6.4. Viabilidad social	7
CAPÍTULO II.....	8
MARCO TEÓRICO	8
2.1. Antecedentes del problema.....	8
2.2. Bases teóricas	17
2.3. Definiciones de términos básicos	45
2.3.1. Mejora continua de los procesos.....	45
2.3.2. Mejora continua de los procesos DMAIC	46
2.3.3. Defectos Por Millón de oportunidades (DPMO)	47
2.3.4. Nivel Sigma.....	47
2.4. Formulación de hipótesis	49
2.4.1. Hipótesis general.....	49
2.4.2. Hipótesis específicas	49
2.5. Operacionalización de variables.....	49
CAPÍTULO III.....	51
METODOLOGÍA	51
3.1. Diseño de la investigación.....	51
3.1.1. Tipo de la investigación.....	51
3.1.2. Nivel de investigación	51
3.1.3. Diseño de investigación	52
3.1.4. Esquema de Investigación	52
3.2. Población y muestra.....	53
3.3. Técnicas e instrumento de recolección de datos	56

3.4. Validez y confiabilidad del instrumento.....	57
3.5. Técnicas para el procesamiento de la información.....	58
3.6. Matriz de consistencia.....	59
CAPÍTULO IV.....	60
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	60
4.1. Presentación de Resultados	60
4.1.1. Resultados de la aplicación del Six Sigma	60
4.1.1.1. Proceso de Control de Asistencia encontrado.....	61
4.1.1.2. Proceso de Control de Asistencia Rediseñado	62
4.1.2. Resultados de trabajo de campo.....	63
4.1.2.1. Resultado de trabajo de campo con Aplicación Estadística y mediante Distribución de Frecuencia y Gráficos.....	63
4.1.3. Prueba de Hipótesis Específicas.....	90
4.2. Discusión	99
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	105
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	107
Anexo 1: Matriz de consistencia	110
Anexo 2: Cuestionario de la Tesis.....	111
Anexo 3: Matriz de validación - Experto 1	114
Anexo 4: Confiabilidad del instrumento	112
Anexo 5: Plan de recolección de información.	113
Anexo 6: Plan de procesamiento de información	115
Anexo 7: Base de Datos del Pre Test.	116
Anexo 8: Base de Datos del cuestionario Post Test.....	118
Anexo 9: Aplicación del Six Sigma.....	120

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1: Principales metodologías de mejora continua.....	17
Tabla 2: Principales valores de Kaizen.....	39
Tabla 3: Nivel de desempeño por nivel Sigma.....	48
Tabla 4: Operacionalidad de las variables, dimensiones e indicadores.....	50
Tabla 5: Procedimiento de actividades de registro y control de asistencia de los trabajadores del Proyecto CORAH.....	54
Tabla 6: Población del Personal CORAH.....	54
Tabla 7: Muestra del Personal del Proyecto Especial CORAH.....	56
Tabla 8: Técnica e instrumento de recolección de datos.....	57
Tabla 9: Validación por Juicio de Expertos.....	57
Tabla 10: Estadísticos descriptivos de los Items según Pre Test y Post Test	63
Tabla 11: Resultados del Pre test y Post test ítem 1 - ¿Cómo calificarías la manera en que se define el proceso de registro y control de asistencia?.....	65
Tabla 12: Resultados del Pre test y Post test ítem 2 - ¿Cómo considera Ud. que se realizó la medición del proceso de registro y control de asistencia?.....	65
Tabla 13: Resultados del Pre test y Post test Ítem 3 -¿Cómo calificarías la forma que se realizó el análisis de proceso?.....	66
Tabla 14: Resultados del Pre test y Post test Item 4 - ¿Desde su punto de vista se ha mejorado el proceso?.....	66
Tabla 15: Resultados del Pre test y Post test Ítem 5 - ¿Cómo consideras la forma en que se realiza el control del proceso?.....	67
Tabla 16: Resultados del Pre test y Post test de los 05 indicadores de la Dimensión DMAIC?.....	70
Tabla 17: Resultados del Pre test y Post test Ítem 6 - ¿Cómo calificarías la forma en que se utilizó la herramienta SIPOC se utilizó de qué manera.....	71
Tabla 18: Resultados del Pre test y Post test ítem 7 - ¿De acuerdo a Ud. cómo se aplicó la herramienta la voz de cliente (VOC)?	71

Tabla 19: Resultados del Pre test y Post test ítem 8 - ¿Cómo considera Ud. la realización de la aplicación de la matriz causa efecto?	74
Tabla 20: Resultados del Pre test y Post test Ítem 9 - ¿Cómo considera Ud. el Plan de recolección de datos?	75
Tabla 21: Resultados del Pre test y Post test Ítem 10 - ¿Cómo considera Ud. a la herramienta gráfica de Pareto?	76
Tabla 22: Resultados del Pre test y Post test Ítem 11 - ¿El uso de las gráficas de dispersión fue adecuado?	78
Tabla 23: Resultados del Pre test y Post test Ítem 12 - ¿El diagrama de Ishikawa fue adecuadamente utilizado.....	79
Tabla 24: Resultados del Pre test y Post test ítem 13 - ¿El análisis de la regresión y sus componentes fueron adecuadamente utilizados?...	80
Tabla 25: Resultados del Pre test y Post test ítem 14 - ¿El control estadístico de procesos fue adecuadamente utilizado?	82
Tabla 26: Resultados del Pre test y Post test de los 09 indicadores de la Dimensión Herramientas?	83
Tabla 27: Resultados del Pre test y Post test Ítem 15 - ¿En su opinión las asistencias están siendo manejadas adecuadamente?.....	84
Tabla 28: Resultados del Pre test y Post test Ítem 16 - ¿Cómo calificaría que el registro del control de asistencia se está realizando?.....	85
Tabla 29: Resultados del Pre test y Post test Ítem 17 - ¿Cómo calificarías a las políticas sobre el control de asistencia.....	87
Tabla 30: Resultados del Pre test y Post test Ítem 18 - ¿Cómo calificarías al reglamento del control de asistencias.....	88
Tabla 31: Resultados del Pre test y Post test de los 04 indicadores de la Dimensión Proceso de Registro y Control de Asistente.....	89
Tabla 32: Resumen del procesamiento de los casos DMAIC.....	91
Tabla 33: Estadísticos Descriptivos de las variables generadas DMAIC.....	92
Tabla 34: Pruebas de normalidad DMAIC.....	92
Tabla 35: Estadísticos de muestras relacionadas de Pre test a Post test DMAIC.....	94

Tabla 36: Estadísticos de muestras relacionadas de Post test a Pre test DMAIC.....	94
Tabla 37: Pruebas de muestras relacionadas de Pre test a Post test DMAIC.	94
Tabla 38: Pruebas de muestras relacionadas de Post test a Pre test DMAIC.	94
Tabla 39: Resumen del procesamiento de los casos HERRAMIENTAS.....	96
Tabla 40: Estadísticos Descriptivos de las variables generadas HERRAMIENTAS.....	96
Tabla 41: Pruebas de normalidad HERRAMIENTAS.....	96
Tabla 42: Estadísticos de muestras relacionadas de Pre test a Post test HERRAMIENTAS.....	98
Tabla 43: Estadísticos de muestras relacionadas de Post test a Pre test HERRAMIENTAS.....	98
Tabla 44: Pruebas de muestras relacionadas de Pre test a Post test HERRAMIENTAS.....	98
Tabla 45: Pruebas de muestras relacionadas de Post test a Pre test HERRAMIENTAS.....	98
Tabla 46: Estadísticos Descriptivos de las variables generadas SIXSIGMA	100
Tabla 47: Pruebas de normalidad SIXSIGMA.....	100
Tabla 48: Estadísticos de muestras relacionadas de Pre test a Post test SIXSIGMA.....	102
Tabla 49: Estadísticos de muestras relacionadas de Post test a Pre test SIXSIGMA.....	102
Tabla 50: Pruebas de muestras relacionadas de Pre test a Post test SIXSIGMA.....	102
Tabla 51: Pruebas de muestras relacionadas de Post test a Pre test SIXSIGMA.....	102
Tabla 52: Resumen Contraste de Hipótesis.....	103

INDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1: Variabilidad del proceso y niveles de error.	21
Figura 2: Variables de resultado y de efecto pertinentes a un proceso...	25
Figura 3: Mapeo del proceso por mejorar.....	27
Figura 4: Concepto de mejoramiento en japonés.....	41
Figura 5: Six Sigma para toma de decisiones.....	46
Figura 6: Metodología DMAIC para Proyecto Lean Six Sigma.....	47
Figura 7: Demostración gráfica de los niveles Sigma.....	48
Figura 8: Proceso del negocio inicial del Registro y Control de Asistencia - Proyecto Especial CORAH.....	61
Figura 9: Proceso del negocio rediseñado del Registro y Control de Asistencia - Proyecto Especial CORAH.....	62
Figura 10: Resultados del Pre test y Post test ítem 1 - ¿Cómo calificarías la manera en que se define el proceso de registro y control de asistencia?	64
Figura 11: Resultados del Pre test y Post test ítem 2 -¿Cómo considera Ud. que se realizó la medición del proceso de registro y control de asistencia?.....	65
Figura 12: Resultados del Pre test y Post test ítem 3 - ¿Cómo calificarías la forma que se realizó el análisis de proceso?	66
Figura 13: Resultados del Pre test y Post test ítem 4 - ¿Desde su punto de vista se ha mejorado el proceso?.....	67
Figura 14: Resultados del Pre test y Post test ítems 5 - ¿Cómo consideras la forma en que se realiza el control del proceso?..	69
Figura 15: Resultados del Pre test y Post test de los 05 indicadores de la Dimensión DMAIC.....	70
Figura 16: Resultados del Pre test y Post test ítem 6 - ¿Cómo califica- rías la forma en que se utilizó la herramienta SIPOC se utilizó de qué manera?.....	71

Figura 17: Resultados del Pre test y Post test ítem 7 - ¿De acuerdo a Ud. cómo se aplicó la herramienta la voz de cliente (VOC)?.....	73
Figura 18: Resultados del Pre test y Post test ítem 8- ¿Cómo considera Ud. la realización de la aplicación de la matriz causa efecto?..	74
Figura 19: Resultados del Pre test y Post test ítem 9 - ¿Cómo considera Ud. el Plan de recolección de datos?	75
Figura 20: Resultados del Pre test y Post test ítem 10 - ¿Cómo considera Ud. a la herramienta gráfica de Pareto?	77
Figura 21: Resultados del Pre test y Post test ítem 11- ¿El uso de las gráficas de dispersión fue adecuado?	78
Figura 22: Resultados del Pre test y Post test ítem12 - ¿El diagrama de Ishikawa fue adecuadamente utilizado?	79
Figura 23: Resultados del Pre test y Post test ítems 13 - ¿El análisis de la regresión y sus componentes fueron adecuadamente utilizados?	81
Figura 24: Resultados del Pre test y Post test ítem 14 - ¿El control estadístico de procesos fue adecuadamente utilizado?.....	82
Figura 25: Resultados del Pre test y Post test de los 09 indicadores de la Dimensión Herramientas.....	83
Figura 26: Resultados del Pre test y Post test ítem 15 - ¿En su opinión las asistencias están siendo manejadas adecuadamente? ...	84
Figura 27: Resultados del Pre test y Post test ítem 16 - ¿Cómo calificaría que el registro del control de asistencia se está realizando? ...	86
Figura 28: Resultados del Pre test y Post test ítem 17 - ¿Cómo calificarías a las políticas sobre el control de asistencia?.....	83
Figura 29: Resultados del Pre test y Post test ítem 18- ¿Cómo calificarías al reglamento del control de asistencias?.....	88
Figura 30: Resultados del Pre test y Post test de los 04 indicadores de la Dimensión Proceso de Registro y Control de Asistencia.....	89
Figura 31: Gráfico Q-Q normal de DMAICPRE1.....	93
Figura 32: Gráfico Q-Q normal de DMAICPOST1.....	93
Figura 33: Gráfico Q-Q normal de HERRAMIENTASPRE1.....	97
Figura 34: Gráfico Q-Q normal de HERRAMIENTASPOST1.....	97

Figura 35: Gráfico Q-Q normal de SIXSIGMAPRE.....	101
Figura 36: Gráfico Q-Q normal de SIXSIGMAPOS.....	101

INDICE DE SIGLAS Y ACRONIMOS

DMAIC	Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar
DPMO	Defectos por millón de oportunidades
LIE	Límite inferior Especificado
LSE	Límite Superior Especificado
OIT	Organización Internacional del Trabajo
SIPOC	Proveedores (Suppliers), Entradas (Inputs), Proceso, Salida (Output) y Clientes
VOC	La voz del cliente

CAPITULO I

PLAN TEMÁTICO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática y planteamiento del problema

Según CORAH (2019) es una institución que se encarga de reducir el espacio coccalero a nivel nacional, con la finalidad de contribuir a la interrupción del ciclo de producción de drogas ilícitas. Cuenta en la actualidad con un Sistema de Control de Asistencia de Personal, donde se registra las asistencias diarias de personal CORAH.

El problema es la demora en la entrega y procesamiento de información de asistencia de las sedes descentralizadas del CORAH: Lima, Tingo María, Aguaytia, Santa Lucía, San Gabán, etc, produciendo una tediosa producción de planillas.

Entre una infinidad de procesos se detectó que en el proceso de registro de asistencia de los trabajadores había un conjunto de factores que impedían el flujo normal del mismo, puesto que no resultaba nada sencillo registra la situación de cada trabajador de todos los días, muy por el contrario solo generaba mucha demora en el registro de asistencia de las diferentes sedes laborales, demora en la entrega de reportes a las diferentes áreas y finalmente demora en el proceso de planilla de

remuneraciones y beneficios sociales que por ley debe de cumplirse pagar dentro de los 48 horas después de haber cesado.

La demora en el registro y control de asistencia se debe a lo siguiente:

- Falta de capacitación del personal de apoyo de la Dirección de Operaciones de las sedes laborales como: manejo de equipos de laptops, programas de Ms. Excel y Ms. Word.
- Falta de uso de formato de lista de trabajadores homogénea. Es decir, el personal de apoyo elabora la lista en forma desordenada unos empezando primero por el nombre luego apellidos y viceversa; no hay uniformidad.
- Falta de seriedad en sus labores del personal de apoyo de las diferentes sedes laborales; el cual retrasa el registro oportuno de la asistencia de los trabajadores.
- Asimismo, el tareador principal de las sedes laborales solo tiene acceso a los trabajadores que están contratados para dicha sede laboral, restringiendo la vista de los trabajadores que corresponde a otra sede. Debería tener acceso, pero de modo vista y/o consulta con la finalidad de tener informado de los trabajadores que realizan cambio de sede laboral.
- El acceso de internet satelital de las sedes laborales es muy lenta; debido a que se adquiere una cantidad de megas para cierta cantidad de equipos; sin embargo, sin la debida planificación se asigna a más usuario; generando lenta el servicio de internet y por ende en acceso de los datos y generación de papeletas se hace demasiado lenta, produciendo retraso en el registro de control de asistencia.
- La programación de los horarios y grupo de horarios de los trabajadores no están bien determinados. Es decir, hay duplicidad de horarios con denominación diferente.
- Los tareadores constantemente se olvidan de algunos trabajadores de programar los horarios del mes.

- En la opción de asistencia y sub opción “Tareo”, hay demoras en los procesos y reportes de los trabajadores y esto genera errores en estos.
- En el reporte de situación o movimiento de los trabajadores solo permite reporte en forma individual por situación; el sistema debe permitir generar reporte en combinación de varias situaciones a elección del usuario y/o todas las situaciones.

De continuar con estas demoras y errores seguirán existiendo quejas de los directivos y usuarios del proceso, por tanto, es necesario mejorar el tiempo y disminuir errores en el proceso de Registro y Control de Asistencia.

Se utilizará para la mejora continua del proceso del Registro y Control de Asistencia la metodología Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar (DMAIC).

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

- ¿En qué medida la metodología Six Sigma mejorará el proceso de registro y control de asistencia en el Proyecto Especial CORAH?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿De qué manera DMAIC mejorará el proceso de registro y control de asistencia?
- ¿De qué manera las herramientas de la Metodología Six Sigma mejorará el proceso de registro y control de asistencia?

1.3. Formulación de objetivos

1.3.1. Objetivo general

- Determinar la mejora del proceso de registro y control de asistencia en el Proyecto Especial CORAH, con la metodología Six Sigma.

1.3.2. Objetivos específicos

- Determinar en qué medida DMAIC mejora el proceso de registro y control de asistencia.
- Determinar en qué medida las herramientas de la Metodología Six Sigma mejora el proceso de registro y control de asistencia.

1.4. Justificación de la investigación.

La presente tesis se justificó, en cinco (05) puntos importantes:

1.4.1. Justificación Teórica:

Por qué busca presentar las premisas teóricas acerca de la mejora continua de los procesos y sus metodologías, a fin de proponer una mejora en el registro de control de asistencia en el Proyecto Especial CORAH.

1.4.2. Justificación Práctica:

La tesis se justificó, porque describimos y analizamos un problema, y planteamos la aplicación de la metodología Six Sigma para mejorar el control de asistencia del Proyecto Especial CORAH en la Región de Ucayali.

1.4.3. Justificación Metodológica:

Se siguió una metodología de investigación adecuada, entendible que permita alcanzar los resultados planificados y que sirva para que otras investigaciones mejoren el tema. Además, se utilizó la metodología Six Sigma, que es similar a la metodología

de mejora continua (Kaizen) para mejorar el proceso de registro y control de asistencia del Proyecto Especial CORAH.

1.4.4. Justificación Social:

Por qué nuestra población objetivo son los trabajadores del Proyecto especial CORAH. Ellos como población económicamente activa (PEA) y con mayor proporción de responsabilidades familiares se buscan una responsabilidad social laboral con la institución.

1.4.5. Justificación Legal:

Efectuar el control de asistencia del personal de acuerdo a los horarios establecidos según la naturaleza del trabajo en armonía con el Reglamento Interno de Trabajo y la Legislación Laboral vigente:

- a. Directiva N° 003-2016-SD.RR.HH-DA/CORAH
- b. TUO del Decreto Legislativo No. 854, Ley de Jornada de Trabajo, horario y trabajo en sobre tiempo, aprobado mediante el Decreto Supremo No. 007-2002-TR, del 04 de julio del 2002.
- c. Reglamento Interno de Trabajo del Proyecto Especial CORAH, aprobado por el Ministerio de Trabajo y Promoción Social – Ucayali, el 23 de julio del 2007 y su modificatoria del 15 de abril del 2009.
- d. Decreto Supremo No. 008-2002-TR, Reglamento de la Ley de Jornada de Trabajo, horario y trabajo en sobre tiempo, del 04 de abril del 2002.
- e. Decreto Supremo No. 012-2002-TR, donde modifican el Reglamento del TUO de la Ley de Jornada de Trabajo, horario y trabajo en sobre tiempo, del 09 de agosto del 2002.
- f. Constitución Política del Perú, Convenio No 01 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT).

- g. Texto Único Ordenado del Decreto Legislativo No. 728, Ley de Productividad y Competitividad Laboral, Decreto Supremo No. 003-97- TR, del 27 de marzo de 1,997.
- h. Decreto Supremo No. 004-2006-TR, donde dictan disposiciones sobre el registro de control de asistencia y salida en el régimen laboral de la actividad privada, de fecha 06 de abril del 2006.
- i. Decreto Supremo No. 007-2006-TR, de fecha 10 de mayo del 2006, el mismo que precisan fecha de entrada en vigencia del Decreto Supremo No. 004-2006-TR.
- j. Decreto Supremo N.º 043-82-AG.
- k. Resolución Ministerial N.º 0005-88-IN/OFECOD
- l. Decreto Supremo N.º 030-96-RE

1.5. Delimitación del Estudio.

Se ha considerado las siguientes delimitaciones:

1.5.1. Delimitación Espacial:

La tesis se realizó a los trabajadores del Proyecto Especial CORAH, dentro del área de cobertura de la Región de Ucayali.

1.5.2. Delimitación Temporal:

La tesis se realizó a los trabajadores del Proyecto Especial CORAH desde agosto del 2018 hasta julio del 2019.

1.5.3. Delimitación Teórica:

Se cumplió con la finalidad del control de asistencia del personal según la DIRECTIVA N° 003-2016-SD.RR.HH-DA/CORAH del MANPRO del CORAH: Realizar el adecuado control de asistencia y movimiento del personal con jornada laboral ordinaria y/o atípica.

1.6. Viabilidad del estudio.

1.6.1. Viabilidad técnica

La tesis es viable por ser considerado un estudio único que cuya idea básica del Modelo a estudiar es identificar e implementar incidencias y controles al registro de asistencias del Proyecto Especial CORAH.

La estructura del informe final de tesis cumple con las que se estipulan en el reglamento de grados y títulos, y se encuentra dentro de las líneas de investigación de la Universidad Privada de Pucallpa. Además, desde el punto de vista económico y tecnológico, las herramientas que permitió elaborar la mejora continua de los procesos de registro y control de asistencias, fueron el SIPOC, VOC, y otros. Lo que hizo que la tesis tenga una inversión mínima.

1.6.2. Viabilidad financiera

Los recursos financieros para la mejora continua de procesos estarán financiados por los tesisistas.

1.6.3. Viabilidad ambiental

Siendo eLa tesis descriptivoes viable, no generó impacto ambiental negativo, siendo su alcance en la sede del Proyecto Especial CORAH de la Región de Ucayali, siendo el acceso viable.

1.6.4. EvEvaluaciónViabilidad social

La tesis denota su viabilidad en este aspecto por cuanto mejoró significativa el proceso de registro y control de asistencias del Proyecto Especial CORAH, y sirvió para que estimulen al personal del Proyecto Especial CORAH en sobretiempos y continuidad de contrato. Además, por la naturaleza del CORAH su fin es erradicar el cultivo de la hoja de coca e indirectamente disminuir la comercialización de la droga en la Región de Ucayali y el Perú.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del problema

2.1.1. Antecedentes Internacionales

Según Acosta (2017) en su Tesis: *Una metodología de rediseño de procesos de negocios basada en la teoría de la estructuración de las organizaciones*; “post grado” de la Universidad de Chile – Santiago de Chile. El objetivo de la investigación es establecer las relaciones de dependencia o complementariedad que puedan existir entre las mejores prácticas del rediseño de procesos de negocio (BPR) y la teoría de la estructuración de las organizaciones de Mintzberg. **Las conclusiones son:**

- Debido a la necesidad de consistencia entre el rediseño de procesos de negocios y una teoría organizacional, en el presente trabajo se estudió la relación existente entre la teoría de la estructuración organizacional de Mintzberg (2012) con las mejores prácticas del rediseño de procesos de negocio propuestas por Reijers y Mansar (2005) aunque ambas ramas parecen no converger a simple vista. Para descubrir la convergencia entre ambas se realizó un extenso análisis con cada una de las 29 mejores prácticas de rediseño considerando como son afectadas por los mecanismos de coordinación y los parámetros de diseño propuestos en

Mintzberg (2012), llegando así a la conclusión de que las dos ramas se complementan atacando el mismo problema, pero con diferente alcance dentro de la organización.

- Una de las principales contribuciones de esta tesis fue reducir la subjetividad existente a la hora de aplicar las mejores prácticas de rediseño, la cual se debe a la ausencia de criterios concretos o método alguno que permita determinar si es conveniente o no utilizar estas prácticas en la mejora de un proceso determinado. Para lograr esta reducción se utilizó como base las relaciones descubiertas entre los factores de contingencia, parámetros de diseño y mecanismos de coordinación con respecto a las 29 mejores prácticas de rediseño de procesos de negocio.
- En concreto, se propuso una metodología de rediseño relativamente directa que está conformada por cuatro pasos: comprensión del proceso de negocio, comprensión de los datos, rediseño del proceso, y evaluación e implementación del proceso de negocio mejorado. Esta metodología toma en cuenta la situación actual de la empresa y se dan recomendaciones de mejora para el proceso acordes a esta situación, utilizando al mismo tiempo los mecanismos de coordinación, parámetros de diseños y los factores de contingencia para determinar cuándo es beneficioso o factible aplicar las diferentes mejores prácticas.

Según Pérez (2016) en su Artículo Científico: *La mejora continua de los procesos en una organización fortalecida mediante el uso de herramientas de apoyo a la toma de decisiones*; “pre grado” de la Universidad Internacional del Ecuador - Quito. La presente investigación tiene como objetivo diseñar un procedimiento que le permita a las organizaciones mantener un control sistemático sobre sus procesos; evaluándolos y determinando aquellos que precisen

ser mejorados y planificando las acciones requeridas para conseguirlo. Las **conclusiones** son:

- Se aplicaron numerosas técnicas cualitativas y cuantitativas para la recolección de la información en el diagnóstico inicial de los procesos: encuestas, entrevistas, cuestionarios diagnósticos, revisión de actas, análisis del cumplimiento de los objetivos, entre otras.
- Se diseñó y aplicó un procedimiento multicriterio-multiexperto para la priorización de los procesos de la Empresa que presenten oportunidades de mejora.
- Se propone el uso de un conjunto de herramientas cualitativas y cuantitativas para apoyar el proceso de toma de decisiones relacionado con el diagnóstico y la mejora del proceso objeto del Proyecto de Mejora dependiendo de las características del mismo.
- Se diseñó un método Delphi para la priorización de los problemas detectados en el proceso a mejorar, haciendo uso del coeficiente de Kendall y la prueba no paramétrica para probar la concordancia no casual entre los expertos.
- Deja las pautas creadas para mantener una mejora continua en los procesos de la empresa donde se aplique.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

Según Lavado y Sánchez (2019). En la tesis titulada: *Rediseño de procesos de negocio para agilizar la gestión comercial en la empresa Orbitum Net S.R.L. – Trujillo*; “pre grado” de la Universidad Nacional de Trujillo - Trujillo. El desarrollo del presente trabajo de investigación titulado consta de una propuesta de solución de mejora continua de procesos, la cual permitió la agilización de las operaciones de negocio con respecto a las áreas administrativas: Compras, Almacén, Ventas y Distribución. El trabajo de investigación fue desarrollado siguiendo las pautas de la gestión por procesos, por lo que se utilizó la Metodología de la Mejora Continua.

El objetivo es Agilizar la gestión comercial de la empresa Orbitum Net S.R.L. - Trujillo mediante el rediseño de sus procesos de negocio. Las **conclusiones** son:

- Se logró determinar que el rediseño de procesos de negocio utilizando el Método de la Mejora Continua de Procesos agiliza de forma significativa la gestión comercial de la empresa en estudio.
- El personal de la empresa percibió la reducción considerable del tiempo de búsqueda de la Información comercial para la ejecución de las operaciones de negocio (compras, almacén, ventas y distribución).
- El personal de la empresa percibió la reducción significativa del tiempo de procesamiento de información comercial para la ejecución de las operaciones de negocio (compras, almacén, ventas y distribución).
- El personal de la empresa percibió la reducción relevante del tiempo de generación de reportes de información comercial para la ejecución de las operaciones de negocio (compras, almacén, ventas y distribución).
- El personal de la empresa percibió un aumento importante de su nivel de satisfacción con respecto a la ejecución de las operaciones de negocio (compras, almacén, ventas y distribución).

Según Bernardo y Paredes (2016). En la tesis titulada: *Aplicación de la Metodología Six Sigma para mejorar el Proceso de Registro de Matrícula*; "pre grado" de la Universidad Autónoma del Perú; de la Universidad Autónoma del Perú - Lima. La presente tesis plantea una propuesta para mejorar el proceso de registro de matrícula en la Universidad Autónoma del Perú. Al estar usando como referencia la metodología Six Sigma los capítulos que aquí se presentan siguen el esquema DMAIC, donde se define el problema, se mide el proceso, se analiza la causa raíz, se mejora el proceso y

por último se controla el mismo por medio de indicadores de gestión. El objetivo general es Aplicar la metodología Six Sigma, para mejorar el proceso de Registro de Matrícula en la Universidad Autónoma del Perú. Las **conclusiones** son:

- Se comprobó que al aplicar la metodología Six Sigma, mediante una simulación predictiva mejoró el proceso de Registro de Matrícula en la Universidad Autónoma del Perú. Lluén (2008).
- Se logró demostrar mediante una simulación que al aplicar la metodología Six Sigma aumentó del porcentaje de registros de matrícula por la vía web, así como la mejora del desempeño del proceso del antes versus el después ya que el valor sigma inicial fue de 0,5 sigmas y el nuevo valor del proceso mejorado sería 1.8 sigmas. Lluén (2008).
- Se logró mediante la simulación que al aplicar la metodología Six Sigma se redujo las colas de esperas en el proceso de registro de matrícula presencial, tal y como lo plantea los autores Laura (2013), Lluén (2008).
- Se logró demostrar mediante el uso del software Minitab, podemos obtener resultados estadísticos, logrando así la comparación del desempeño y capacidad de los procesos del antes y después como lo menciona la autora Laura (2013).
- Según la autora Laura (2013), se comprobó que la metodología Six Sigma ha permitido realizar reducciones radicales en el tiempo de atención, logrando así una reducción de porcentaje de matrícula vía presencial, y un incremento del porcentaje de registros de matrícula vía web, tal como se demuestra en la simulación predictiva.
- Se logró demostrar, mediante el uso de la simulación, se logra visualizar las diferencias que existen en tiempo de ciclo, ahorro de recursos, reducción de costos, tal y como lo indica el autor Lluén(2008), durante el proceso de Registro de Matrícula Presencial y Matrícula Web.

- Se comprobó mediante el uso de herramientas de simulación PROMODEL, PROCESS MODEL y BIZAGI, Simulación App UA móvil se logra visualizar las diferencias que existen en el antes y después del tiempo de ciclo, ahorro de recursos y reducción de costos, durante el proceso de registro de matrícula presencial y matrícula vía web.

Según Valdivia y Gonzales (2013). En la tesis titulado: *Diagnóstico y Propuestas de Mejora de Procesos empleando la Metodología Six-Sigma para una Fábrica de Mantenimiento y Reposición de Mobiliario para Supermercados y Tiendas Comerciales*; “pre grado” de la Pontificia Universidad Católica del Perú - Lima. El presente trabajo tiene como objetivo principal mejorar el proceso de pintado en polvo, o como se le conoce también, pintura electrostática o powder-coating, aplicando como herramienta de mejora la metodología Six Sigma. Las **conclusiones** son:

- Cada fase de la aplicación Six-Sigma requiere del apoyo del todo un equipo dedicado y enfocado a lograr mejoras en la empresa. Además, cabe agregar la importancia del a constitución del equipo y las funciones de cada uno de sus miembros, lo cual influye en la efectividad de la toma de datos en la fase de medición.
- La importancia de hacer participar a la Gerencia y a los dueños de la empresa en el equipo de proyectos de mejora, de modo que todos los que participan en las mejoras, tanto del servicio como del producto, se sientan comprometidos.
- La metodología Six-sigma, se basa en el sentido común para solucionar problemas y lograr mejoras: Primero, ante cualquier problema hay que definirlo (o definirlos en caso sean varios), luego tomar datos para trabajar en base a dichos problemas, después analizar los datos recolectados, y por último idear las mejoras en base al análisis previo y establecer

un control para evitar que se vuelvan a generar esos problemas.

- En la evaluación del impacto económico se demostró que el ahorro por eliminar los costos de no calidad, son mayores a la mínima inversión que hay que hacer para asegurar la calidad de las bandejas. Lo que muestra que en más de un caso el mejorar la calidad y servicio de las empresas es una cuestión de cambio de mentalidad y de querer hacer bien las cosas, más que de realizar una gran inversión.
- De no haber establecido bien los parámetros en la fase de definición, habría sido imposible decidir qué datos tomar, qué procesos mejorar y hacia dónde apuntar como objetivo del proyecto de mejora. Es decir, todo lo referido a los requerimientos del cliente y lo que espera del producto y servicio, como es el caso de las características que debe presentar una bandeja de acero luego de su mantenimiento.
- Si bien en el mantenimiento y reposición de bandejas pueden presentarse diversos problemas, el enfocarse en los más críticos, cuyo error o falencia afectan económicamente a la empresa con mayor impacto y dañan el prestigio de ella producirá resultados más notorios y motivará más a la gente que participa en equipos de mejora.
- En la fase de medición se mostró la importancia de un área de servicio al cliente o al menos comprometer dichas funciones al personal del área de ventas. Implementando dicha área, la toma de datos se podrá conseguir con mayor prontitud y así obtener con mayor prontitud los resultados de los análisis y mejora six-sigma.
- En la fase de Análisis se ha demostrado la funcionalidad y facilidad que brinda el uso del Minitab 16 para el análisis de datos, mediante ello, solo se necesita tener en claro los conceptos de estadística, diseño de experimentos, e implementación de resultados.

- Los problemas que se presentan en la empresa están ligados directamente con los procesos y métodos de trabajo, no con las máquinas, medios de trabajo ni directamente ligado a la mano de obra. Es decir, para mejorar la calidad de un producto o servicio, se debe empezar por analizar los procesos antes que los inputs.
- Como se vio en la fase de mejora, se mostró que cuando se cuenta con una data real y precisa para analizar el desempeño de los procesos, proponer las mejoras resulta menos complicado.

Según Garcia y Pujáico (2018), en la tesis titulado: *Análisis y propuesta de mejora para el proceso de producción en una imprenta industrial empleando Metodología Six Sigma*; “pre grado” de la Pontificia Universidad Católica del Perú - Lima. El trabajo inicia con el desarrollo del marco teórico, donde se define los conceptos, herramientas y metodologías que se emplean para realizar el diagnóstico y las propuestas de mejora. Así mismo, se realiza una breve descripción de la organización, indicando sus principales productos y clientes. Seguidamente, se detalla el proceso productivo de la empresa, se evalúa y selecciona el proceso de producción como el más crítico haciendo uso de una matriz de priorización. Luego, se desarrolla el ciclo DMAIC: definir, medir, analizar, implementar y controlar del proceso seleccionado. Las **conclusiones** son:

- Para el desarrollo de la metodología DMAIC, es importante el apoyo y colaboración del personal de la empresa, que aporte un conocimiento interno y conozca a detalle las operaciones del proceso. De esta manera se logra conocer la situación real de la empresa.
- El análisis modal de fallas y efectos (AMFE), se realizó en base a una entrevista previa a los operarios de planta, ya que ellos conocen las causas por las que existen las principales

fallas en el proceso productivo. De la misma manera para la selección de variables a medir, que se obtuvo apoyo de los colaboradores.

- En el capítulo 4 se realizó un diagnóstico general de los procesos de la empresa, obteniendo como proceso crítico el de producción de productos. Por ello, la metodología DMAIC se aplica a este proceso.
- La etapa de definición es la base para el desarrollo del proyecto. En esta etapa se define la situación real de la empresa y el principal problema de la misma.
- En la etapa de medición se utilizaron diferentes herramientas estadísticas para medir las variables seleccionadas. Se identificó que no había precisión en la herramienta de medición según los resultados del R&R para las variables de impresión e intercalado.
- En la etapa de análisis, se utilizó el software estadístico Minitab, de esta manera se logró obtener resultados de manera gráfica.
- En la etapa de control, se estableció gráficos de control para las variables críticas de impresión e intercalado.
- Para el diseño de experimentos, se contó con la colaboración de las personas encargadas de las diferentes áreas, para establecer límites y parámetros para el ensayo.
- La demasía se logró disminuir de un 10% a un 8% luego de desarrollado la metodología DMAIC en la empresa.
- La implementación de las 5S's, contribuye a mejorar el ambiente laboral, la gerencia trabaja en conjunto con el personal de planta generando un cambio en la actitud de los colaboradores, obteniendo un lugar de trabajo limpio, ordenado y seguro. Esta filosofía puede volverse una cultura laboral en la empresa si se mantiene a lo largo de años y se mejora continuamente.

2.2. Bases teóricas

Según Bonilla et al. (2017) y otros describe las siguientes metodologías de mejora continua de los procesos:

Tabla 1. Principales metodologías de mejora continúa

Metodología	Filosofía	Descripción
Las cinco "S" y el proceso de mejora continua	Japonesa	Las cinco "S" constituyen una de las estrategias que da soporte al proceso de mejora continua (Kaizen) utilizadas por la manufactura esbelta, su origen es paralelo, al movimiento de la calidad total ocurrida en Japón, en la década de 1950, y su principal objetivo es lograr cambios en la actitud del empleado para con la actitud del empleado para con la administración de su trabajo.
Mejora continua (Kaizen)	Japonesa	La mejora continua (Kaizen) es una filosofía japonesa que abarca todas las actividades del negocio, se le conceptualiza también como una estrategia de mejoramiento permanente; puede ser considerada como la llave del éxito competitivo japonés. La mejora puede referirse a los costos, el cumplimiento de las entregas, la seguridad y la salud ocupacional, el desarrollo de trabajadores, los proveedores, los productos, etc.
Lean Manufacturing	Japonesa	Por mucho, el método más extendido en la industria en todo el mundo. Un enfoque sobre la eliminación de todas las formas de los desperdicios. Un enfoque multidimensional: gestión, Just- In-Time (Justo a tiempo), 5S, Ingeniería Lean (Ingeniería Esbelta),
Six Sigma	Americana	El Six Sigma es una filosofía de mejoramiento que parte de la voz del cliente para optimizar los procesos basándose en dos pilares fundamentales; el elemento humano y las herramientas estadísticas; a diferencias de la mejora continua Kaizen, la técnica Six Sigma mejora los indicadores de resultados al menos en 50%.
Malcom Baldrige	Americana	El modelo de gestión propuesto por el Baldrige National Quality Program (BNQP), a cargo del National Institute of Standards and Technology (NIST), cuyas bases son utilizadas para el otorgamiento del Malcolm Baldrige National Quality Award, se encuentra articulado en 9 criterios segregados en 2 grandes grupos.
Ciclo de Deming	Americana	El modelo de gestión de la Calidad propuesto por las bases del Premio a la Calidad del Japón no constituye en sí un trabajo prescriptivo del modelo ideal de organización, sino que evalúa el grado de implementación de las políticas de calidad contenida en los 14 principios que, según su mentor W. Deming, debe cumplir la dirección de una organización respecto de la calidad para alcanzar la excelencia.

Fuente: Bonilla et al. (2017),

"Modelo Malcolm Baldrige de Gestión de la Calidad" – www.baldrige.nist.org

"The W. Edwards Deming Institute" – www.deming.org

2.2.1. Variable Independiente – Metodología Six Sigma

Según Herrera y Fontalvo (2011), la metodología Six Sigma empezó en Motorola en 1986, implementada por el ingeniero Mikel Harry, quien se propuso a estudiar las variaciones existentes dentro de los procesos de Motorola. En su investigación descubrió que la cantidad de variaciones en un proceso estaban relacionadas con la satisfacción de los clientes. Mayor variabilidad causaba poca satisfacción en el cliente y falta de efectividad para satisfacer sus requisitos. En la década de los 90, AlliedSignal y General Electric adoptaron esta metodología siendo GE la empresa que mayor efectividad consiguió dándole al Six Sigma la relevancia que tiene hasta el día de hoy.

Según Bonilla et al. (2017), el Six Sigma es una filosofía de mejoramiento que parte de la voz del cliente para optimizar los procesos basándose en dos pilares fundamentales; el elemento humano y las herramientas estadísticas; a diferencias de la mejora continua Kaizen, la técnica Six Sigma mejora los indicadores de resultados al menos en 50%.

La meta de Six Sigma es llegar a un máximo de 3,4 “defectos” por millón de instancias u oportunidades, entendiéndose como “defecto” cualquier instancia en que un producto o un servicio no logran cumplir los requerimientos del cliente, aquello tiene un impacto directo sobre los resultados económicos, ya que reducir los defectos por medio de las herramientas Six Sigma permitirá generar ahorros hasta 40% de sus ingresos. Por ello decimos es la herramienta gerencial de excelente aplicación, ya que desarrolla una cultura gerencial en la toma de decisiones. Buscando incrementar ingresos y reducir costos el nivel de mejora exigido por esta técnica requiere del uso de herramientas estadísticas complejas.

En 1982, Motorola inicia la aplicación de la estrategia para mejorar la calidad y la competitividad de la organización; posteriormente, el

ejemplo fue seguido por General Electric, en ambos casos los resultados fueron exitosos. Motorola logró incrementar la productividad de un 12,3% anual; redujo los costos de mala calidad por encima de 84,0%, y eliminó el 99,7% de los defectos en sus procesos; logró un incremento anual del 17,0% de sus ganancias. La compañía ha conseguido ahorros de 17 mil millones de dólares desde su implementación, resultado que ha motivado a empresas como 3M, Sony, British Airways, Kodak, entre otros, a seguir su ejemplo

Principios del Six Sigma

Entre los principios de la técnica Six Sigma se encuentran los siguientes:

- Toda mejora debe alinearse con los objetivos del negocio.
- Las decisiones deben basarse en hechos, datos y pensamiento estadístico, pues lo único constante en los procesos es la variación, “lo que no se mide no se puede mejorar”.
- Las oportunidades de mejora deben enfocarse en forma sistémica. Optimizar un subproceso nos puede llevar Suboptimizar el proceso global.
- Las causas de los problemas deben ser eliminadas en su raíz para prevenir que vuelvan a aparecer y así poder hacer bien las cosas desde el principio.
- Cada vez que un proceso es mejorado debe garantizarse que los resultados se mantengan en el tiempo.
- El recurso humano es el capital fundamental de la empresa.
- En la empresa todos deben ser líderes, maestros y modelos en la práctica de los principios.

Explicación estadística

Según Bonilla et al. (2017), Deming, considerado como el padre de la calidad, manifestó: “Si yo tuviera que reducir mi mensaje para la gestión

a unas pocas palabras diría que todo tenía que ver con la reducción de la variación”.

La variación está presente en la (S) Salida (S) de cada proceso. El grado de variación o el patrón de distribución de la producción es una medida de la capacidad del proceso o de la madurez.

Los seis elementos claves del proceso, la gente, el medio ambiente, los materiales, el método, la maquinaria y la medición del impacto variación, pueden clasificarse en dos categorías: naturales comunes y especiales o asignables.

La variación natural siempre se produce y no se puede atribuir a una causa específica. Es al azar dentro de un rango predecible o, en otras palabras, se sigue un patrón de distribución (que hemos detallado acerca de la distribución posterior). La reducción de la variación natural requiere un cambio fundamental en el proceso.

La variación especial se produce debido a una causa asignable fuera de la variación natural. Se puede atribuir fácilmente a una causa específica., generalmente en relación con los seis elementos claves del proceso (6M), una vez detectada, su eliminación es un ejercicio relativamente sencillo.

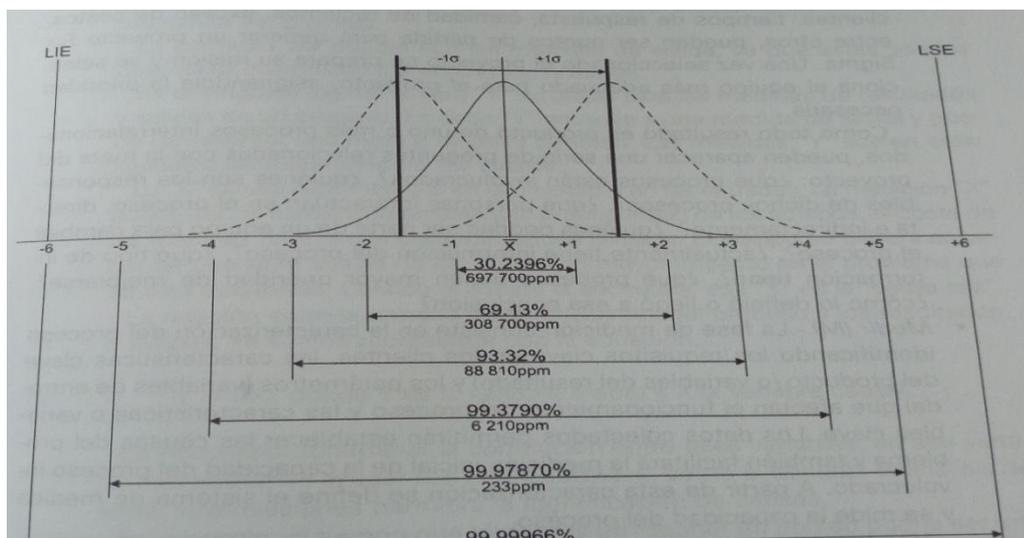
El defecto de un producto o servicio se presenta cuando la variación excede los límites establecidos. Es decir que solo se podrá detectar un defecto si tenemos un punto de referencia o meta mensurable establecida por los competidores o por las expectativas de los clientes.

Por ejemplo, la figura de 3 muestra la curva de distribución normal de los resultados de un proceso, que ha sido especificado para un valor medio \bar{X} y variación permitida entre LIE (Límite inferior Especificado) y LSE (Límite Superior Especificado); en la parte inferior se muestran los

porcentajes de los resultados incluidos en: $\pm 1\sigma$, $\pm 2\sigma$, $\pm 3\sigma$, $\pm 4\sigma$, $\pm 5\sigma$, $\pm 6\sigma$; acotando también el nivel de error en partes por millón de resultados, si es que la curva se desplazara en $\pm 1\sigma$. Así, pues un crecimiento de la desviación estándar haría engrosar la curva y los niveles de error crecerían, del mismo modo una reducción de la variabilidad perfeccionaría los resultados.

Nótese que para un desempeño de $\pm 6\sigma$, dado un estándar de comportamiento $X \pm \text{LIE}$, LSE; el nivel de error esperado si la curva se centra con X sería de ppm, este crecería a 3.4 ppm si la curva se descentra en $\pm 1.5\sigma$.

Figura 1. Variabilidad del proceso y niveles de error.



Fuente: Bonilla et. al. (2017)

La gran mayoría de empresas operan con un nivel de cierto de $\pm 3\sigma$, debido a la misma naturaleza de la tecnología que administra y la cultura organizacional, esto augura 2700 ppm; sin embargo, aquellas empresas de clase mundial que fijan metas bajo una variabilidad esperada de $\pm 6\sigma$ estarían generando 2 ppm.

Ejemplo: bajo una variabilidad de 90% ($\pm 3.8\sigma$) una empresa de mensajería podría estar enviando a sus clientes 20.000 correspondencias

equivocadas, o podríamos tener 5.000 errores semanales por mes en los procesos de cirugía.

Desarrollados en un país latinoamericano; sin embargo, bajo una gestión Six Sigma los procesos antes citados podrían reducir a estas correspondencias erradas o 1.7 errores médicos.

Organización para el desarrollo de proyectos Six Sigma.

El proceso de mejora a través del Six Sigma, como todo proyecto, requiere de una organización que respalde el éxito de este; involucra a ejecutivos de la alta dirección, ejecutivos de nivel intermedio, supervisores y operarios.

Las principales funciones para la administración de los proyectos Six Sigma son:

- Líder ejecutivo (Executive leader). - Ejecutivos de alto nivel responsables de la visión y, en última instancia, de la aplicación de los principios y metodología Six Sigma.
- Campeones (Champions). - Generalmente es el nivel superior de gestión que se encarga de la aplicación de Six Sigma en toda su organización. Suelen ser los dueños de los proyectos.
- Maestro cinturón negro (master black belt). - son seleccionados por los campeones, sirven como un coaching dentro de la organización, transmitiendo la metodología Six Sigma. Cabe señalar que por lo general tienen responsabilidades de mentores, para entrenar y formar a las personas involucradas en los proyectos.
- Cinturón negro (Black belt) y cinturón verde (Green belts).- son expertos que pueden desempeñar un gran papel en los principales sectores de ingeniería o fabricación. Colaboración en la mejora de

los servicios, productos, procesos y de sus clientes finales. Mientras los black belt a ejecutar proyectos específicos, así como otras responsabilidades de trabajo.

2.2.1.1. Dimensión 1 - DMAIC

Según Herrera y Fontalvo (2011) la metodología del Six Sigma es similar a la metodología de mejora continua (Kaizen). Se resume en la sigla DMAIC, que significa:

D: Definir el proyecto.

M: Medir el desempeño del proceso involucrado en el proyecto.

A: Analizar el proceso.

I: Implementación de 999 mejoras.

C: Controlar y asegurar el desempeño alcanzado.

2.2.1.1.1. Definir (D)

En la fase de definición se identifican los posibles proyectos Six Sigma, que deben ser evaluados por la dirección. El tablero de control estratégico (Balanced Scorecard) puede ser una fuente apropiada para esta etapa. Por ejemplo, indicadores clave como rentabilidad, satisfacción de clientes, tiempos de respuesta, cantidad de reclamos exceso de costos, entre otros, pueden ser puntos de partida para generar un proyecto Six Sigma. Una vez seleccionado el proyecto se prepara su misión y se selecciona el equipo más adecuado para el proyecto, asignándole la prioridad necesaria.

Como todo resultado es producto de uno o más procesos interrelacionados, pueden aparecer una serie de preguntas con la meta del proyecto: ¿Qué procesos están involucrados?, ¿Quiénes son los

responsables de dichos procesos?, ¿Qué personas interactúan en el proceso, directa e indirectamente?, ¿Quiénes podrían ser parte de un equipo para cambiar el proceso?, ¿Actualmente tiene información del proceso?, ¿qué tipo de información tiene?, ¿Qué procesos tienen mayor prioridad de mejorarse?, ¿Cómo lo definió o llegó a esa conclusión?

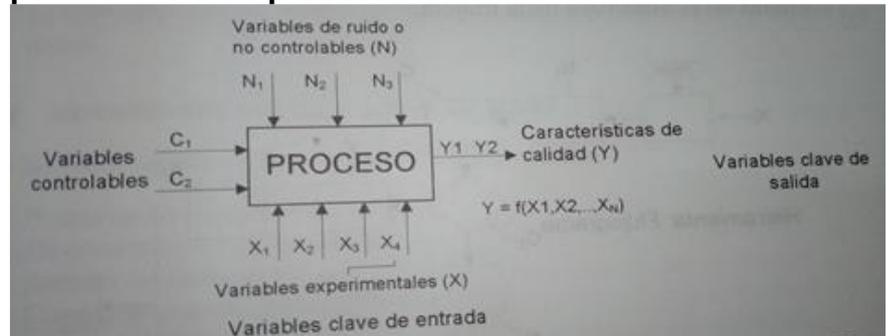
2.2.1.1.2. Medir (M).

La fase de medición consiste en la caracterización del proceso identificando los requisitos clave de los clientes, las características clave del producto (o variables del resultado) y los parámetros (variables de entrada) que afectan el funcionamiento del proceso y las características o variables clave. Los datos colectados permitirán establecer las causas del problema y también facilitará la medición inicial de la capacidad del proceso involucrado. A partir de esta caracterización se define el sistema de medida y se mide la capacidad del proceso.

Algunas preguntas típicas que surgen en esta etapa son: ¿Sabe quiénes son sus clientes?, ¿Conoce las necesidades de sus clientes?, ¿Sabe que es crítico para su cliente, derivado de su proceso?, ¿Cómo se desarrolla el proceso?, ¿Cuáles son los pasos?, ¿Qué tipo de pasos compone el proceso?, ¿Cuáles son los parámetros de medición del proceso y cómo se relacionan con las necesidades del cliente?, ¿Por qué son esos lo

parámetros?, ¿Cómo obtiene la información?, ¿Qué tan exacto o preciso es su sistema de medición?

Figura 2. Variables de resultado y de efecto pertinentes a un proceso.



Fuente: Cruzado, José Conceptos Six Sigma. PDP Sistemas integrados de gestión, 2007.

2.2.1.1.3. Analizar (A).

En esta fase el equipo analiza los datos de resultados actuales e históricos. Se desarrollan y comprueban hipótesis sobre posibles relaciones causa – efecto utilizando las herramientas estadísticas pertinentes. De esta forma el equipo confirma los determinantes del proceso, es decir las variables clave de entrada o “poco vitales” que afectan a las variables de respuesta del proceso.

La prioridad del equipo son las medidas de salida. Ya que estas son las que mejor cuantifican los problemas actuales. En el lenguaje sigma, la letra “Y” se utiliza para las medidas de resultados y salidas de un proceso, es decir “Y” equivale a una medida de salida y puede representar una meta u objetivo también. Las medidas “Y” suelen estar ligadas a un requerimiento del cliente. La “X” se usa para medidas en el proceso o en las entradas. La medición “X” pueden ser: el número de empleados, la antigüedad

de los equipos, el coste de las materias primas o la duración de una llamada. El equipo se deberá encargar de descubrir cuáles de las “X” tienen mayor impacto en el problema que se está trabajando. Cuando el equipo la encuentra, esa “X” es la “causa raíz”.

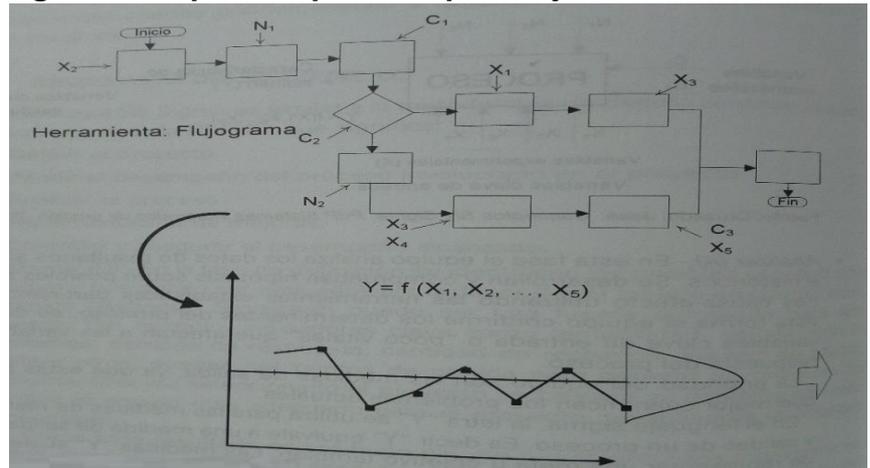
La relación entre la entrada y las actividades del proceso y los resultados, o salidas. Se suelen representar con la ecuación.

$Y = f(X)$, donde Y es la variable efecto y X la variable causal.

En la etapa de análisis nos planteamos las siguientes preguntas: ¿Cuáles son las especificaciones del cliente para sus parámetros de medición?, ¿Cómo se desempeña el proceso actual con respecto a esos parámetros?, ¿Cuáles son los objetivos?, ¿Cuáles son las posibles fuentes de variación del proceso?

La siguiente figura sugiere la necesidad de un mapeo del proceso por mejorar, a fin de identificar las variables dependientes e independientes involucradas en el desarrollo de la mejora.

Figura 3. Mapeo del proceso por mejorar



Fuente: Cruzado, José. Conceptos Six Sigma. PdP Sistemas integrados de gestión, 2007.

2.2.1.1.4. Implementación de mejoras (I).

En la fase de mejora el equipo trata de determinar la relación causa – efecto (relación matemática entre las variables de entrada y la variable de respuesta que interese) para predecir, mejorar y optimizar el funcionamiento del proceso. Por último, se determina el rango operacional de los parámetros o variables de entrada del proceso.

En esta etapa se presentan las siguientes interrogantes; ¿Las fuentes de variación dependen de un proveedor?, si es así ¿Cuáles son?, ¿Quién es el proveedor y qué está haciendo para monitorearlas o controlarlas?, ¿Qué relación hay entre los parámetros de medición y las variables críticas?, ¿Cómo lo definió?, Muestre los datos, ¿Qué ajustes a las variables son necesarios para optimizar el proceso?, ¿Cómo los definió? Muestre los datos.

2.2.1.1.5. Controlar (C).

Consiste en diseñar y documentar los controles necesarios para asegurar que lo conseguido mediante el proyecto Six Sigma se mantenga una vez que se hayan implantado los cambios. Cuando se han logrado los objetivos y la misión se dé por finalizada, el equipo informa a la dirección y se disuelve.

Se plantean las siguientes interrogantes: para las variables ajustadas, ¿Qué tan exacto o preciso es su sistema de medición?, ¿Cómo lo definió?, muestre los datos; ¿Cuánto se ha mejorado el proceso después de los cambios?, ¿Cómo lo define?, muestre los datos; ¿Cómo hace que los cambios se mantengan?, ¿Cómo monitorea los procesos?, ¿Cuánto tiempo o dinero ha ahorrado con los cambios?, ¿Cómo lo está documentando?, muestre los datos.

2.2.1.2. Dimensión 2 - Herramientas utilizadas por el Six Sigma

De SIXSIGMAESPANOL (2017) se ha considerado las principales herramientas utilizadas por el Six Sigma:

2.2.1.2.1. SIPOC

Este término se refiere a Proveedores, Entradas (Inputs), Proceso, Salida (Output) y Clientes. Básicamente SIPOC es un diagrama que proporciona respuestas visuales a las preguntas que se requieren para entender el proceso. El diagrama resultante es tan importante como los pasos involucrados en la creación de este diagrama y la

participación de los miembros del equipo en la generación de ideas y sesiones de debates.

2.2.1.2.2. Voz del Cliente (VOC)

Las herramientas VOC tales como entrevistas, grupos focales, buzones de sugerencias se utilizan para proporcionar datos sobre la representación de los requerimientos del cliente y puntos de vista. El análisis de Kano se utiliza para convertir estos datos brutos en datos cualitativos y cuantitativos.

2.2.1.2.3. Matriz Causa Efecto

La herramienta se utiliza para tabular los efectos y calcula las puntuaciones que eventualmente se usan para clasificar las causas, y también para medir la matriz usada para seleccionar las entradas a enfocar.

2.2.1.2.4. Plan de Recolección de Datos

Esta herramienta incluye todas las decisiones relacionadas con los datos que se deben recolectar, la determinación del tamaño de muestra, la identificación de las fuentes de datos, el desarrollo de las hojas de recolección de datos y la asignación de las tareas de recolección de datos entre los miembros del equipo.

2.2.1.2.5. Gráfica de Pareto

Esta herramienta es una gráfica de barras donde el eje horizontal representa las categorías. La gráfica de Pareto es una herramienta que centra el esfuerzo del equipo en los problemas más importantes.

2.2.1.2.6. Gráficas de Dispersión

En esta herramienta, dos variables se trazan entre sí en una gráfica que proporciona una indicación visual de qué tan bien las variables se corresponden entre sí.

2.2.1.2.7. Diagrama de Ishikawa

Utilizando esta herramienta se dibuja una flecha grande junto con el efecto de cuyas causas se analizan, mostradas a la derecha en el final de la flecha. Cuando esta información está disponible, las causas son examinadas e indicadas para cada categoría en su correspondiente rama.

2.2.1.2.8. Análisis de Regresión

Esta herramienta también puede considerarse como el equivalente matemático del diagrama de dispersión. En análisis de regresión, se deriva en una ecuación para expresar la dependencia de una de las variables con una o más de ellas.

2.2.1.2.9. Control Estadístico de Procesos:

Esta herramienta se utiliza para preparar las gráficas de control que reflejan las capacidades mejoradas del proceso. Esta gráfica de control es usada para supervisar el desempeño de las horas extras.

2.2.2. Variable Dependiente - Proceso de Registro y Control de Asistencia

Según CORAH (2016) el proceso de registro y control de asistencia tiene por finalidad realizar el adecuado registro a través carné de identificación/fotocheck y el movimiento del control de asistencia del

personal con jornada laboral ordinaria y/o atípica según el artículo 14 del Reglamento Interno de Trabajo, todo ello registrado y reportado en el SIA Web del Tareo.

2.2.2.1. Dimensión 1 - Registro de Asistencia

Según CORAH (2016) en el diagrama de flujo del registro de asistencia muestra: el trabajador se registra al ingresar o salir del centro de trabajo y el responsable de las sedes laborales emiten diariamente vía internet los reportes de registros de asistencia y/o registran en el SIA Web del Tareo el control de asistencia. Finalmente, el Auxiliar de Recursos Humanos registra y procesa en el SIA la información recibida para obtener el reporte diario e informar al Sub Director de Recursos Humanos.

2.2.2.1.1. Asistencia

Según CORAH (2018) el registro de asistencia se hará con el carné de identificación/fotocheck, dado al trabajador desde el primer día de trabajo.

Según MTPE (2019) el registro de asistencia deberá contener conocimiento:

- Nombre, denominación o razón social del empleador.
- Número de registro único de contribuyente (RUC) del empleador.
- Nombre y número del documento obligatorio de identidad (DNI) del trabajador.

- Fecha, hora y minutos de permanencia fuera de la jornada de trabajo (horas extras).

Artículo 2° Decreto Supremo N°004-2006-TR, modificado por el artículo 1° del Decreto Supremo N° 011-2006-TR. (06/06/2006)

2.2.2.1.2. Control

Proceso administrativo desarrollado a través de una serie de instrumentos con el fin de conocer y registrar todas las incidencias que sobre presencia, puntualidad y desempeño se pueden dar entre el personal de una empresa. (Recursos-Humanos, s.f.)

Según CORAH (2016) el responsable del Registro de Control de Asistencia de las diferentes sedes laborales reportará a la Subdirección de Recursos Humanos y/o registrará en el Sistema Web Tareo de Control de Asistencia – SIA, el movimiento de personal activo.

Según MTPE (2019) el control de asistencia puede ser llevado en soporte físico o digital, adoptándose a las medidas de seguridad que no permitan su adulteración, deterioro o pérdida. Así, por ejemplo, se puede realizar mediante un libro o a través de un sistema informático. Asimismo, en el lugar del centro de trabajo donde se establezca el control de asistencia debe exhibirse a todos los trabajadores, de manera permanente, el horario de trabajo vigente, la duración del tiempo de refrigerio, y los tiempos de tolerancia, de ser el caso.

Artículo N°3 Decreto Supremo N°004-2006-TR, modificado por el artículo 1° del Decreto Supremo N°011-2006-TR. (06/06/2006).

2.2.2.1.3. Registro de Control de Asistencia

Según MTPE (2019) la finalidad del Registro de Control de Asistencia es tener el control permanente de las horas laboradas por los trabajadores que se consignaran de manera personal. Además, para llevar la contabilidad de las labores en horas extras a la jornada de trabajo, las cuales deben ser remuneradas por los empleadores conforme a Ley.

Según MTPE (2019) todo empleador sujeto al régimen laboral de la actividad privada tiene la obligación de tener un registro permanente de control de asistencia, en donde sus trabajadores de manera personal registraran el tiempo de labores. La obligación de registro incluye a las personas bajo modalidades formativas laborables y al personal que es destacado o desplazado a los centros de trabajo o de operaciones por parte de las empresas y entidades de intermediación laboral, o de las empresas contratistas o subcontratistas.

Artículo 1° Decreto Supremo N°004-2006-TR, modificado por el Artículo 2° del Decreto Supremo N°010-2008-TR803/12/2008.

Decreto Supremo N° 004-2006-TR, sobre el registro de control de asistencia y de salida del régimen laboral de la actividad laboral.

2.2.2.1.4. Políticas

Según CORAH (2016) en el MANPRO define las siguientes políticas:

- Es facultad del empleador realizar cambios, modificar turnos y horarios de trabajo, de acuerdo a la naturaleza de las actividades que realice (No debiendo sobrepasar las 48 horas semanales establecidas por ley).
- Se encuentran excluidos del control de asistencia los directores y subdirectores.
- El control de asistencia se efectuará diariamente:
 - Registro con huella digital a través del reloj electrónico:
Pucallpa : Sede Central y Apoyo Aviación SAAL.
Lima : Oficina de la Dirección Ejecutiva y Dirección CADA.
Tingo María: Oficina de la Dirección CADA y Apoyo Aviación SAAL.
 - Las bases operativas y/o otras sedes laborales, reportarán a través del formato de Registro de Control de Asistencia y/o registrarán el control de asistencia en el Sistema Web Tareo de Control de Asistencia – SIA.
- El responsable del Registro de Control de Asistencia de las diferentes sedes laborales reportará a la Subdirección de Recursos Humanos y/o registrará en el Sistema Web Tareo de Control de Asistencia - SIA el movimiento de personal activo:
 - Comisión de Servicios.
 - Vacaciones.
 - Descansos Médicos.
 - Suspensiones.
 - Licencia con Goce y sin Goce de Haber.

- Permisos.
- Descansos Compensatorios por campaña y pernocte.
- Inasistencias y otros.
- El trabajador que tenga horario administrativo, tendrá una tolerancia de ingreso de 05 minutos del horario establecido en casos fortuitos debidamente justificados.
- El ingreso al centro de trabajo después de la tolerancia establecida, será considerado como tardanza debiendo ser justificado en forma inmediata por el trabajador con la respectiva papeleta de control autorizado por su jefe inmediato.
- Los trabajadores que incurran en reiteradas tardanzas, serán objeto de sanción de acuerdo a lo señalado en el RIT.
- Las inasistencias por motivos de enfermedad se acreditarán con el certificado médico expedido por EsSalud o médico particular, el cual será presentado a su Jefe inmediato, quien lo derivará a la Subdirección de Recursos Humanos para el registro y control correspondiente.
- Las inasistencias no justificadas por el trabajador, serán descontadas de la remuneración y sancionadas de acuerdo al RIT.
- Las inasistencias justificadas serán consideradas como permiso con goce de haber (El trabajador deberá devolver las horas no laboradas fuera de su horario establecido).
- Los trabajadores que omitan registrar sus marcaciones de ingreso y salida de su centro

de trabajo, deberán justificar inmediatamente con la papeleta de control correspondiente.

- Los trabajadores administrativos que realicen horas extras después de la jornada laboral y labores extraordinarias los sábados, domingos y feriados, deberán presentar a la Subdirección de Recursos Humanos con 24 horas de anticipación su papeleta autorizada por su Jefe Inmediato, así mismo deberán registrar su ingreso y salida en el reloj electrónico de marcación.
- El límite de la jornada de los trabajadores no podrá exceder de 08 horas diarias o 48 horas semanales, excepcionalmente el CORAH puede implantar una jornada que supera las 08 horas y de 48 horas por semana, siempre que el promedio de horas de trabajo, calculado en un periodo de 03 semanas o en un periodo más corto no exceda de 08 horas diarias o de 48 horas a la semana.
- El personal de Erradicación que labora bajo la modalidad de seis (06) días continuos de campo (pernocte) tiene derecho a cuatro (04) días de descanso.
- En el CORAH ante las dificultades de desplazamiento oportuno (aéreo, terrestre, fluvial o mixto) se ha establecido una jornada atípica laboral que contempla ocho (08) días continuos de trabajo con promedio de 11 horas por jornada con descanso de seis (06) días continuos a término de cada periodo. El personal que labora por campaña de veintitrés

(23) días continuos, tendrá derecho a siete (07) días de descanso compensatorio.

Las jornadas ordinarias de seis (06) días de labor tienen derecho a un día de descanso.

2.2.2.1.5. Reglamento

Según CORAH (2018), en el Reglamento Interno de Personal se considera y articula respecto a nuestro proyecto de tesis en el capítulo de admisión y control de asistencia. Respecto a la admisión y control de asistencia se menciona en los siguientes artículos:

Artículo 5

- 5.1. El trabajador recibirá un carné de identificación/fotocheck, proporcionado por el CORAH que lo acredita como tal, debiendo portarlo de manera obligatoria en lugar visible durante la jornada laboral y devolverlo al término de la relación laboral. Los trabajadores del campo están exonerados de recibir el carné de identificación/fotocheck.
- 5.2. En caso de pérdida del carné de identificación/fotocheck, el trabajador deberá reponer el costo correspondiente, salvo la presentación de copia de la denuncia policial por hurto o robo.

Artículo 14

- 14.1. El trabajador tiene la obligación de concurrir puntualmente a su lugar de trabajo, de acuerdo con el horario de trabajo establecido; así como registrar personalmente su ingreso y salida en los sistemas de control.
- 14.2. Dichos sistemas de control serán electrónicos, donde haya acceso a los medios tecnológicos.
- 14.3. En los lugares de trabajo donde no sea posible implementar dichos medios, se optará por emplear reportes físicos de ingreso y salida de los trabajadores, debidamente suscritos por el trabajador y de acuerdo con el formato aprobado por la Subdirección de Recursos Humanos. En estos casos, el jefe inmediato tiene la obligación de remitir los reportes a la Subdirección de Recursos Humanos en la oportunidad que esta área establezca.
- 14.4. La Subdirección de Recursos Humanos es responsable de conservar los registros de asistencia hasta por cinco (5) años después de ser generados.
- 14.5. La obligación de registro en el sistema de control de ingreso y salida no aplica para el Director Ejecutivo, los Directores de Administración, de Operaciones e Infraestructura y los subdirectores correspondientes a estas áreas.
- 14.6. La Dirección Ejecutiva se reserva la facultad de exonerar del registro en el sistema de control de ingreso y salida a otros trabajadores, previo informe favorable de la Subdirección de Recursos Humanos.

2.2.3. Otras metodologías de mejora continua

Según la Tabla 1 se muestran 6 metodologías de procedencia americana y japonesa, por tanto, se describe 2 metodologías que tienen similitud con el Six Sigma:

- Las cinco “S” y el proceso de mejora continua.
- Mejora continua (Kaizen).

2.2.3.1. Las cinco “S” y el proceso de mejora continua

Las cinco “S” constituyen una de las estrategias que da soporte al proceso de mejora continua (Kaizen) utilizadas por la manufactura esbelta, su origen es paralelo, al movimiento de la calidad total ocurrida en Japón, en la década de 1950, y su principal objetivo es lograr cambios en la actitud del empleado para con la administración de su trabajo. Los principales valores que se desean reforzar son:

Tabla 2. Principales valores de Kaizen

Seiri (clasificar)	Diferenciar entre elementos necesarios e innecesarios, en el ambiente de trabajo.
Seiton (organizar)	Disponer en forma ordenada los elementos clasificados como necesarios.
Seiso (limpiar)	Desarrollar un sentido de limpieza permanente en el lugar de trabajo.
Seiketsu (normalizar)	Estandarizar las prácticas para mantener el orden y limpieza, y practicar continuamente los principios anteriores.
Shitsuke (perseverar)	Vencer la resistencia al cambio y hacer un hábito de las buenas prácticas.

Fuente: Masaaki, Imai. Como implementar el Kaizen en el sitio de trabajo

Según Hiroyuki Hirano (2004), menciona que las estrategias de las cinco “S” se proponen como metas específicas.

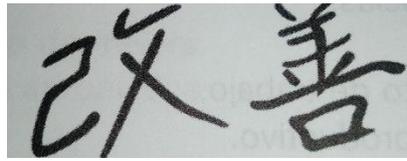
- Responder a la necesidad de mejorar el ambiente de trabajo, eliminar desperdicios producidos por el desorden, falta de aseo, fugas contaminación, etc.

- Reducir las pérdidas por incumplimiento de las especificaciones de calidad tiempo de respuesta.
- Contribuir a incrementar la vida útil de los equipos. Gracias a la inspección permanente por parte de la persona que opera la maquinaria.
- Mejorar la estandarización y la disciplina en el cumplimiento de los estándares al tener el personal la posibilidad de participar en la elaboración de procedimientos de limpieza, lubricación y ajuste.
- Hacer uso de elementos de control visual como tarjetas y tableros para mantener ordenados todos los elementos y herramientas que intervienen en el proceso productivo.
- Conservar el sitio de trabajo mediante controles periódicos sobre las acciones de mantenimiento de las mejoras.
- Facilitar cualquier tipo de programa de mejora continua. Kaizen, producción justo a tiempo, control total de calidad y mantenimiento productivo total.
- Disminuir las causas potenciales de accidentes y aumentar la conciencia de cuidado y conservar de los equipos y demás recursos de la compañía

2.2.3.2. Mejora continua (Kaizen)

La mejora continua (Kaizen) es una filosofía japonesa que abarca todas las actividades del negocio, se le conceptualiza también como una estrategia de mejoramiento permanente; puede ser considerada como la llave del éxito competitivo japonés. La mejora puede referirse a los costos, el cumplimiento de las entregas, la seguridad y la salud ocupacional, el desarrollo de trabajadores, los proveedores, los productos, etc.

Figura 4. Concepto de mejoramiento en japonés.



Kai +Zen

Cambio + Bueno = Mejoramiento

Entre los ejemplos de proyectos de mejora basados en la metodología Kaizen se pueden mencionar los siguientes:

- Reducir en el tiempo de calibrado de las máquinas inyectoras de productos plásticos.
- Reducción en el tiempo de colada de acero.
- Reducción en el consumo de CO₂ en una línea de embotellado de bebida gaseosa.
- Reducción en el tiempo de carga de los camiones que transportan acero.

La filosofía Kaizen ha sido adoptada exitosamente en muchas corporaciones japonesas, como Toyota y Sanyo, y en otras empresas líderes del mundo: Mercedes Benz, 3M, Motorola, AT&T, etc. En el desarrollo de la estrategia Kaizen han contribuido los expertos japoneses Masaki Imai, Kaouro Ishikawa, Genichi Taguchi, Kano, Shigeo Shingo y Taichii Ohno, así como los gurús occidentales Edwards Deming y Joseph Juran.

La mejora continua se fundamenta en el perfeccionamiento constante del diseño original, a cargo de todos los empleados de la empresa, con especial énfasis en los operarios de producción, y no requiere grandes inversiones. Afecta al producto y a los procesos que permiten su obtención, incluyendo los procesos de gestión. Promueve la colaboración del personal y hace posible su crecimiento en motivación y en “Saber hacer” colectivo.

La metodología Kaizen precisa de una fuerte disciplina, de una concentración necesaria para mejorar de forma continua, planteando nuevas marcas en materia de calidad, productividad, satisfacción del cliente, tiempos del ciclo y costos. Según esta técnica, no basta que el ejecutivo cuente con un sistema de información que le notifique lo que sucede en los procesos productivos (sean estos de bienes o de servicios) si no que resulta fundamental visitar varias veces por día el proceso para evaluar personalmente que ocurre y por qué; es decir, "Si se quiere mejorar los resultados es menester concentrarse en mejorar los procesos".

Según Masaaki (1986), da a conocer un conjunto de principios en los que la filosofía Kaizen basa su ejecución:

- Orientación al cliente.
- Calidad total.
- Robótica.
- Círculos de calidad.
- Sistemas de sugerencias.
- Automatización.
- Disciplina en el puesto de trabajo.
- Mantenimiento total productivo.
- Kanban.
- Mejora de la calidad.
- Just in time.
- Cero defectos.
- Grupos de mejora.
- Relación cooperativa entre trabajadores y dirección.
- Mejora de la productividad.
- Desarrollo de nuevos productos.

La importancia de esta técnica gerencial radica en que con su aplicación se puede contribuir a superar las debilidades y

afianzar las fortalezas de la organización. A través del mejoramiento continuo la organización logra ser más productiva y competitiva en su sector de mercado.

El punto de partida para el mejoramiento es saber identificar un problema u oportunidad de mejora, es decir todo resultado o estado que difiere de su meta o estándar preestablecido. Mantener el estado de las cosas (Statu quo) es el principal enemigo del Kaizen. Esta técnica enfatiza el reconocimiento de problemas, proporciona pistas para la identificación de estos y es un proceso para su resolución.

Entre las características del proceso del Kaizen se encuentran:

- Motiva la participación de los trabajadores en la solución de los problemas.
- Fortalece el trabajo en equipo y eleva el nivel de inteligencia emocional de la organización.
- Promueve el pensamiento orientado al proceso, ya que al mejorar los procesos se mejoran los resultados.
- No requiere necesariamente de técnicas sofisticadas o tecnologías avanzadas, solo se necesitan técnicas sencillas, como las siete herramientas del control de calidad.
- La resolución de problemas enfoca las causas- raíz.
- Busca elevar la calidad y productividad de los procesos, y su principal motivación es la satisfacción de los clientes.

Las etapas genéricas del proceso de mejora continua se basan en el ciclo PHVA (Planificar – Hacer – verificar - Actuar) creado por Shewart y dado a conocer por Deming a la alta

dirección japonesa en la década de 1950. Las principales actividades de mejora comprendidas en cada ciclo son:

-
- Planificar
 - Designar y capacitar al personal involucrado.
 - Revisar los procesos y medir los resultados.
 - Determinar las necesidades de los clientes.
 - Relacionar el desempeño de procesos y las necesidades de los clientes.
 - Determinar las oportunidades de mejora.
 - Establecer las metas.
 - Proponer el plan y preparar al personal para el despliegue
- Hacer
 - Implementar el plan de mejora.
 - Recopilar los datos apropiados.
- Verificar
 - Medir y analizar los datos obtenidos luego de implantar los cambios.
 - Comprender si nos estamos acercando a la meta establecida.
 - Revisar y resolver los asuntos pendientes.
- Actuar
 - Incorporar formalmente la mejora a todos los integrantes de la empresa.
 - Estar atentos a las nuevas oportunidades de mejora.

El proceso de la mejora continua se caracteriza por aplicar una metodología sistemática, basada en el uso de herramientas

estadísticas y gráficas, como diagramas de flujo, histograma, graficas de control, diagrama causa efecto, diagramas de Pareto, diagramas de flechas, entre otras, lo cual proporciona objetividad en el análisis y la toma de decisión sobre un problema en particular.

2.3. Definiciones de términos básicos

2.3.1. Mejora continua de los procesos.

Según Bonilla (2017) menciona: “Es una estrategia de la gestión empresarial que consiste en desarrollar mecanismos sistemáticos para mejorar el desempeño de los procesos y, como consecuencia, elevar el nivel de satisfacción de los clientes internos, externos y de otras partes interesadas (stackholders)”. La satisfacción de un cliente o parte interesada se puede expresar de la siguiente manera:

$$Satisfacción = \frac{Calidad\ percibida}{Expectativa}$$

Figura 5. Six Sigma para toma de decisiones



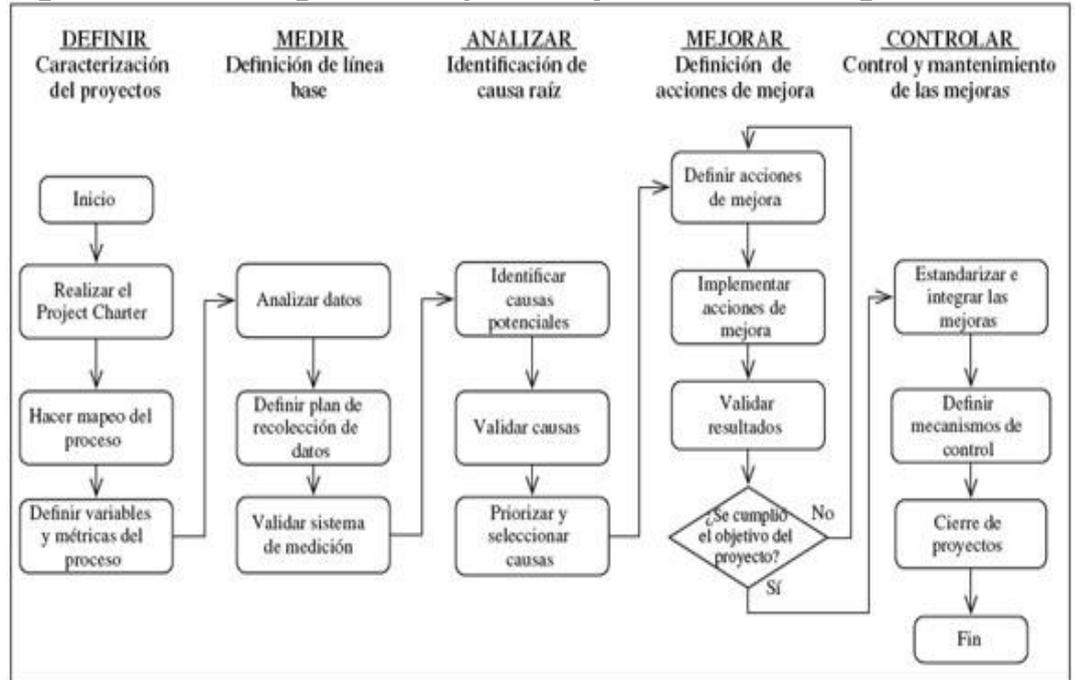
Fuente: Pérez (2016)

2.3.2. Mejora continua de los procesos DMAIC

Este modelo de fases es utilizado como guía para proyectos de mejora. Utiliza la medición de datos y el análisis estadístico de los factores que favorecen el funcionamiento y rendimiento (McCarty, Bremer, Daniels, y Gupta, 2004).

La metodología DMAIC: (en inglés: Define, Measure, Analyze, Improve, Control), se aplica para la mejora de actividades o procesos existentes de modo que puedan alcanzar los estándares de calidad establecidos. El modelo DMAIC es una metodología simple y fácil de seguir dado sus cinco pasos a seguir, es una metodología muy difundida y aceptada para llevar a cabo el Six Sigma (Bersbach, 2009).

Figura 6. Metodología DMAIC para Proyecto Lean Six Sigma.



Fuente: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-33052014000200012

2.3.3. Defectos Por Millón de oportunidades (DPMO)

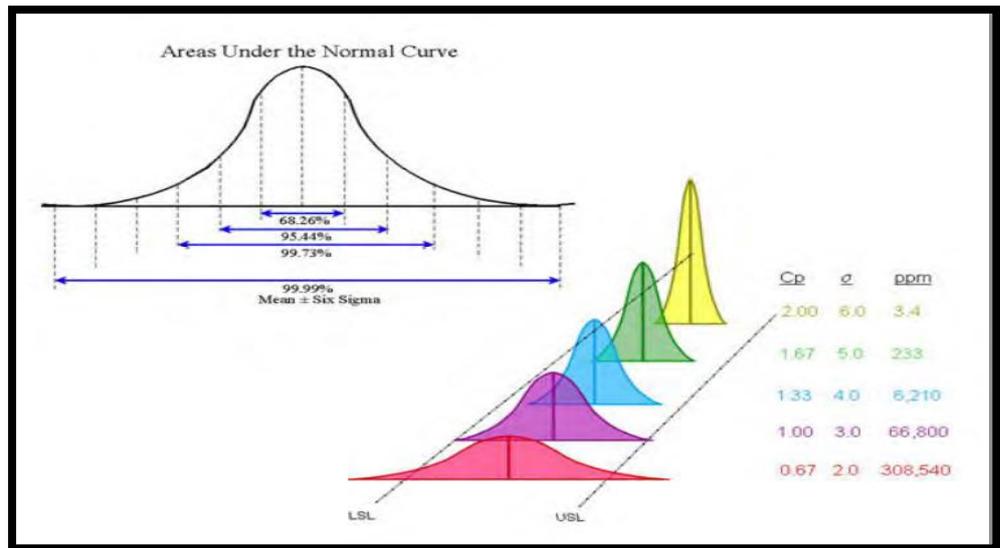
El DPMO mide la eficiencia de un proceso indicando en número de desperfectos que se encuentran en un millón de oportunidades. Entiéndase oportunidades como el total de desperfectos posibles que pueda haber dentro de una unidad. Mientras menor sea el DPMO, más eficiente es un proceso.

2.3.4. Nivel Sigma

Sigma (σ) es el símbolo de la desviación estándar en el campo de la estadística; es el parámetro que mide la variabilidad de un conjunto de estimaciones, de tal forma que cuanto menor sea σ , menor será el número de defectos. Es decir, mide la dispersión de estas estimaciones en relación a un valor medio y unos límites de especificación. Con un sigma (σ) menor, la cantidad de estimaciones fuera de los límites de especificación, y el número de desperfectos también será menor.

Por otro lado, la metodología Six Sigma calcula la cantidad de sigmas que están contenidas entre los límites superior e inferior de especificación, de esta manera, al haber más sigmas en este intervalo, menor será el número de valores defectuosos.

Figura 7. Demostración gráfica de los niveles Sigma



Fuente: El día, 2007

La siguiente tabla demuestra el desempeño de cada nivel Sigma en número de DPMO.

Tabla 3. nivel de desempeño por nivel sigma

Nivel Sigma	Defectos por millón de oportunidades (DPMO)
6	3.4
5	233
4	6 210
3	66 807
2	308 537
1	690 000

Fuente: Elaboración grupal

2.4. Formulación de hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

H₁: La metodología Six Sigma mejorará el proceso de Registro y Control de Asistencia en el Proyecto Especial CORAH.

H₀: La metodología Six Sigma no mejorará el proceso de Registro y Control de Asistencia en el Proyecto Especial CORAH.

2.4.2. Hipótesis específicas

H_{E1}: DMAIC mejorará significativamente el proceso de registro y control de asistencia.

H₀: DMAIC no mejorará significativamente el proceso de registro y control de asistencia.

H_{E2}: Las herramientas de la Metodología Six Sigma mejorará significativamente el proceso de registro y control de asistencia.

H₀: Las herramientas de la Metodología Six Sigma no mejorará significativamente el proceso de registro y control de asistencia.

2.5. Operacionalización de variables

Variable independiente

Metodología Six Sigma

Variable dependiente

Proceso de registro y control de asistencias

Tabla 4. Operacionalidad de las variables, dimensiones e indicadores.

VARIABLE		DIMENSION	INDICADORES	ESCALA
Independiente	METODOLOGIA SIX SIGMA	DMAIC	Definir	1. Malo 2. Regular 3. Bueno 4. Muy Bueno 5. Excelente
			Medir	
			Analizar	
			Mejorar	
			Controlar	
		Herramientas	SIPOC	
			Voz del Cliente (VOC)	
			Matriz Causa Efecto	
			Plan de Recolección de Datos	
			Gráfica de Pareto	
			Gráficas de Dispersión	
			Diagrama de Ishikawa	
			Análisis de Regresión	
Control Estadístico del Procesos				
Dependiente	PROCESO DE REGISTRO Y CONTROL DE ASISTENCIAS	Registro de asistencia	Asistencias	1. Malo 2. Regular 3. Bueno 4. Muy Bueno 5. Excelente
			Registro del control	
			Políticas	
			Reglamento	

Fuente: Elaboración grupal

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1. Diseño de la investigación

3.1.1. Tipo de la investigación

La investigación de tipo Aplicada tiene como propósito dar solución a situaciones o problemas concretos e identificables (Bunge, 1971).

La investigación será de tipo aplicada, porque se aplicará la Metodología Six Sigma para mejorar el proceso de registro y control de asistencia, el cual permitirá solucionar la problemática actual que presenta el Área de Recursos Humanos del Proyecto especial CORAH.

3.1.2. Nivel de investigación

El nivel de investigación: Este se refiere al grado de profundidad con que se aborda un fenómeno u objeto de estudio. Así, en función de su nivel el tipo de investigación puede ser Descriptiva, Exploratoria o Explicativa.

El nivel de investigación en la presente tesis es explicativo.

La investigación explicativa intenta dar cuenta de un aspecto de la realidad, explicando su significatividad dentro de una teoría de referencia, a la luz de leyes o generalizaciones que dan cuenta de hechos o fenómenos que se producen en determinadas condiciones.

3.1.3. Diseño de investigación

El diseño de la investigación es pre experimental se sacrificó el criterio de aleatoriedad y de control local, puesto que se trabajó con una población del personal del Proyecto Especial CORAH, la que fue el grupo experimental.

Según Child Care & Early Education (2019) señala: Los Pre Experimentales son la forma más simple de diseño de investigación. En un pre experimental, se observa un grupo único o múltiples grupos posteriormente a algún agente o tratamiento que se supone que causa un cambio.

3.1.4. Esquema de Investigación

Según Child Care & Early Education (2019) señala que el Diseño pre test y post test de un grupo se da un solo caso en dos momentos, uno antes del tratamiento y otro después del tratamiento. Se presume que los cambios en el resultado de interés son el resultado de la intervención o el tratamiento. No se emplea ningún grupo de control o comparación.

Con respecto al diseño metodológico se aplicará el de sucesión o en línea, conocido también como método Pre Test – Post Test el cual consiste en:

- La muestra tomada para el presente estudio de investigación.

- Medición de la Variable Dependiente antes de aplicar la variable independiente (Pre -Test).
- Medición de la Variable Dependiente después de aplicar la Variable Independiente (Post - Test).

El esquema referido se puede representar mediante la siguiente simbología M1, GE, O1, X, O2:

M1: GE O1 X O2

Dónde:

- M1 : La muestra tomada para el presente estudio de investigación.
- GE : El grupo experimental para el presente estudio de investigación. Se usó un solo grupo, el cual se relacionó con la aplicación.
- O1 : Análisis de los resultados, antes de la aplicación de la metodología Six Sigma
- O2 : Análisis de los resultados, después de la aplicación de la metodología Six Sigma
- X Tratamiento – Estimulo - Metodología Six Sigma – - Variable experimental.

3.2. Población y muestra

La Población estudiada son todos los trabajadores administrativos del Proyecto Especial CORAH.

N = 170

A continuación, se muestra la clasificación de los trabajadores administrativos del Proyecto Especial CORAH.

Tabla 5. Procedimiento de actividades de registro y control de asistencia de los trabajadores del Proyecto CORAH.

Secuencia	Responsable	Descripción (Actividad)
1	Trabajadores	(1) Sede Central Pucallpa, Sede Lima, Apoyo SAAL Pucallpa y Tingo María, sede CADA Lima y Tingo María: Registran mediante su huella digital su asistencia en el reloj electrónico al ingresar y salir de su centro de trabajo. (2) La Oficina de Coordinación Lima y las demás sedes laborales: Firman en el Registro de Control de Asistencia su ingreso y salida de su centro de trabajo (3) Personal de Campo: El encargado de Personal registra el control de asistencia en el Sistema Web Tareo de Control de Asistencia - SIA, de acuerdo a las modalidades de trabajo.
2	Responsable de las Sedes Laborales	El responsable remite diariamente vía Internet los reportes de Registro de Control de Asistencia y/o registra el control de asistencia en el Sistema Web Tareo de Control de Asistencia - SIA.
3	Auxiliar de Recursos Humanos	Registra y Procesa en el SIA la información recibida diariamente para obtener el Reporte de asistencia e informa al Subdirector de Recursos Humanos.
4	Subdirector de Recursos Humanos	Da conformidad previa revisión del Reporte de asistencia e informa a la Dirección de Administración y este a su vez a la Dirección Ejecutiva.
5	Auxiliar de Recursos Humanos	Reporta en forma mensual al Subdirector de Recursos Humanos el consolidado del Registro de Control de Asistencia (Tareo) para ser utilizado por el subsistema de planillas.
6	Auxiliar de Recursos Humanos	Archiva en forma mensual los Registros de Control de Asistencia (Tareo) presentados a la Dirección de Administración.

Fuente: CORAH (2016) MANPRO

Tabla 6. Población del Personal CORAH

RRHH CORAH	N° POBLACIÓN DE PERSONAL
DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN	34
DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA	9
DIRECCIÓN EJECUTIVA	7
DIRECCIÓN DE OPERACIONES	120
Total	170

Fuente: CORAH Personal - Elaboración Grupal

En nuestro caso, el Muestreo es Probabilístico, por tanto, la muestra se calculará usando el Muestreo Aleatorio Simple (MAS) y por tener estratos diferentes de trabajadores se usó el Muestreo Estratificado Simple (MES).

Para obtener el tamaño de la muestra se aplica la siguiente formula (MAS):

$$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 \times P \times Q \times N}{\epsilon^2 \times (N - 1) + Z_{\alpha/2}^2 \times P \times Q}$$

N = Población (170).

n = Tamaño de la muestra necesaria.

P = Probabilidad de que evento ocurra (50%).

Q = Probabilidad de que el evento no ocurra (50%).

$Z_{\alpha/2} = 1,96$. (se está teniendo en cuenta el valor al 95 % de confianza)

$\epsilon = 0,05$.

Por lo tanto:

$$n = \frac{1.96^2 \times 0.5 \times 0.5 \times 170}{0.05^2 \times (170 - 1) + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$n = 118.062$$

$$n_1 = 118$$

Obteniéndose una muestra inicial de 118 trabajadores administrativos del Proyecto Especial CORAH, el cual se le aplicó el **Pre test** en noviembre del 2019. En la Dirección de Operaciones nuestra muestra inicial era 83 trabajadores, tal como consta en la Tabla 7 (columna 1/PROYECTADO).

Finalmente, por aspectos de cese de contratos fin de año entre otros, la Dirección de Operaciones inicialmente contaba con una población de 120 trabajadores y para el mes de enero del 2020 solo contaba con 21(*) trabajadores. Por tanto, nuestra muestra real para la aplicación del **Post test** es de 56 trabajadores, tal como consta en la Tabla 7 (columna 2/EJECUTADO).

$$n_2 = 56$$

Tabla 7. Muestra del Personal del Proyecto Especial CORAH

RRHH CORAH		PORCENTAJE	N° MUESTRA DE PERSONAL 1/ PROYECTADO	N° MUESTRA DE PERSONAL 2/ EJECUTADO
DIRECCIÓN ADMINISTRACIÓN	DE	20.00	24	24
DIRECCIÓN INFRAESTRUCTURA	DE	5.29	6	6
DIRECCIÓN EJECUTIVA		4.12	5	5
DIRECCIÓN OPERACIONES	DE	70.59	83	21(*)
Total		100.00	118	56

Fuente: CORAH Personal - Elaboración Grupal

3.3. Técnicas e instrumento de recolección de datos

Encuesta

La encuesta puede definirse como un conjunto de técnicas destinadas a reunir, de manera sistemática, datos sobre determinado tema o temas relativos a una población, a través de contactos directos o indirectos con los individuos o grupo de individuos que integran la población estudiada.

Cuestionario

El cuestionario es una modalidad de la técnica de la Encuesta, que consiste en formular un conjunto sistemático de preguntas escritas, en una cédula, que están relacionadas a hipótesis de trabajo y por ende a las variables e indicadores de investigación. Su finalidad es recopilar información para verificar las hipótesis de trabajo (Ñaupas et al., 2013, p.211).

Tabla 8. Técnica e instrumento de recolección de datos

Fuente	Técnica	Instrumento	Agente
Primaria	Encuesta	Cuestionario	Dirigida a 56 trabajadores administrativos del Proyecto Especial CORAH

Fuente: Elaboración: Grupal

El cuestionario se adjunta en el **Anexo 2** y el plan de recolección de información se adjunta en el **Anexo 5**.

3.4. Validez y confiabilidad del instrumento

Validez del instrumento

La validez es una cualidad que consiste en que las pruebas midan lo que pretenden medir. Las pruebas deben medir las características específicas de las variables para las cuales fueron diseñadas. Las pruebas que no poseen validez no tienen utilidad alguna. La validez también se denomina veracidad, exactitud, autenticidad, o solidez de la prueba (Mejía, 2017, p.162).

La validación del instrumento se dio por Juicio de Expertos, el cual se consideró a tres (03) expertos con sus conclusiones (Ver tabla 9).

Tabla 9. Validación por Juicio de Expertos.

N°.	Experto	Conclusión
01	Mg. Edwin Torre Suarez	El instrumento se considera aplicable para la investigación.
02	Mg. Lila Ramírez Zumaeta	El instrumento se considera aplicable para la investigación.
03	Mg. Henry Otoniel Orozco Flores	El instrumento se considera aplicable para el estudio.

Fuente: Elaboración: Grupal

El instrumento fue validado por tres (03) expertos según la matriz de validación, que se encuentra en el anexo 3.

Confiabilidad

El termino confiabilidad proviene de la palabra “fiable”, ésta a su vez de “fe”. La confiabilidad cuan fiable, consistente, coherente o estable es el instrumento que se ha elaborado. Como se ha dicho, la confiabilidad es la seguridad, exactitud, precisión o consistencia que debe poseer una prueba. Una prueba es confiable si al aplicarla en reiteradas ocasiones a los mismos sujetos y en idénticas condiciones se obtiene iguales resultados. La confiabilidad se expresa mediante el coeficiente de confiabilidad. El coeficiente de confiabilidad perfecto es 1, muy difícil de alcanzar. (Mejía, 2017, p.167-169).

Para la confiabilidad del instrumento de nuestra tesis se usó el método denominado alfa de Cronbach. Los resultados se encuentran en el anexo 4.

3.5. Técnicas para el procesamiento de la información

Se aplicarán las siguientes técnicas de procesamiento de datos:

- a. El ordenamiento de la Información: Este paso consistió básicamente en depurar la información revisando los datos contenidos en los instrumentos de trabajo de campo, con el propósito de ajustar los llamados datos primarios (juicio de expertos).

- b. Clasificación de la Información: Se llevó a cabo con la finalidad de agrupar datos mediante la distribución de frecuencias de las variables independiente y dependiente.
- c. La Codificación y Tabulación: La codificación es la etapa en la que se forma un cuerpo o grupo de símbolos o valores de tal manera que los datos serán tabulados, generalmente se efectúa con números o letras. La tabulación mecánica se realizará ubicando cada uno de las variables en los grupos establecidos en la clasificación de datos, o sea en la distribución de frecuencias utilizando el software estadístico IBM SPSS v. 23.
- d. Sistematización de la información: Se mostrarán los pasos del procesamiento estadístico de la información detallado en el plan de procesamiento de información (ver **anexo 6**).

Se adjunta las Base de Datos del Cuestionario del Pre Test (ver Anexo 7) y Post Test (ver Anexo 8) realizadas en IBM SPSS v.23.

3.6. Matriz de consistencia

Se adjunta en Anexo 1.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Presentación de Resultados

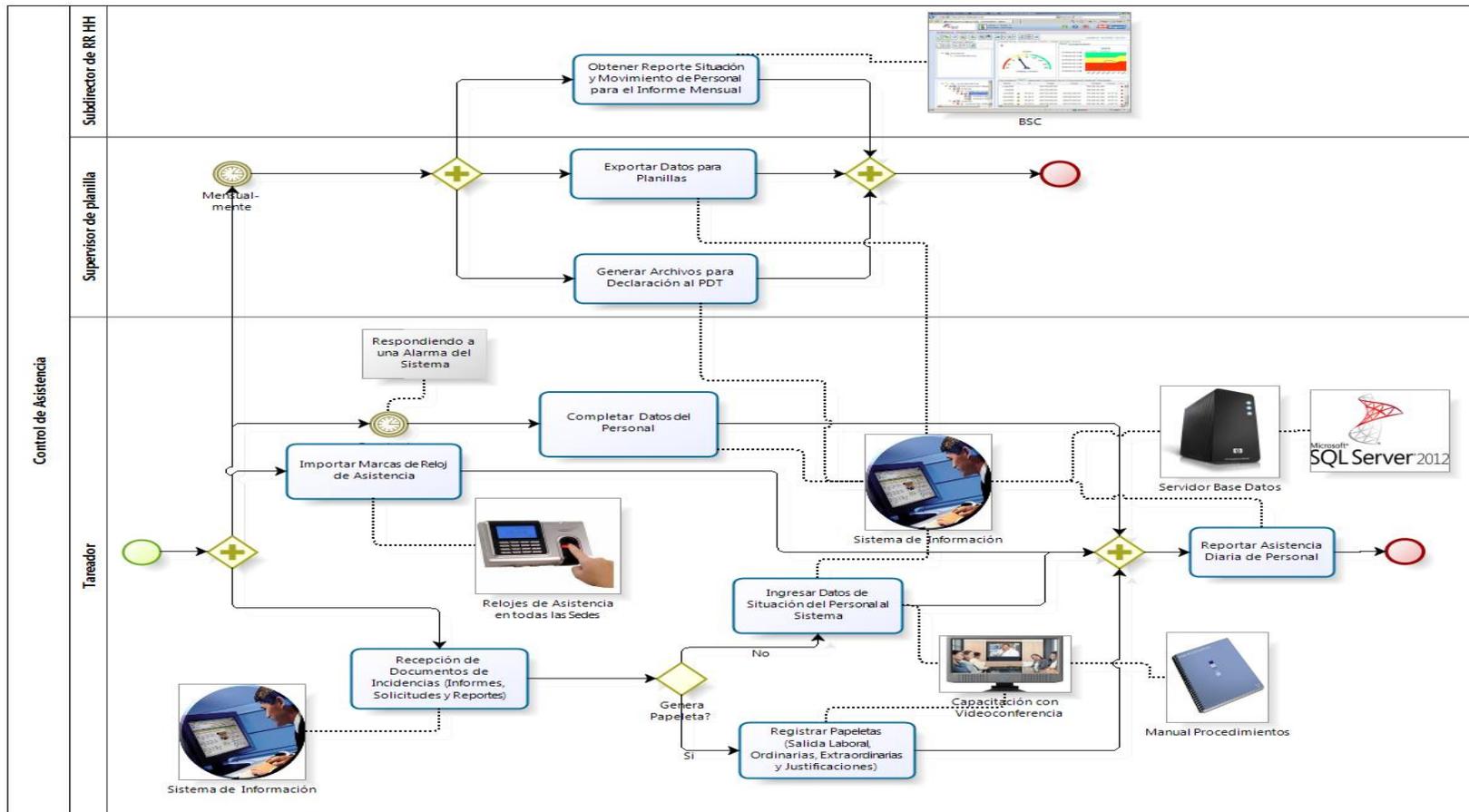
4.1.1. Resultados de la aplicación del Six Sigma

Se aplicó Six Sigma en 6 etapas (Anexo 09) y son los siguientes:

1. En el primer capítulo de generalidades abordamos los objetivos del presente trabajo de aplicación, los datos de los integrantes del equipo y de la institución donde se desarrolló el presente trabajo.
2. En el segundo capítulo de modelamiento empresarial tratamos la descripción de la empresa, organigrama, servicios y clientes, análisis de la cadena valor, identificación de los procesos y selección de los procesos críticos, y Hoja de Trabajo para el cuadro de Proyecto DMAIC.
3. En el tercer capítulo se desarrolló la medición del desempeño y las herramientas para la medición del desempeño.
4. En el cuarto capítulo se expone el análisis de datos y de procesos de las mediciones, así como las herramientas para el análisis.
5. En el quinto capítulo se desarrollará la mejora del proceso del negocio con la utilización de herramientas para la mejora.
6. Finalmente, en el sexto capítulo se expondrá el control y la gestión del proceso así mismo la utilización de herramientas para el control.

4.1.1.2. Proceso de Control de Asistencia Rediseñado

Figura 9. Proceso del negocio rediseñado del Registro y Control de Asistencia - Proyecto Especial CORAH



Fuente: Elaboración grupal del programa BIZAGE

4.1.2. Resultados de trabajo de campo

4.1.2.1. Resultado de trabajo de campo con Aplicación Estadística y mediante Distribución de Frecuencia y Gráficos

Tabla 10: Estadísticos descriptivos de los Items según Pre Test y Post Test.

		N	Pre Test				Post Test			
			Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Ítem 1	¿Cómo calificarías la manera en que se define el proceso de registro y control de asistencia?	56	1	4	2,29	,680	1	5	3,23	,809
Ítem 2	¿Cómo considera Ud. que se realizó la medición del proceso de registro y control de asistencia?	56	1	4	2,20	,862	1	5	3,02	1,152
Ítem 3	¿Cómo calificarías la forma que se realizó el análisis de proceso?	56	1	4	2,39	,623	1	5	3,34	,769
Ítem 4	¿Desde su punto de vista se ha mejorado el proceso?	56	1	3	2,29	,680	1	4	3,18	,917
Ítem 5	¿Cómo consideras la forma en que se realiza el control del proceso?	56	1	4	2,45	,658	1	5	3,39	,802
Ítem 6	¿Cómo calificarías la forma en que se utilizó la herramienta SIPOC se utilizó de qué manera?	56	2	4	2,61	,679	3	5	3,61	,679
Ítem 7	¿De acuerdo a Ud. cómo se aplicó la herramienta la voz de cliente (VOC)?	56	1	3	2,32	,575	1	4	3,27	,726
Ítem 8	¿Cómo considera Ud. la realización de la aplicación de la matriz causa efecto?	56	1	4	2,46	,785	1	5	3,34	1,049
Ítem 9	¿Cómo considera Ud. el Plan de recolección de datos?	56	1	4	2,43	,783	1	5	3,39	,867
Ítem 10	¿Cómo considera Ud. a la herramienta gráfica de Pareto?	56	1	4	2,29	,889	1	5	3,16	1,108
Ítem 11	¿El uso de las gráficas de dispersión fue adecuado?	56	1	5	2,45	,807	1	5	3,38	,885
Ítem 12	¿El diagrama de Ishikawa fue adecuadamente utilizado?	56	1	5	2,54	,738	1	5	3,48	,786
Ítem 13	¿El análisis de la regresión y sus componentes fueron adecuadamente utilizados?	56	1	4	2,46	,713	1	5	3,41	,848
Ítem 14	¿El control estadístico de procesos fue adecuadamente utilizado?	56	1	4	2,43	,783	1	5	3,36	,943
Ítem 15	¿En su opinión las asistencias están siendo manejadas adecuadamente?	56	1	5	2,57	,970	1	5	3,52	,953
Ítem 16	¿Cómo calificaría que el registro del control de asistencia se está realizando?	56	1	4	2,43	,828	1	5	3,38	,945
Ítem 17	¿Cómo calificarías a las políticas sobre el control de asistencia?	56	2	4	2,36	,554	3	5	3,36	,554
Ítem 18	¿Cómo calificarías al reglamento del control de asistencias?	56	1	4	2,39	,593	1	5	3,37	,648

Fuente: Resultados de estadísticos descriptivos de la Base de Datos del SPSS

En la tabla 10 se muestra los estadísticos descriptivos básicos como la media y la desviación típica de los 18 Ítems, en dos (02) tiempos de recolección: Pre Test y Post Test; observando un leve incremento en los valores entre los Ítems y los Test. Esto quiere decir, que los valores del Post Test son mayores a los valores del Pre Test.

VARIABLE METODOLOGÍA SIX SIGMA – DIMENSIÓN DMAIC

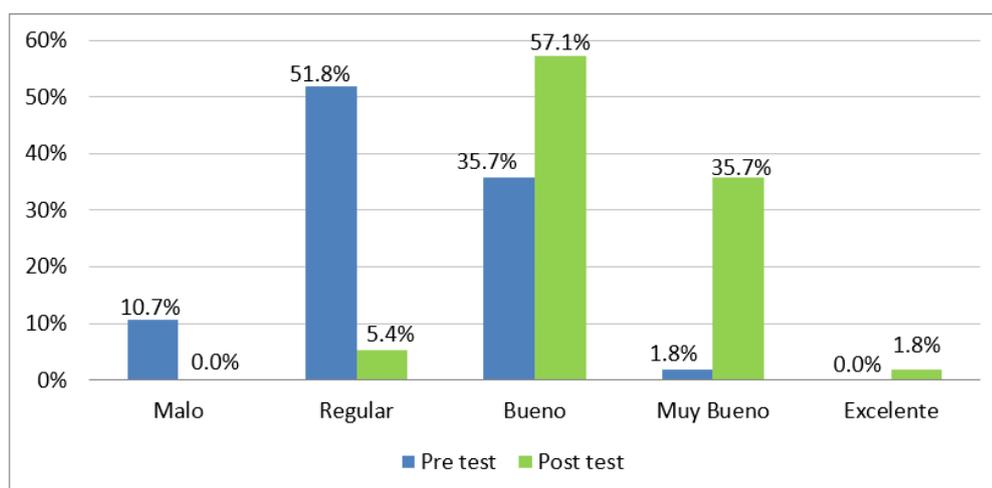
i. Indicador Definir

Tabla 11: Resultados del Pre test y Post test ítem 1 - ¿Cómo calificarías la manera en que se define el proceso de registro y control de asistencia?

Escala numérica	Nivel o Categoría	Pre test		Post test	
		fi	hi%	fi	hi%
1	Malo	6	10.7%	0	0.0%
2	Regular	29	51.8%	3	5.4%
3	Bueno	20	35.7%	32	57.1%
4	Muy Bueno	1	1.8%	20	35.7%
5	Excelente	0	0.0%	1	1.8%
	Total	56	100.0%	56	100.0%

Fuente: Datos del cuestionario. Elaboración grupal

Figura 10: Resultados del Pre test y Post test ítem 1 - ¿Cómo calificarías la manera en que se define el proceso de registro y control de asistencia?



Fuente: Tabla 3.

En la tabla 11 del Pre test podemos apreciar los resultados de aplicación de la encuesta realizada a los 56 trabajadores Administrativos

del CORAH según el Indicador Definir. De acuerdo al Ítem N° 1, se observa: Que el 10.7% de trabajadores Administrativos respondieron que fue “Malo”, el 51.8% respondieron “Regular”, el 35.7% respondieron “Bueno”, el 1.8 % respondieron “Muy Bueno”, y ninguno respondió “Excelente”.

En la tabla 11 del Post test podemos apreciar los resultados de aplicación de la encuesta realizada a los 56 trabajadores Administrativos del CORAH según el Indicador Definir. De acuerdo al Ítem N° 1 se observa: Que ninguno de los trabajadores Administrativos respondió “Malo”, el 5.4% respondieron “Regular”, el 57.1% respondieron “Bueno”, el 35.7% respondieron “Muy Bueno”, y el 1.8% respondieron “Excelente”.

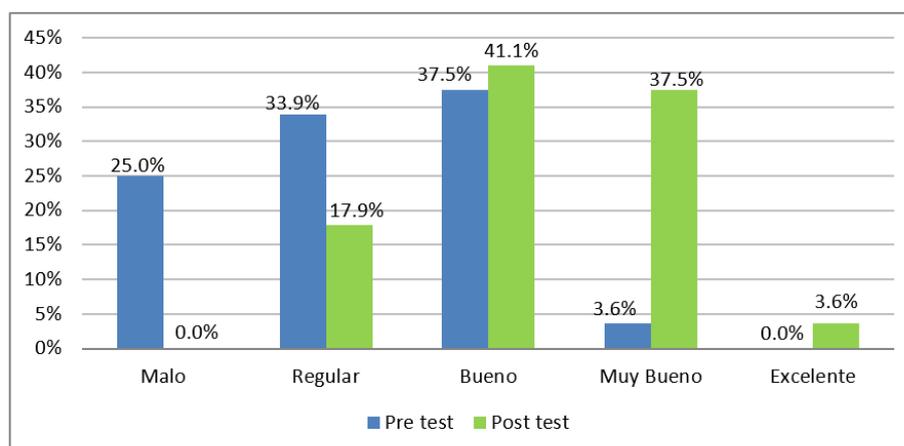
ii. Indicador Medir

Tabla 12: Resultados del Pre test y Post test ítem 2 - ¿Cómo considera Ud. que se realizó la medición del proceso de registro y control de asistencia?

Escala numérica	Nivel o Categoría	Pre test		Post test	
		fi	hi%	fi	hi%
1	Malo	14	25.0%	0	0.0%
2	Regular	19	33.9%	10	17.9%
3	Bueno	21	37.5%	23	41.1%
4	Muy Bueno	2	3.6 %	21	37.5%
5	Excelente	0	0.0%	2	3.6%
	Total	56	100.0%	56	100.0%

Fuente: Datos del cuestionario. Elaboración grupal

Figura 11: Resultados del Pre test y Post test ítem 2 - ¿Cómo considera Ud. que se realizó la medición del proceso de registro y control de asistencia?



Fuente: Tabla 12

En la tabla 12 del Pre test podemos apreciar los resultados de aplicación de la encuesta realizada a los 56 trabajadores Administrativos del CORAH según el Indicador Medir. De acuerdo al Ítem N° 2, se observa: Que el 25.0% de trabajadores Administrativos respondieron que fue “Malo”, el 33.9% respondieron “Regular”, el 37.5% respondieron “Bueno”, el 3.6 % respondieron “Muy Bueno”, y ninguno respondió “Excelente”.

En la tabla 12 del Post test podemos apreciar los resultados de aplicación de la encuesta realizada a los 56 trabajadores Administrativos del CORAH según el Indicador Medir. De acuerdo al Ítem N° 2 se observa: Que ninguno de los trabajadores Administrativos respondió “Malo”, el 17.9% respondieron “Regular”, el 41.1% respondieron “Bueno”, el 37.5% respondieron “Muy Bueno”, y el 3.6% respondieron “Excelente”.

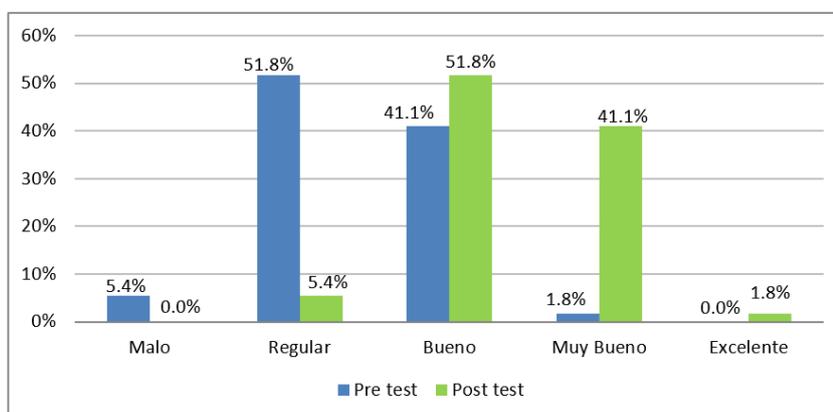
iii. Indicador Analizar

Tabla 13: Resultados del Pre test y Post test Ítem 3 -¿Cómo calificarías la forma que se realizó el análisis de proceso?

Escala numérica	Nivel o Categoría	Pre test		Post test	
		fi	hi%	fi	hi%
1	Malo	3	5.4%	0	0.0%
2	Regular	29	51.8%	3	5.4%
3	Bueno	23	41.1%	29	51.8%
4	Muy Bueno	1	1.8%	23	41.1%
5	Excelente	0	0.0%	1	1.8%
	Total	56	100.0%	56	100.0%

Fuente: Datos del cuestionario. Elaboración grupal

Figura 12: Resultados del Pre test y Post test ítem 3 - ¿Cómo calificarías la forma que se realizó el análisis de proceso?



Fuente: Tabla 13

En la tabla 13 del Pre test podemos apreciar los resultados de aplicación de la encuesta realizada a los 56 trabajadores Administrativos del CORAH según el Indicador Analizar. De acuerdo al Ítem N° 3, se observa: Que el 5.4% de trabajadores Administrativos respondieron que fue “Malo”, el 51.8% respondieron “Regular”, el 41.1% respondieron “Bueno”, el 1.8% respondieron “Muy Bueno”, y Ninguno respondió “Excelente”.

En la tabla 13 del Post test podemos apreciar los resultados de aplicación de la encuesta realizada a los 56 trabajadores Administrativos del CORAH según el Indicador Analizar. De acuerdo al Ítem N° 3 se observa: Que ninguno de los trabajadores Administrativos respondió “Malo”, el 5.4% respondieron “Regular”, el 51.8% respondieron “Bueno”, el 41.1% respondieron “Muy Bueno”, y el 1.8% respondieron “Excelente”.

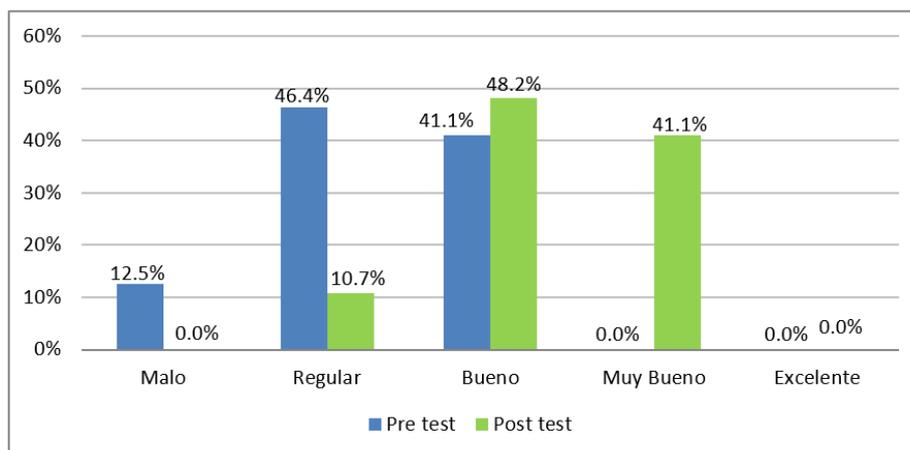
iv. **Indicador Mejorar**

Tabla 14: Resultados del Pre test y Post test Ítem 4 - ¿Desde su punto de vista se ha mejorado el proceso?

Escala numérica	Nivel o Categoría	Pre test		Post test	
		fi	hi%	fi	hi%
1	Malo	7	12.5%	0	0.0%
2	Regular	26	46.4%	6	10.7%
3	Bueno	23	41.1%	27	48.2%
4	Muy Bueno	0	0.0%	23	41.1%
5	Excelente	0	0.0%	0	0.0%
	Total	56	100.0%	56	100.0%

Fuente: Datos del cuestionario. Elaboración grupal

Figura 13: Resultados del Pre test y Post test ítem 4 - ¿Desde su punto de vista se ha mejorado el proceso?



Fuente: Tabla 14

En la tabla 14 del Pre test podemos apreciar los resultados de aplicación de la encuesta realizada a los 56 trabajadores Administrativos del CORAH según el Indicador Mejorar. De acuerdo al Ítem N° 4, se observa: Que el 12.5% trabajadores Administrativos respondieron “Malo”, el 46.4% respondieron “Regular”, el 41.1% respondieron “Bueno”, ninguno respondió “Muy Bueno”, y ninguno respondió “Excelente”.

En la tabla 14 del Post test podemos apreciar los resultados de aplicación de la encuesta realizada a los 56 trabajadores Administrativos del CORAH según el Indicador Mejorar. De acuerdo al Ítem N° 4 se observa: Que ninguno de los trabajadores Administrativos respondió “Malo”, el 10.7% respondieron “Regular”, el 48.2% respondieron “Bueno”, el 41.1% respondieron “Muy Bueno”, y ninguno respondió “Excelente”.

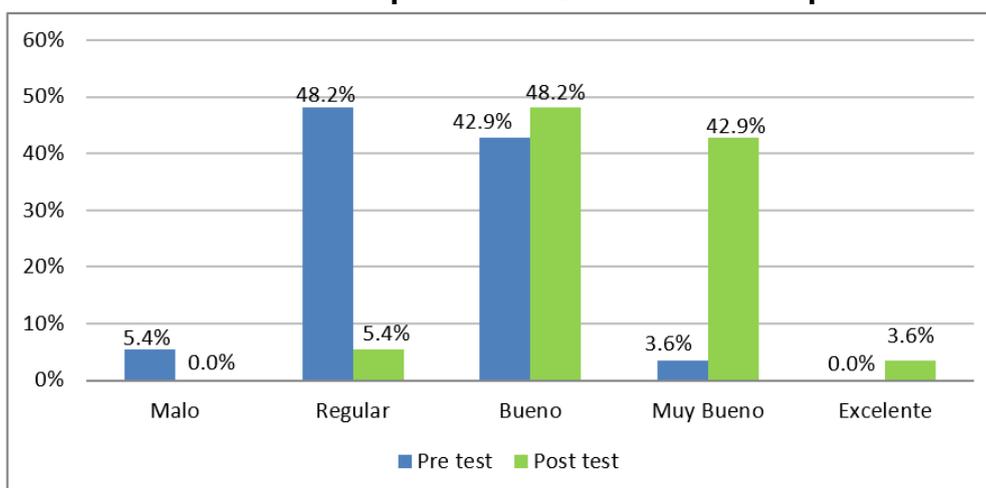
v. Indicador Controlar

Tabla 15: Resultados del Pre test y Post test Ítem 5 - ¿Cómo consideras la forma en que se realiza el control del proceso?

Escala numérica	Nivel o Categoría	Pre test		Post test	
		fi	hi%	fi	hi%
1	Malo	3	5.4%	0	0.0%
2	Regular	27	48.2%	3	5.4%
3	Bueno	24	42.8%	27	48.2%
4	Muy Bueno	2	3.6%	24	42.8%
5	Excelente	0	0.0%	2	3.6%
	Total	56	100.0%	56	100.0%

Fuente: Datos del cuestionario. Elaboración grupal

Figura 14: Resultados del Pre test y Post test ítems 5 - ¿Cómo consideras la forma en que se realiza el control del proceso?



Fuente: Tabla 15

En la tabla 15 del Pre test podemos apreciar los resultados de aplicación de la encuesta realizada a los 56 trabajadores Administrativos del CORAH según el Indicador Controlar. De acuerdo al Ítem N° 5, se observa: Que el 5.4% de trabajadores Administrativos respondieron que fue “Malo”, el 48.2% respondieron “Regular”, el 42.8% respondieron “Bueno”, el 3.6% respondieron “Muy Bueno”, y ninguno respondió “Excelente”.

En la tabla 15 del Post test podemos apreciar los resultados de aplicación de la encuesta realizada a los 56 trabajadores Administrativos del CORAH según el Indicador Controlar. De acuerdo al Ítem N° 5 se observa: Que ninguno de los trabajadores Administrativos respondió “Malo”, el 5.4% respondieron “Regular”, el 48.2% respondieron “Bueno”, el 42.8% respondieron “Muy Bueno”, y el 3.6% respondieron “Excelente”.

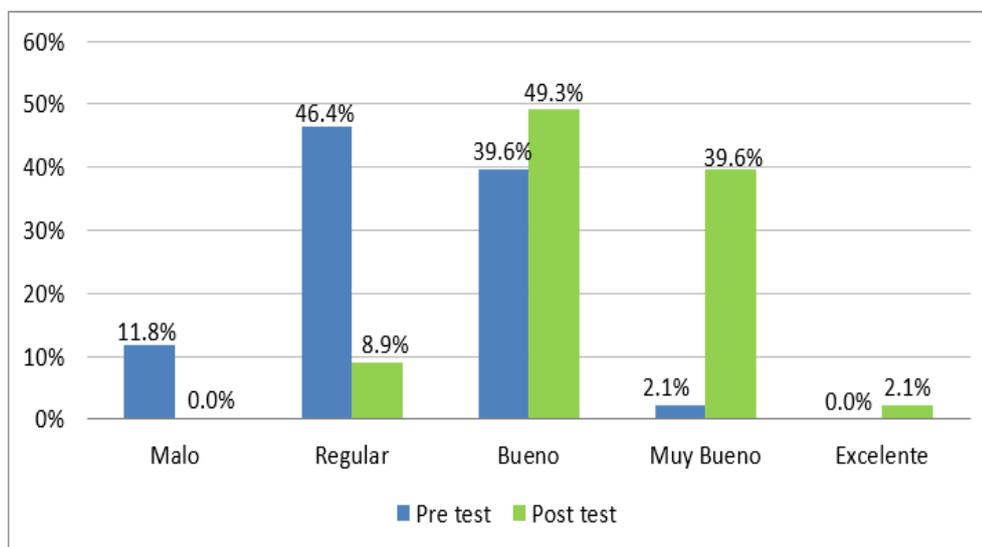
RESUMEN DE LA DIMENSIÓN DMAIC

Tabla 16: Resultados del Pre test y Post test de los 05 indicadores de la Dimensión DMAIC

Escala numérica	Nivel o Categoría	Pre test		Post test	
		fi	hi%	fi	hi%
1	Malo	33	11.8%	0	0.0%
2	Regular	130	46.4%	25	8.9%
3	Bueno	111	39.6%	138	49.3%
4	Muy Bueno	6	2.1%	111	39.6%
5	Excelente	0	0.0%	6	2.1%
	Total	280	100.0%	280	100.0%

Fuente: Tabla 11, 12, 13, 14 y 15 - Elaboración grupal

Figura 15: Resultados del Pre test y Post test de los 05 indicadores de la Dimensión DMAIC



Fuente: Tabla 16

En la tabla 16 del Pre test podemos apreciar los resultados de aplicación de la encuesta realizada a los 56 trabajadores Administrativos del CORAH según los indicadores de la Dimensión DMAIC, se observa: Que el 11.8% de trabajadores Administrativos respondieron que fue “Malo”, el 46.4% respondieron “Regular”, el 39.6% respondieron “Bueno”, el 2.1% respondieron “Muy Bueno”, y ninguno respondió “Excelente”.

En la tabla 16 del Post test podemos apreciar los resultados de aplicación de la encuesta realizada a los 56 trabajadores Administrativos del CORAH según los indicadores de la Dimensión DMAIC, se observa: Que ninguno de los trabajadores Administrativos respondió “Malo”, el 8.9% respondieron “Regular”, el 49.3% respondieron “Bueno”, el 39.6% respondieron “Muy Bueno”, y el 2.1% respondieron “Excelente”.

VARIABLE METODOLOGÍA SIX SIGMA – DIMENSIÓN HERRAMIENTAS

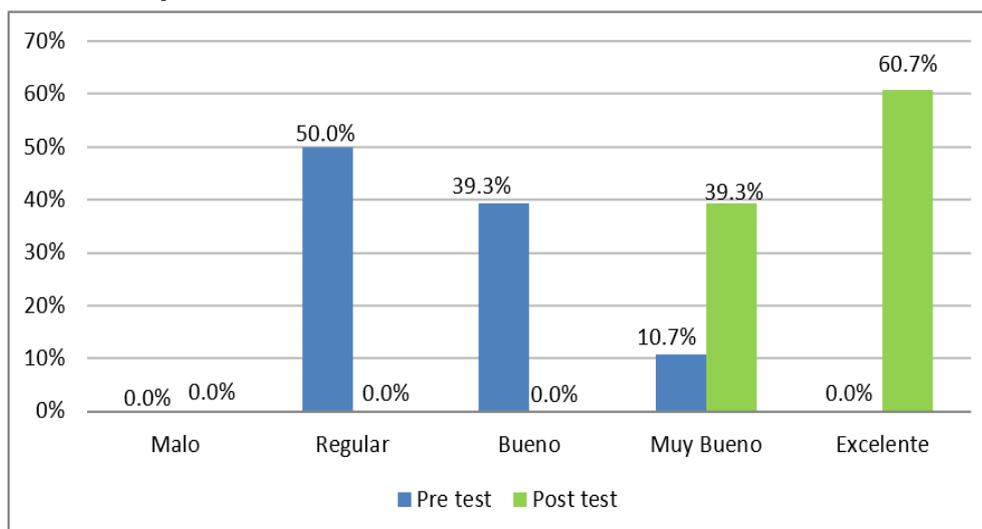
i. Indicador SIPOC (Supplier, Inputs, Process, Customer)

Tabla 17: Resultados del Pre test y Post test Ítem 6 - ¿Cómo calificarías la forma en que se utilizó la herramienta SIPOC se utilizó de qué manera?

Escala numérica	Nivel o Categoría	Pre test		Post test	
		Fi	hi%	fi	hi%
1	Malo	0	0.0%	0	0.0%
2	Regular	28	50.0%	0	0.0%
3	Bueno	22	39.3%	0	0.0%
4	Muy Bueno	6	10.7%	22	39.3%
5	Excelente	0	0.0%	34	60.7%
	Total	56	100.0%	56	100.0%

Fuente: Datos del cuestionario - Elaboración grupal

Figura 16: Resultados del Pre test y Post test ítem 6 - ¿Cómo calificarías la forma en que se utilizó la herramienta SIPOC se utilizó de qué manera?



Fuente: Tabla 17

En la tabla 17 del Pre test podemos apreciar los resultados de aplicación de la encuesta realizada a los 56 trabajadores Administrativos del CORAH según el Indicador SIPOC (Supplier, Inputs, Process, Customer). De acuerdo al Ítem N° 6, se observa: Que ninguno de los trabajadores Administrativos respondió “Malo”, el 50.0% “Regular”, 39.3% “Bueno”, el 10.7% respondieron “Muy Bueno”, y ninguno respondió “Excelente”.

En la tabla 17 del Post test podemos apreciar los resultados de aplicación de la encuesta realizada a los 56 trabajadores Administrativos del CORAH según el Indicador SIPOC. (Supplier, Inputs, Process, Customer). De acuerdo al Ítem N° 6 se observa: Que ninguno de los trabajadores Administrativos respondió “Malo”, “Regular”, “Bueno”, el respondieron “Regular”, el 39.3% Muy Bueno, y el 60.7% “Excelente”.

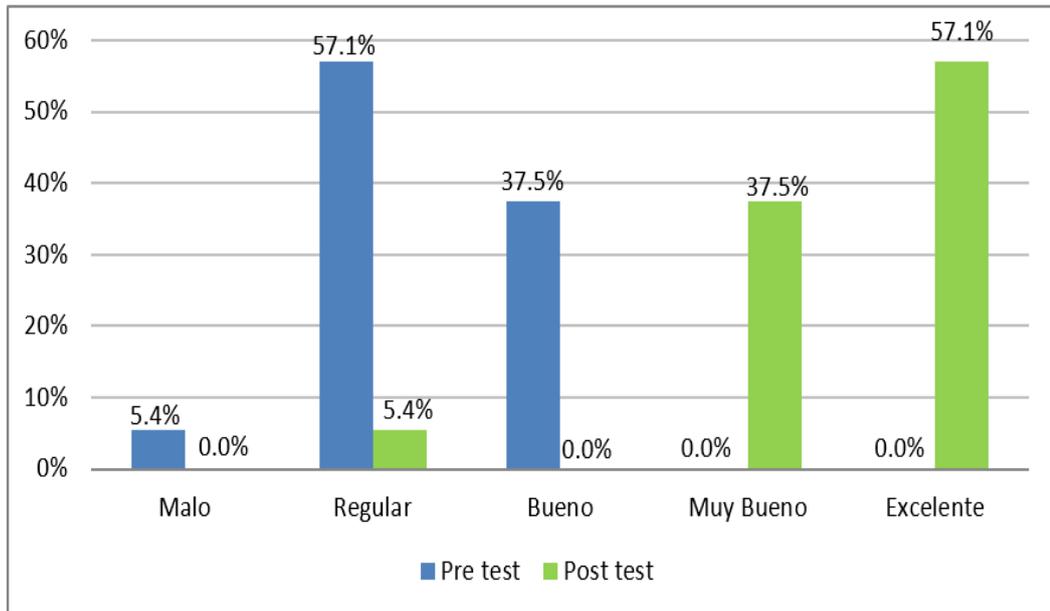
ii. **Indicador Voz del Cliente (VOC)**

Tabla 18: Resultados del Pre test y Post test ítem 7 - ¿De acuerdo a Ud. cómo se aplicó la herramienta la voz de cliente (VOC)?

Escala numérica	Nivel o Categoría	Pre test		Post test	
		fi	hi%	fi	hi%
1	Malo	3	5.4%	0	0.0%
2	Regular	32	57.1%	3	5.4%
3	Bueno	21	37.5%	0	0.0%
4	Muy Bueno	0	0.0%	21	37.5%
5	Excelente	0	0.0%	32	57.1%
	Total	56	100.0%	56	100.0%

Fuente: Datos del cuestionario. Elaboración grupal

Figura 17: Resultados del Pre test y Post test ítem 7 - ¿De acuerdo a Ud. cómo se aplicó la herramienta la voz de cliente (VOC)?



Fuente: Tabla 18

En la tabla 18 del Pre Test podemos apreciar los resultados de aplicación de la encuesta realizada a los 56 trabajadores Administrativos del CORAH según el Indicador Voz del Cliente. De acuerdo al Ítem N° 7, se observa: Que el 5.4% de trabajadores Administrativos respondieron que fue “Malo”, el 57.1% respondieron “Regular”, el 37.5% respondieron “Bueno”, ninguno respondió “Muy bueno”, ninguno respondió “Excelente”.

En la tabla 18 del Post Test podemos apreciar los resultados de aplicación de la encuesta realizada a los 56 trabajadores Administrativos del CORAH según el Indicador Voz del Cliente (VOC). De acuerdo al Ítem N° 7 se observa: Que ninguno de los trabajadores Administrativos respondió “Malo”, el 5.4% respondieron “Regular”, ninguno respondió “Bueno”, el 37.5% respondieron “Muy Bueno”, y el 57.1% respondieron “Excelente”.

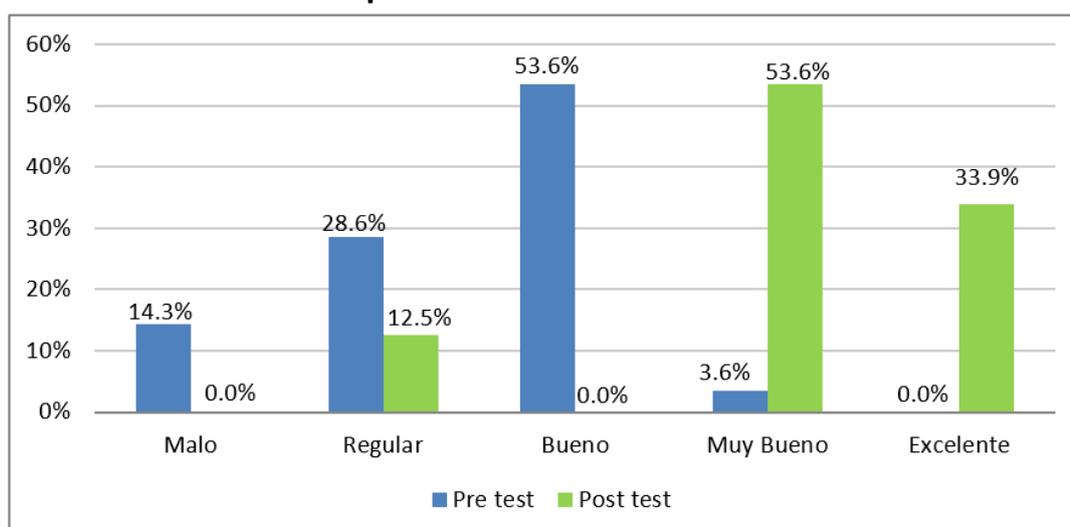
iii. **Indicador Matriz Causa Efecto**

Tabla 19: Resultados del Pre test y Post test ítem 8 - ¿Cómo considera Ud. la realización de la aplicación de la matriz causa efecto?

Escala numérica	Nivel o Categoría	Pre test		Post test	
		fi	hi%	fi	hi%
1	Malo	8	14.3%	0	0.0%
2	Regular	16	28.6%	7	12.5%
3	Bueno	30	53.5%	0	0.0%
4	Muy Bueno	2	3.6%	30	53.6%
5	Excelente	0	0.0%	19	33.9%
	Total	56	100.0%	56	100.0%

Fuente: Datos del cuestionario - Elaboración grupal

Figura 18: Resultados del Pre test y Post test ítem 8 -- ¿Cómo considera Ud. la realización de la aplicación de la matriz causa efecto?



Fuente: Tabla 19

En la tabla 19 del Pre test podemos apreciar los resultados de aplicación de la encuesta realizada a los 56 trabajadores Administrativos del CORAH según el Indicador Matriz Causa Efecto. De acuerdo al Ítem N° 8, se observa: Que el 14.3% de trabajadores Administrativos respondieron que fue “Malo”, el 12.5% respondieron “Regular”, ninguno respondió “Bueno”, el 3.6% respondieron “Muy bueno” y ninguno respondieron “Excelente”.

En la tabla 19 del Post test podemos apreciar los resultados de aplicación de la encuesta realizada a los 56 trabajadores Administrativos del CORAH según el Indicador Matriz Causa Efecto. De acuerdo al Ítem N° 8 se observa: Que ninguno de los trabajadores Administrativos respondió “Malo”, el 5.4% respondieron “Regular”, ninguno respondió “Bueno”, el 53.6% respondieron “Muy Bueno”, y el 33.9% respondieron “Excelente”.

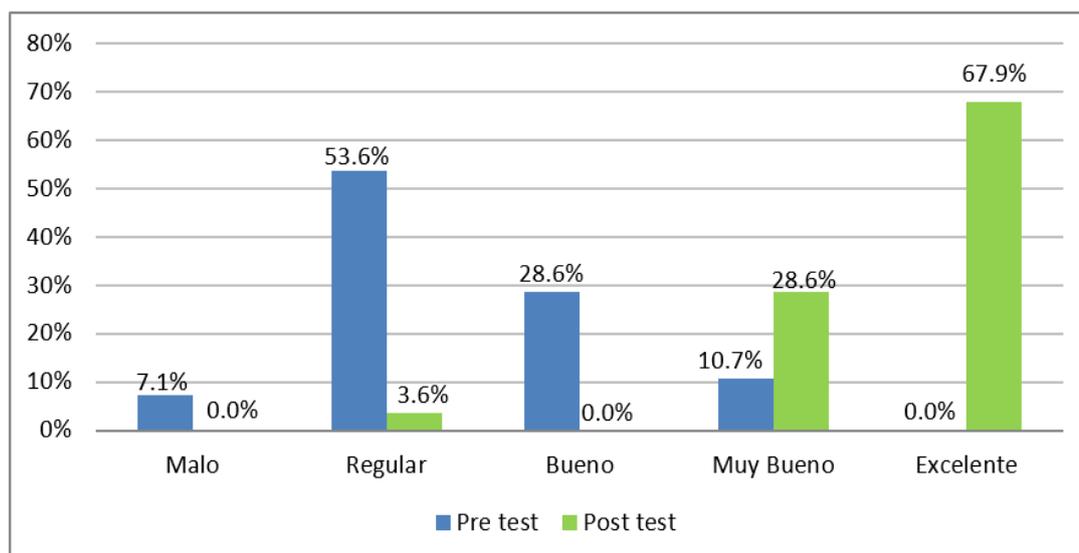
iv. **Indicador: Plan de Recolección de Datos**

Tabla 20: Resultados del Pre test y Post test Ítem 9 - ¿Cómo considera Ud. el Plan de recolección de datos?

Escala numérica	Nivel o Categoría	Pre test		Post test	
		fi	hi%	fi	hi%
1	Malo	4	7.1%	0	0.0%
2	Regular	30	53.6%	2	3.6%
3	Bueno	16	28.6%	0	0.0%
4	Muy Bueno	6	10.7%	16	28.6%
5	Excelente	0	0.0%	38	67.8%
	Total	56	100.0%	56	100.0%

Fuente: Datos del cuestionario - Elaboración grupal

Figura 19: Resultados del Pre test y Post test ítem 9 - ¿Cómo considera Ud. el Plan de recolección de datos?



Fuente: Tabla 20

En la tabla 20 del Pre test podemos apreciar los resultados de aplicación de la encuesta realizada a los 56 trabajadores Administrativos

del CORAH según el Indicador Plan de Recolección de Datos. De acuerdo al Ítem N° 9, se observa: Que el 7.1% de trabajadores Administrativos respondieron que fue “Malo”, el 53.6% respondieron “Regular”, 28.6% respondieron “Bueno”, el 10.7% respondieron “Muy Bueno”, y ninguno respondieron “Excelente”.

En la tabla 20 del Post test podemos apreciar los resultados de aplicación de la encuesta realizada a los 56 trabajadores Administrativos del CORAH según el Indicador Plan de Recolección de Datos. De acuerdo al Ítem N° 9 se observa: Que ninguno de los trabajadores Administrativos respondió “Malo”, el 3.6% respondieron “Regular”, ninguno respondió “Bueno”, el 28.6% respondieron “Muy Bueno”, y el 67.8% respondieron “Excelente”.

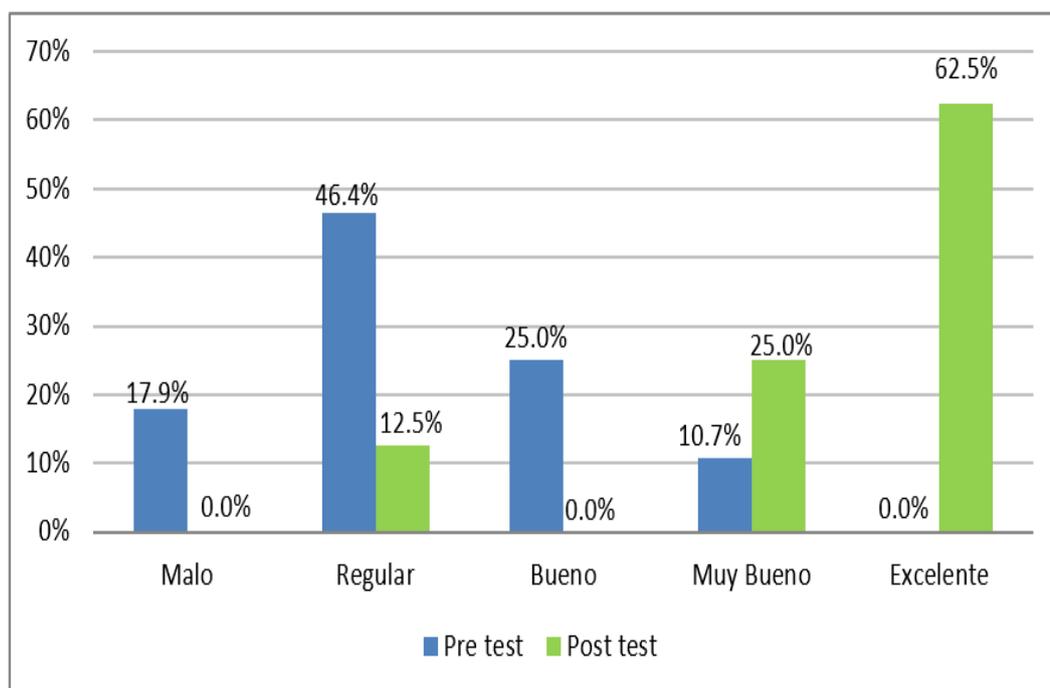
v. **Indicador: Gráfica de Pareto**

Tabla 21: Resultados del Pre test y Post test Item 10 - ¿Cómo considera Ud. a la herramienta gráfica de Pareto?

Escala numérica	Nivel o Categoría	Pre test		Post test	
		fi	hi%	Fi	hi%
1	Malo	10	17.9%	0	0.0%
2	Regular	26	46.4%	7	12.5%
3	Bueno	14	25.0%	0	0.0%
4	Muy Bueno	6	10.7%	14	25.0%
5	Excelente	0	0.0%	35	62.5 %
	Total	56	100.0%	56	100.0%

Fuente: Datos del cuestionario - Elaboración grupal

**Figura 20: Resultados del Pre test y Post test ítem 10 -
¿Cómo considera Ud. a la herramienta gráfica de Pareto?**



Fuente: Tabla 21

En la tabla 21 del Pre test podemos apreciar los resultados de aplicación de la encuesta realizada a los 56 trabajadores Administrativos del CORAH según el Indicador Gráfica de Pareto. De acuerdo al Ítem N° 10, se observa: Que el 17.9% de trabajadores Administrativos respondieron que fue “Malo”, el 46.4% respondieron “Regular”, el 25.0% respondieron “Bueno”, el 10.7% respondieron “Muy Bueno”, y ninguno respondieron “Excelente”.

En la tabla 21 del Post test podemos apreciar los resultados de aplicación de la encuesta realizada a los 56 trabajadores Administrativos del CORAH según el Indicador Plan de Recolección de Datos. De acuerdo al Ítem N° 10 se observa: Que ninguno de los trabajadores Administrativos respondió “Malo”, el 3.6% respondieron “Regular”, ninguno respondió “Bueno”, el 28.6% respondieron “Muy Bueno”, y el 67.8% respondieron “Excelente”.

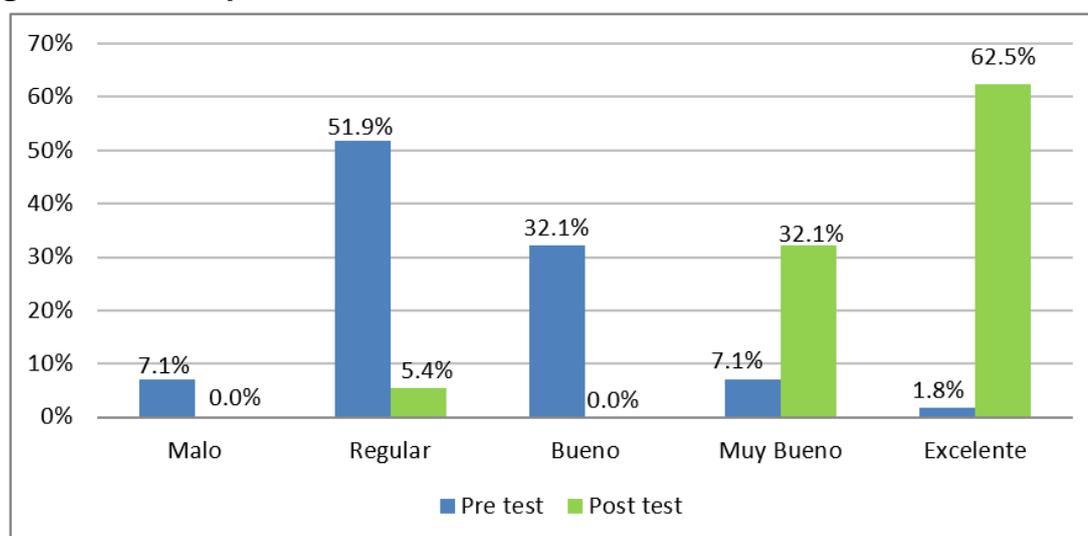
vi. **Indicador: Gráficas de Dispersión**

Tabla 22: Resultados del Pre test y Post test Ítem 11 - ¿El uso de las gráficas de dispersión fue adecuado?

Escala numérica	Nivel o Categoría	Pre test		Post test	
		fi	hi%	fi	hi%
1	Malo	4	7.1%	0	0.0%
2	Regular	29	51.9%	3	5.4%
3	Bueno	18	32.1%	0	0.0%
4	Muy Bueno	4	7.1%	18	32.1%
5	Excelente	1	1.8%	35	62.5%
	Total	56	100.0%	56	100.0%

Fuente: Datos del cuestionario - Elaboración grupal

Figura 21: Resultados del Pre test y Post test ítem 11- ¿El uso de las gráficas de dispersión fue adecuado?



Fuente: Tabla 22

En la tabla 22 del Pre test podemos apreciar los resultados de aplicación de la encuesta realizada a los 56 trabajadores Administrativos del CORAH según el Indicador Gráficas de Dispersión. De acuerdo al Ítem N° 11, se observa: Que el 7.1% de trabajadores Administrativos respondieron “Malo”, el 51.9% respondieron “Regular”, el 32.1% respondieron “Bueno”, el 7.1% respondieron “Muy Bueno”, 1.8% respondieron “Excelente”.

En la tabla 22 del Post test podemos apreciar los resultados de aplicación de la encuesta realizada a los 56 trabajadores Administrativos del CORAH según el Indicador Gráficas de Dispersión. De acuerdo al Ítem N° 11 se observa: Que ninguno de los trabajadores Administrativos respondió “Malo”, el 5.4% respondieron “Regular”, ninguno respondió “Bueno”, el 32.1% respondieron “Muy Bueno”, el 62.5% respondieron “Excelente”.

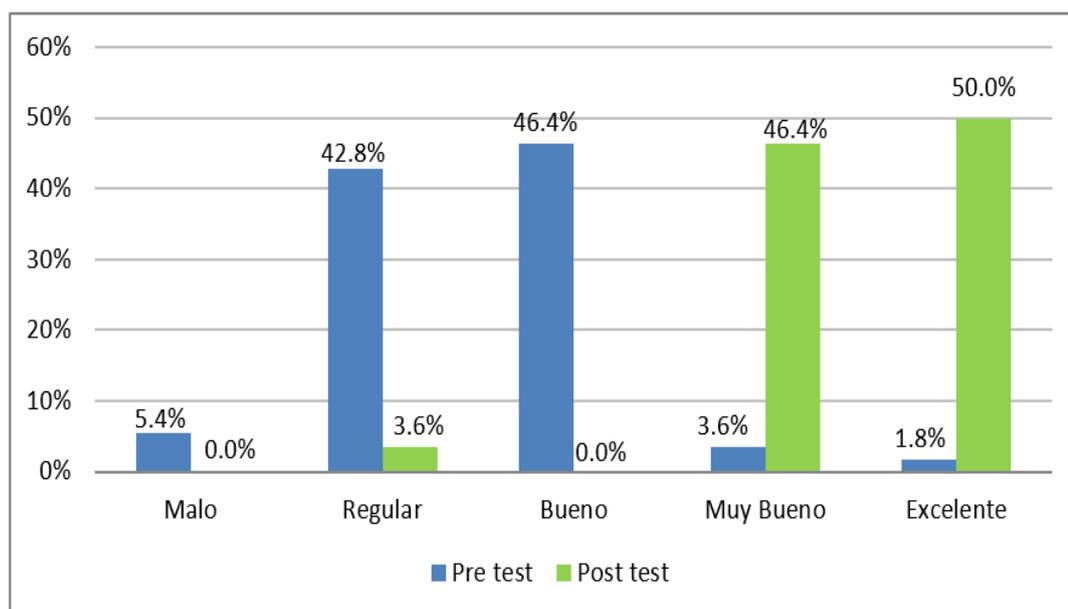
vii. Indicador: Diagrama de Ishikawa

Tabla 23: Resultados del Pre test y Post test Ítem 12 - ¿El diagrama de Ishikawa fue adecuadamente utilizado?

Escala numérica	Nivel o Categoría	Pre test		Post test	
		fi	hi%	fi	hi%
1	Malo	3	5.4%	0	0.0%
2	Regular	24	42.8%	2	3.6%
3	Bueno	26	46.4%	0	0.0%
4	Muy Bueno	2	3.6%	26	46.4%
5	Excelente	1	1.8%	28	50.0%
	Total	56	100.0%	56	100.0%

Fuente: Datos del cuestionario - Elaboración grupal

Figura 22: Resultados del Pre test y Post test ítem12 - ¿El diagrama de Ishikawa fue adecuadamente utilizado?



Fuente: Tabla 23

En la tabla 23 del Pre test podemos apreciar los resultados de aplicación de la encuesta realizada a los 56 trabajadores Administrativos del CORAH según el Indicador Diagrama de Ishikawa. De acuerdo al Ítem N° 12, se observa: Que el 5.4% de trabajadores Administrativos respondieron “Malo”, el 42.8% respondieron “Regular”, el 46.4% respondieron “Bueno”, el 3.6% respondieron “Muy Bueno”, y 1.8% el respondieron “Excelente”.

En la tabla 23 del Post test podemos apreciar los resultados de aplicación de la encuesta realizada a los 56 trabajadores Administrativos del CORAH según el Indicador Diagrama de Ishikawa. De acuerdo al Ítem N° 12 sobre el diagrama de Ishikawa fue adecuadamente utilizado se observa: Que ninguno de los trabajadores Administrativos respondió “Malo”, el 3.6% respondieron “Regular”, ninguno respondió “Bueno”, el 46.4% respondieron “Muy Bueno”, y el 50.0% respondieron “Excelente”.

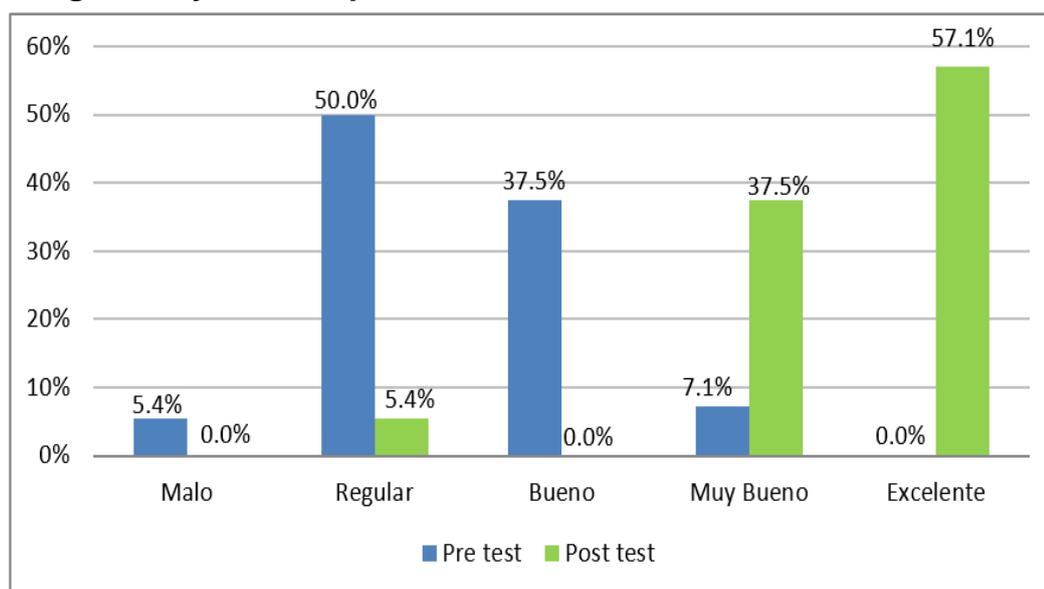
viii. **Indicador: Análisis de Regresión**

Tabla 24: Resultados del Pre test y Post test ítem 13 - ¿El análisis de la regresión y sus componentes fueron adecuadamente utilizados?

Escala numérica	Nivel o Categoría	Pre test		Post test	
		Fi	hi%		hi%
1	Malo	3	5.4%	0	0.0%
2	Regular	28	50.0%	3	5.4%
3	Bueno	21	37.5%	0	0.0%
4	Muy Bueno	4	7.1%	21	37.5%
5	Excelente	0	0.0%	32	57.1%
	Total	56	100.0%	56	100.0%

Fuente: Datos del cuestionario. Elaboración grupal

Figura 23: Resultados del Pre test y Post test ítems 13 - ¿El análisis de la regresión y sus componentes fueron adecuadamente utilizados?



Fuente: Tabla 24

En la tabla 24 del Pre test podemos apreciar los resultados de aplicación de la encuesta realizada a los 56 trabajadores Administrativos del CORAH según el Indicador Análisis de Regresión. De acuerdo al Ítem N° 13, sobre el análisis de la regresión y sus componentes fueron adecuadamente utilizados se observa: Que el 5.4% de trabajadores Administrativos respondieron que fue “Malo”, el 50.0% respondieron “Regular”, el 37.5% respondieron “Bueno”, el 7.1% respondieron “Muy Bueno”, y ninguno respondieron “Excelente”.

En la tabla 24 del Post test podemos apreciar los resultados de aplicación de la encuesta realizada a los 56 trabajadores Administrativos del CORAH según el Indicador Análisis de Regresión. De acuerdo al Ítem N° 13 sobre el análisis de la regresión y sus componentes fueron adecuadamente utilizados se observa: Que ninguno de los trabajadores Administrativos respondió “Malo”, el 5.4% respondieron “Regular”, ninguno respondió “Bueno”, el 37.5% respondieron “Muy Bueno”, y el 57.1% respondieron “Excelente”.

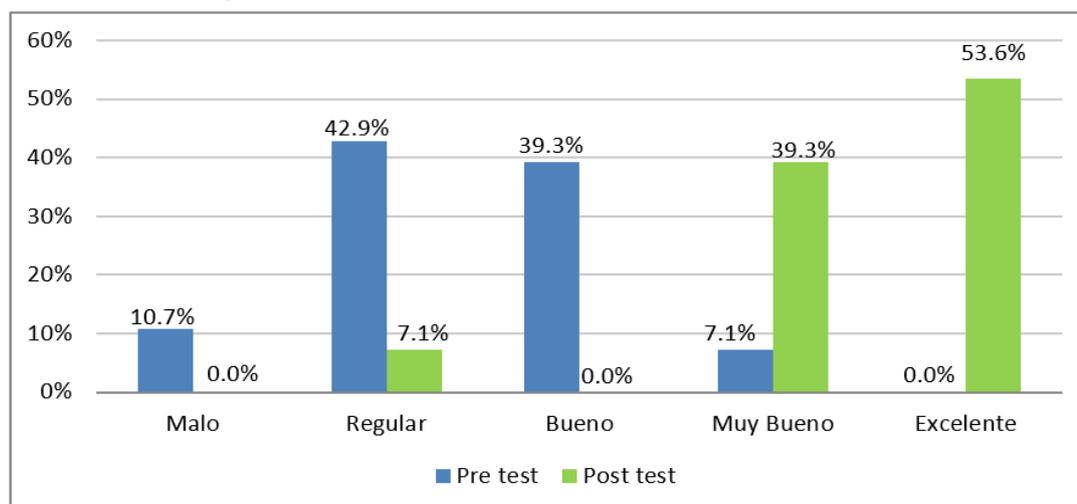
ix. **Indicador: Control Estadístico del Procesos**

Tabla 25: Resultados del Pre test y Post test ítem 14 - ¿El control estadístico de procesos fue adecuadamente utilizado?

Escala numérica	Nivel o Categoría	Pre test		Post test	
		fi	hi%	fi	hi%
1	Malo	6	10.7%	0	0.0%
2	Regular	24	42.9%	4	7.1%
3	Bueno	22	39.3%	0	0.0%
4	Muy Bueno	4	7.1%	22	39.3%
5	Excelente	0	0.0%	30	53.6%
	Total	56	100.00%	56	100.00%

Fuente: Datos del cuestionario - Elaboración grupal

Figura 24: Resultados del Pre test y Post test ítem 14 - ¿El control estadístico de procesos fue adecuadamente utilizado?



Fuente: Tabla 25

En la tabla 25 del Pre test podemos apreciar los resultados de aplicación de la encuesta realizada a los 56 trabajadores Administrativos del CORAH según el Indicador Control Estadístico del Procesos. De acuerdo al Ítem N° 14, se observa: Que el 10.7% de trabajadores Administrativos respondieron que fue “Malo”, el 42.9% respondieron “Regular”, el 39.3% respondieron “Bueno”, el 7.1% respondieron “Muy Bueno”, ninguno respondió “Excelente”.

En la tabla 25 del Post test podemos apreciar los resultados de aplicación de la encuesta realizada a los 56 trabajadores Administrativos del CORAH según el Indicador Control Estadístico del Procesos. De acuerdo al Ítem N° 14 se observa: Que ninguno de los trabajadores Administrativos respondió “Malo”, el 7.1% respondieron “Regular”, ninguno respondió “Bueno”, el 39.3% respondieron “Muy Bueno”, el 53.6% respondieron “Excelente”.

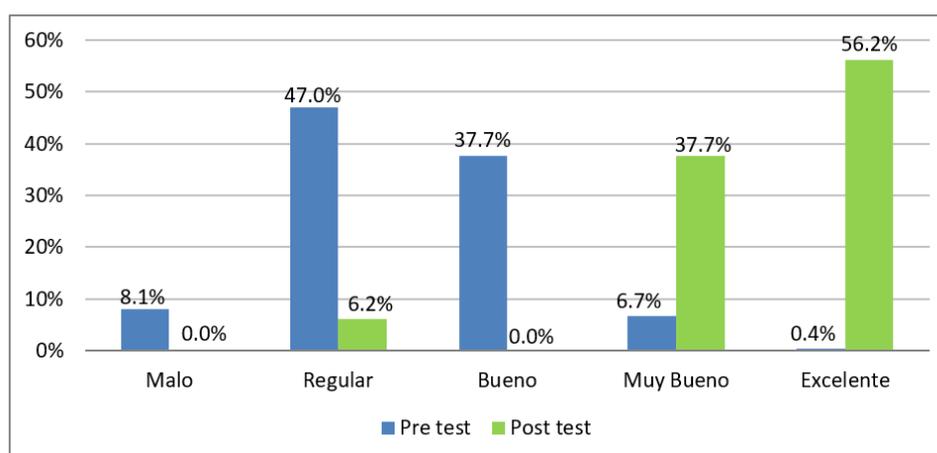
RESUMEN DE LA DIMENSIÓN HERRAMIENTAS

Tabla 26: Resultados del Pre test y Post test de los 09 indicadores de la Dimensión Herramientas

Escala numérica	Nivel o Categoría	Pre test		Post test	
		fi	hi%	fi	hi%
1	Malo	41	8.1%	0	0.0%
2	Regular	237	47.0%	31	6.2%
3	Bueno	190	37.7%	0	0.0%
4	Muy Bueno	34	6.7%	190	37.7%
5	Excelente	2	0.4%	283	56.2%
	Total	504	100.0%	504	100.0%

Fuente: Tabla 19, 20, 21, 22, 23, 24 y 25

Figura 25: Resultados del Pre test y Post test de los 09 indicadores de la Dimensión Herramientas



Fuente: Tabla 26

En la tabla 26 del Pre test podemos apreciar los resultados de aplicación de la encuesta realizada a los 56 trabajadores Administrativos del CORAH según los 09 indicadores de la Dimensión Herramientas, se

observa: Que el 8.1% de trabajadores Administrativos respondieron que fue “Malo”, el 47.0% respondieron “Regular”, el 37.7% respondieron “Bueno”, el 6.7% respondieron “Muy Bueno”, y el 0.4% respondió “Excelente”.

En la tabla 26 del Post test podemos apreciar los resultados de aplicación de la encuesta realizada a los 56 trabajadores Administrativos del CORAH según los 09 indicadores de la Dimensión Herramientas, se observa: Que ninguno de los trabajadores Administrativos respondió “Malo”, el 6.2% respondieron “Regular”, ninguno respondió “Bueno”, el 37.7% respondieron “Muy Bueno”, el 56.2% respondieron “Excelente”.

VARIABLE PROCESO DE REGISTRO Y CONTROL DE ASISTENCIA

DIMENSIÓN REGISTRO DE ASISTENCIA

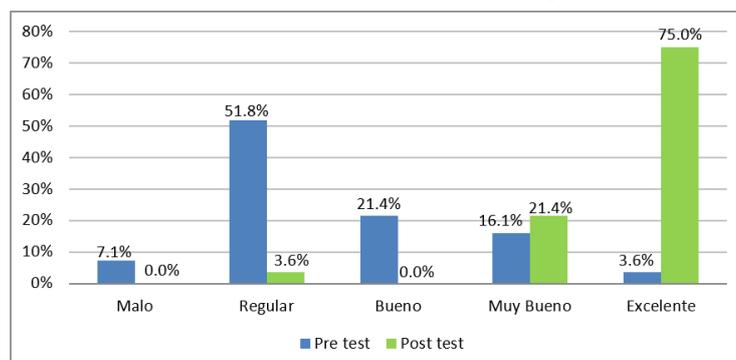
i. Indicador: Asistencias

Tabla 27: Resultados del Pre test y Post test Ítem 15 - ¿En su opinión las asistencias están siendo manejadas adecuadamente?

Escala numérica	Nivel o Categoría	Pre test		Post test	
		fi	hi%	fi	hi%
1	Malo	4	7.1%	0	0.0%
2	Regular	29	51.8%	2	3.6%
3	Bueno	12	21.4%	0	0.0%
4	Muy Bueno	9	16.1%	12	21.4%
5	Excelente	2	3.6%	42	75.0%
	Total	56	100.0%	56	100.0%

Fuente: Datos del cuestionario
Elaboración grupal

Figura 26: Resultados del Pre test y Post test ítem 15 - ¿En su opinión las asistencias están siendo manejadas adecuadamente?



Fuente: Tabla 27

En la tabla 27 del Pre test podemos apreciar los resultados de aplicación de la encuesta realizada a los 56 trabajadores Administrativos del CORAH según el Indicador Asistencias. De acuerdo al Ítem N° 15, se observa: Que el 7.1% de trabajadores Administrativos respondieron “Malo”, el 51.8% respondieron “Regular”, el 21.4% respondieron “Bueno”, el 16.1% respondieron “Muy Bueno”, el 3.6% respondieron “Excelente”.

En la tabla 27 del Post test podemos apreciar los resultados de aplicación de la encuesta realizada a los 56 trabajadores Administrativos del CORAH según el Indicador Asistencias. De acuerdo al Ítem N° 15 se observa: Que ninguno de los trabajadores Administrativos respondió “Malo”, el 3.6% respondieron “Regular”, ninguno respondió “Bueno”, el 21.4% respondieron “Muy Bueno”, el 75.0% respondieron “Excelente”.

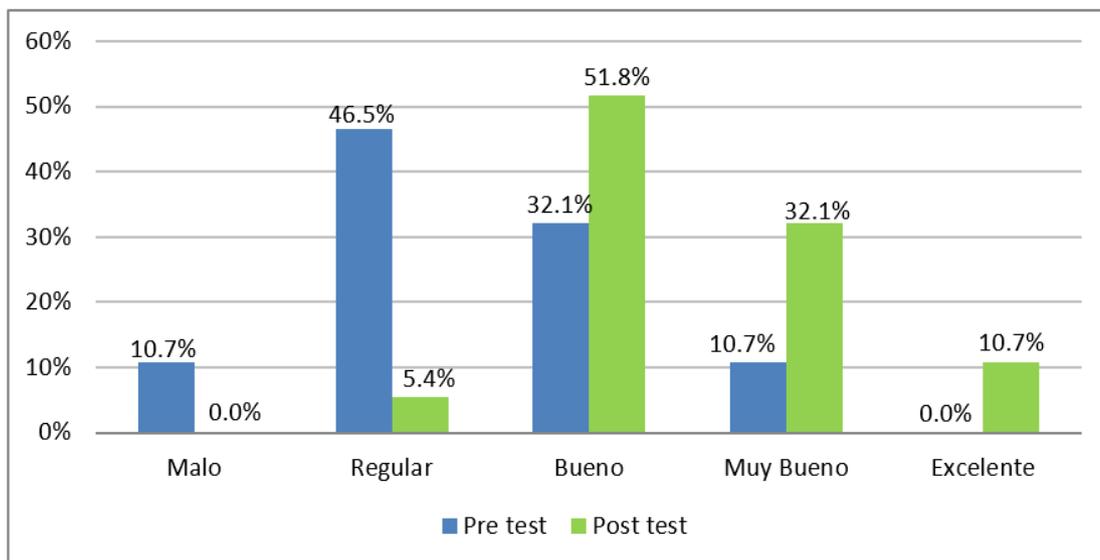
ii. **Indicador: Registro del control**

Tabla 28: Resultados del Pre test y Post test Ítem 16 - ¿Cómo calificaría que el registro del control de asistencia se está realizando?

Escala numérica	Nivel o Categoría	Pre test		Post test	
		fi	hi%	fi	hi%
1	Malo	6	10.7%	0	0.0%
2	Regular	26	46.5%	3	5.4%
3	Bueno	18	32.1%	29	51.8%
4	Muy Bueno	6	10.7%	18	32.1%
5	Excelente	0	0.0%	6	10.7%
	Total	56	100.0%	56	100.0%

Fuente: Datos del cuestionario. Elaboración grupal

Figura 27: Resultados del Pre test y Post test ítem 16 - ¿Cómo calificaría que el registro del control de asistencia se está realizando?



Fuente: Tabla 28

En la tabla 28 del Pre test podemos apreciar los resultados de aplicación de la encuesta realizada a los 56 trabajadores Administrativos del CORAH según el Indicador Registro del control. De acuerdo al Ítem N° 16, se observa: Que el 10.7% de trabajadores Administrativos respondieron “Malo”, el 46.5% respondieron “Regular”, el 32.1% respondieron “Bueno”, el 10.7% respondieron “Muy bueno”, ninguno respondió “Excelente”

En la tabla 28 del Post test podemos apreciar los resultados de aplicación de la encuesta realizada a los 56 trabajadores Administrativos del CORAH según el Indicador Registro del control. De acuerdo al Ítem N° 16 se observa: Que ninguno de los trabajadores Administrativos respondió “Malo”, el 5.4% respondieron “Regular”, el 51.8% respondieron “Bueno”, el 32.1% respondieron “Muy Bueno”, el 10.7% respondieron “Excelente”.

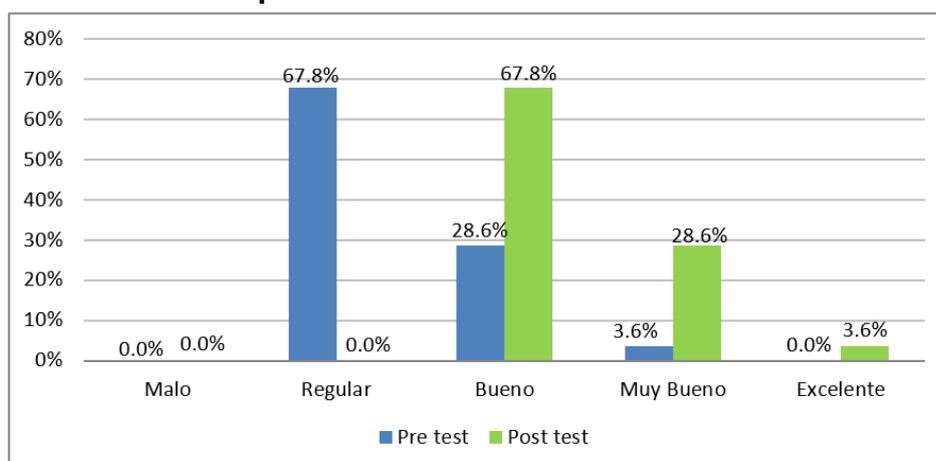
iii. **Indicador: Políticas**

Tabla 29: Resultados del Pre test y Post test Ítem 17 - ¿Cómo calificarías a las políticas sobre el control de asistencia?

Escala numérica	Nivel o Categoría	Pre test		Post test	
		fi	hi%	fi	hi%
1	Malo	0	0.0%	0	0.0%
2	Regular	38	67.8%	0	0.0%
3	Bueno	16	28.6%	38	67.8%
4	Muy Bueno	2	3.6%	16	28.6%
5	Excelente	0	0.0%	2	3.6%
	Total	56	100.0%	56	100.0%

Fuente: Datos del cuestionario
Elaboración grupal

Figura 28: Resultados del Pre test y Post test ítem 17 - ¿Cómo calificarías a las políticas sobre el control de asistencia?



Fuente: Tabla 29

En la tabla 29 del Pre test podemos apreciar los resultados de aplicación de la encuesta realizada a los 56 trabajadores Administrativos del CORAH según el Indicador Políticas. De acuerdo al Ítem N° 17, se observa: Que ninguno de los trabajadores Administrativos respondió que fue “CORAH Malo”, el 67.8% respondieron “Regular”, el 28.6% respondieron “Bueno”, el 3.6% respondieron “Muy bueno”, ninguno respondió “Excelente”

En la tabla 29 del Post test podemos apreciar los resultados de aplicación de la encuesta realizada a los 56 trabajadores Administrativos del CORAH según el Indicador Políticas. De acuerdo al Ítem N° 17 se observa: Que ninguno de los trabajadores Administrativos respondió “Malo”, y “Regular” el 67.8% respondieron “Bueno”, el 28.6% respondieron “Muy bueno”, el 3.6% respondieron “Excelente”.

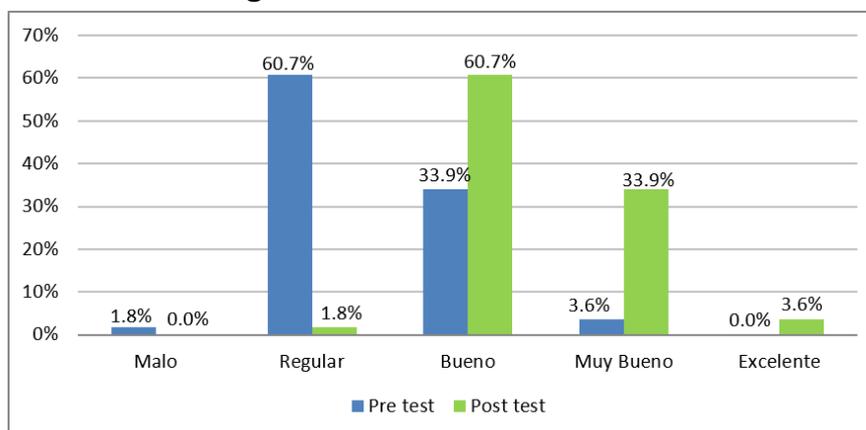
iv. Indicador: Reglamento

Tabla 30: Resultados del Pre test y Post test Ítem 18 - ¿Cómo calificarías al reglamento del control de asistencias?

Escala numérica	Nivel o Categoría	Pre test		Post test	
		fi	hi%	fi	hi%
1	Malo	1	1.8%	0	0.0%
2	Regular	34	60.7%	1	1.8%
3	Bueno	19	33.9%	34	60.7%
4	Muy Bueno	2	3.6%	19	33.9%
5	Excelente	0	0.0%	2	3.6%
	Total	56	100.0%	56	100.0%

Fuente: Datos del cuestionario. Elaboración grupal

Figura 29: Resultados del Pre test y Post test ítem 18- ¿Cómo calificarías al reglamento del control de asistencias?



Fuente: Tabla 30

En la tabla 30 del Pre test podemos apreciar los resultados de aplicación de la encuesta realizada a los 56 trabajadores Administrativos del CORAH según el Indicador Reglamento. De acuerdo al Ítem N° 18, se observa: Que el 1.8% de los trabajadores Administrativos respondieron

“Malo”, el 60.7% respondieron “Regular”, el 33.9% respondieron “Bueno”, el 3.6% respondieron “Muy bueno”, ninguno respondió “Excelente”

En la tabla 30 del Post test podemos apreciar los resultados de aplicación de la encuesta realizada a los 56 trabajadores Administrativos del CORAH según el Indicador Reglamento. De acuerdo al Ítem N° 18 se observa: Que ninguno de los trabajadores Administrativos respondió “Malo”, el 1.8% “Regular”, el 60.7% respondieron “Bueno”, el 33.9% respondieron “Muy bueno”, el 3.6% respondieron “Excelente”.

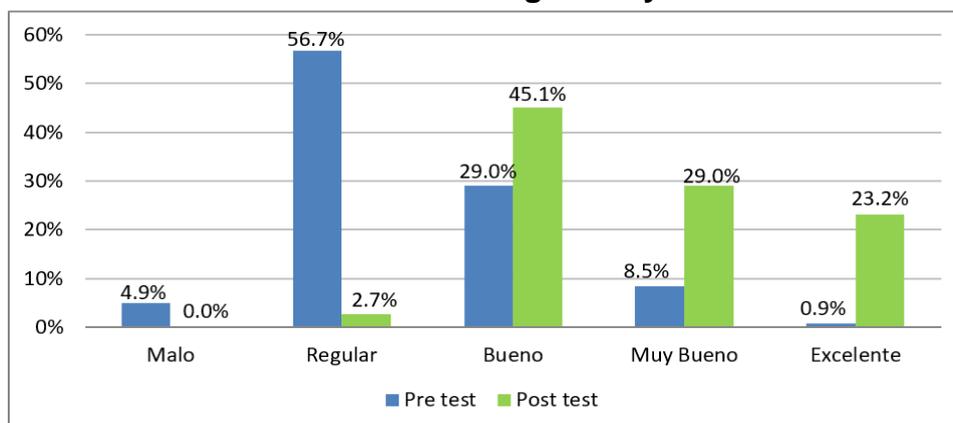
RESUMEN DE LA DIMENSIÓN PROCESO DE REGISTRO Y CONTROL DE ASISTENCIA

Tabla 31: Resultados del Pre test y Post test de los 04 indicadores de la Dimensión Proceso de Registro y Control de Asistente

Escala numérica	Nivel o Categoría	Pre test		Post test	
		fi	hi%	fi	hi%
1	Malo	11	4.9%	0	0.0%
2	Regular	127	56.7%	6	2.7%
3	Bueno	65	29.0%	101	45.1%
4	Muy Bueno	19	8.5%	65	29.0%
5	Excelente	2	0.9%	52	23.2%
	Total	224	100.0%	224	100.0%

Fuente: Tabla 27. 28, 29 y 30

Figura 30: Resultados del Pre test y Post test de los 04 indicadores de la Dimensión Proceso de Registro y Control de Asistencia



Fuente: Tabla 31

En la tabla 31 del Pre test podemos apreciar los resultados de aplicación de la encuesta realizada a los 56 trabajadores Administrativos del CORAH de los 04 indicadores de la Dimensión Proceso de Registro y Control de Asistencia, se observa: Que el 4.9% de los trabajadores Administrativos respondieron “Malo”, el 56.9% respondieron “Regular”, el 29.0% respondieron “Bueno”, el 8.5% respondieron “Muy bueno”, el 0.9% respondió “Excelente”

En la tabla 31 del Post test podemos apreciar los resultados de aplicación de la encuesta realizada a los 56 trabajadores Administrativos del CORAH de los 04 indicadores de la Dimensión Proceso de Registro y Control de Asistencia, se observa: Que ninguno de los trabajadores Administrativos respondió “Malo”, el 2.7% “Regular”, el 45.1% respondieron “Bueno”, el 29.0% respondieron “Muy bueno”, el 23.2% respondieron “Excelente”.

4.1.3. Prueba de Hipótesis

En base a los resultados obtenidos de nuestro cuestionario obtenemos las siguientes tablas donde se detalla dimensión por dimensión la comparación de medias para la Prueba T de Student de muestras relacionadas:

a) Hipótesis Específica 1:

Formulación de hipótesis:

H₁: DMAIC de la Metodología Six Sigma mejora significativamente el proceso de registro y control de asistencia.

H₀: DMAIC de la Metodología Six Sigma no mejora significativamente el proceso de registro y control de asistencia.

Definición del nivel de significancia α :

$\alpha = 0.05$ (equivalente al 5%)

Aplicación de la Prueba de Normalidad:

$n = 56$

Como ($n > 30$) Se aplicará Kolmogorov Smirkow

Siendo:

DMAICPRE1=DEFINIR+MEDIR+ANALIZAR+MEJORAR+CONTROLAR

DMAICPOST1=DEFINIR2+MEDIR2+ANALIZAR2+MEJORAR2+CONTROLAR2

La prueba de Kolmogorov-Smirnov asume que los parámetros de la distribución de prueba se han especificado previamente. Este procedimiento estima los parámetros a partir de la muestra. La media y la desviación estándar de la muestra son los parámetros de una distribución normal, los valores mínimo y máximo de la muestra definen el rango de la distribución uniforme, la media muestral es el parámetro de la distribución de Poisson y la media muestral es el parámetro de la distribución exponencial. La capacidad de la prueba para detectar desviaciones a partir de la distribución hipotetizada puede disminuir gravemente.

Cuando deben estimarse algunos parámetros de la distribución a partir de la muestra, la prueba de Kolmogorov-Smirnov ya no se aplica.

Tabla 32: Resumen del procesamiento de los casos DMAIC

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
DMAICPRE1	56	100,0%	0	0,0%	56	100,0%
DMAICPOST1	56	100,0%	0	0,0%	56	100,0%

Fuente: Resultados de la BD SPSS

Tabla 33: Estadísticos Descriptivos de las variables generadas DMAIC

			Estadístico	Error típ.
DMAICPRE1	Media		11,6071	,31692
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	10,9720	
		Límite superior	12,2423	
	Media recortada al 5%		11,6587	
	Mediana		11,0000	
	Varianza		5,625	
	Desv. típ.		2,37164	
DMAICPOST1	Media		16,1607	,39294
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	15,3732	
		Límite superior	16,9482	
	Media recortada al 5%		16,3095	
	Mediana		16,0000	
	Varianza		8,646	
	Desv. típ.		2,94048	

Fuente: Resultados de la BD SPSS

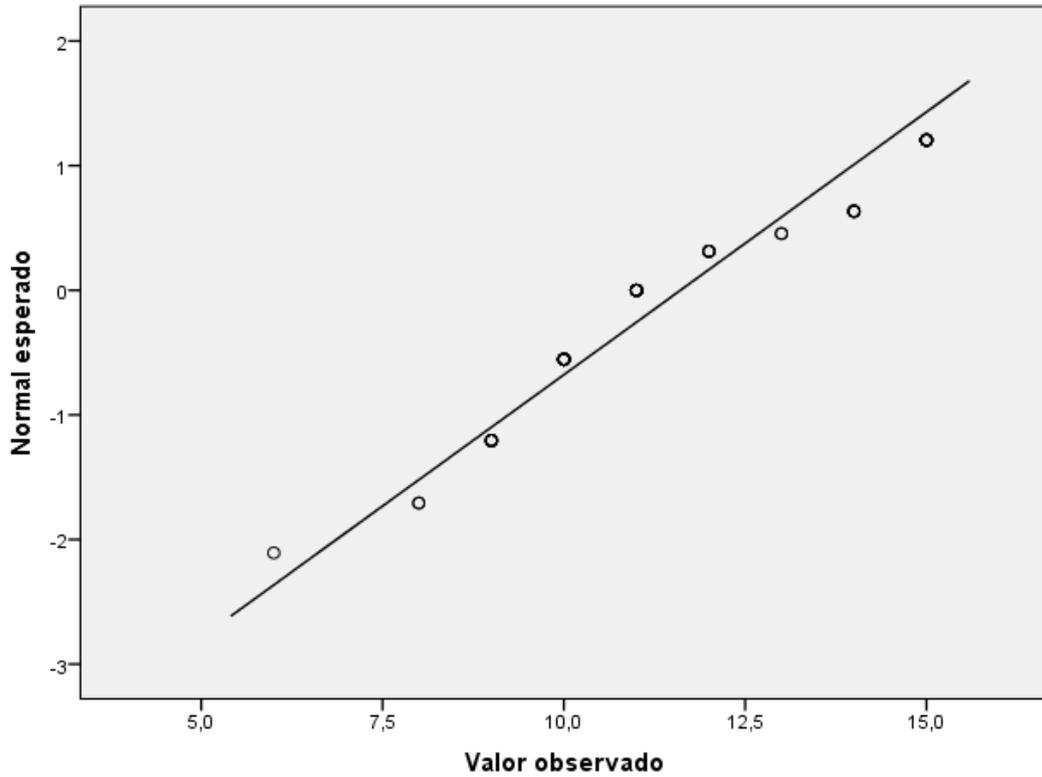
Tabla 34: Pruebas de normalidad DMAIC

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
DMAICPRE1	,190	56	,000	,899	56	,000
DMAICPOST1	,136	56	,011	,928	56	,002

a. Corrección de la significación de Lilliefors
Fuente: Resultados de la BD SPSS

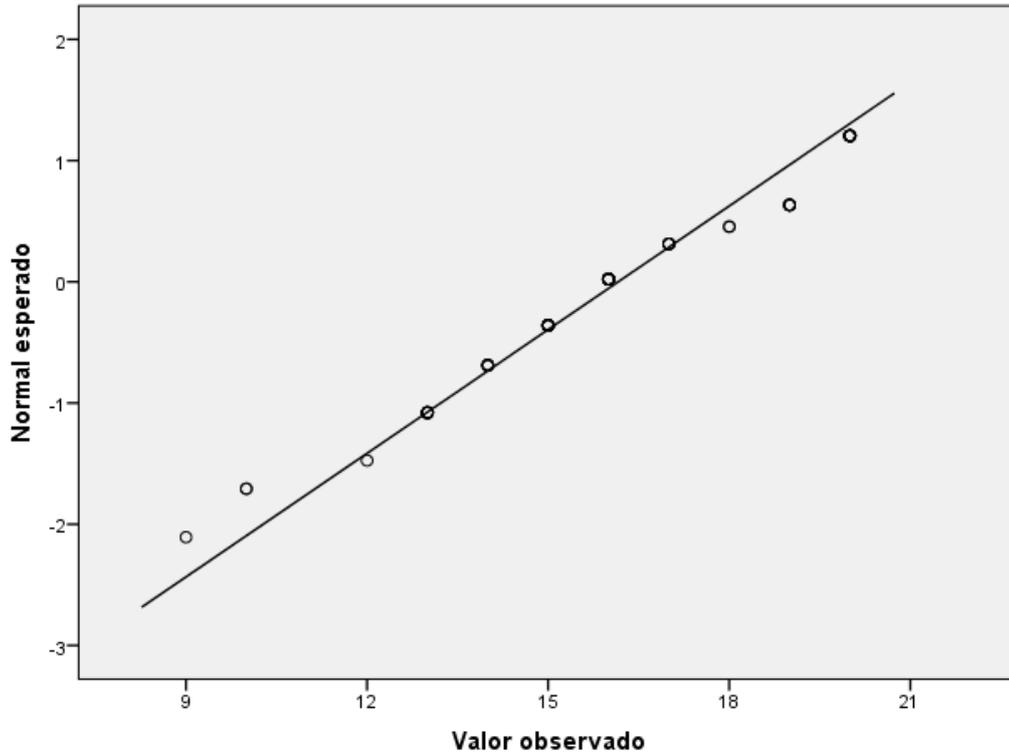
De las tablas 32, 33 y 34 se generó en el SPSS dos (02) variables DMAIC PRE1 y DMAICPOST1 mostrando después del procesamiento que son datos válidos, estadísticos descriptivos que se utilizara para la prueba de normalidad como la media y desviación estándar y los valores significativos menores a 0.05 ($p = 0,000$ y $0,011$), ello se reflejara en los figuras 28 y 29. El valor p es la probabilidad de obtener un estadístico de prueba que es por lo menos tan extremo como el valor que se calcula a partir de la muestra, cuando los datos son normales. Valores más grandes del estadístico de Kolmogorov-Smirnov indican que los datos no siguen la distribución normal.

Figura 31: Gráfico Q-Q normal de DMAICPRE1



Fuente: Tabla 34

Figura 32: Gráfico Q-Q normal de DMAICPOST1



Fuente: Tabla 34

Elección de la Prueba de Comparación de media dimensión DMAIC:

- **T Student para muestras relacionadas:**

Tabla 35: Estadísticos de muestras relacionadas de Pre test a Post test DMAIC.

	Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1 DMAICPRE1	11,6071	56	2,37164	,31692
DMAICPOST1	16,1607	56	2,94048	,39294

Fuente: Tabla 33

Tabla 36: Estadísticos de muestras relacionadas de Post test a Pre test DMAIC.

	Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1 DMAICPOST1	16,1607	56	2,94048	,39294
DMAICPRE1	11,6071	56	2,37164	,31692

Fuente: Tabla 33

Tabla 37: Pruebas de muestras relacionadas de Pre test a Post test DMAIC.

	Diferencias relacionadas					T	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 DMAICPRE1 - DMAICPOST1	-4,55357	,80723	,10787	-4,76975	-4,33739	-42,213	55	,000

Fuente: Tabla 33

Tabla 38: Pruebas de muestras relacionadas de Post test a Pre test DMAIC.

	Diferencias relacionadas					T	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 DMAICPOST1 - DMAICPRE1	4,55357	,80723	,10787	4,33739	4,76975	42,213	55	,000

Fuente: Tabla 33

A partir de los resultados obtenidos mediante el SPSS se obtiene:

- **α Sig = 0.000**
- **$t_1 = 42.213$**
- **$t_2 = -42.213$**

Tabla 39. Resumen del procesamiento de los casos HERRAMIENTAS

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
HERRAMIENTASPRE1	56	100,0%	0	0,0%	56	100,0%
HERRAMIENTASPOST1	56	100,0%	0	0,0%	56	100,0%

Fuente: Resultados de la BD SPSS

Tabla 40: Estadísticos Descriptivos de las variables generadas HERRAMIENTAS.

		Statistic	Std. Error
HERRAMIENTASPRE1	Mean	21,9821	,64188
	95% Confidence Interval for Lower Bound	20,6958	
	Mean Upper Bound	23,2685	
	5% Trimmed Mean	21,9960	
	Median	20,5000	
	Variance	23,072	
	Std. Deviation	4,80337	
HERRAMIENTASPOST1	Mean	30,3929	,72375
	95% Confidence Interval for Lower Bound	28,9424	
	Mean Upper Bound	31,8433	
	5% Trimmed Mean	30,5556	
	Median	29,0000	
	Variance	29,334	
	Std. Deviation	5,41607	

Fuente: Resultados de la BD SPSS

Tabla 41: Pruebas de normalidad HERRAMIENTAS.

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
HERRAMIENTASPRE1	,170	56	,000	,911	56	,001
HERRAMIENTASPOST1	,121	56	,040	,925	56	,002

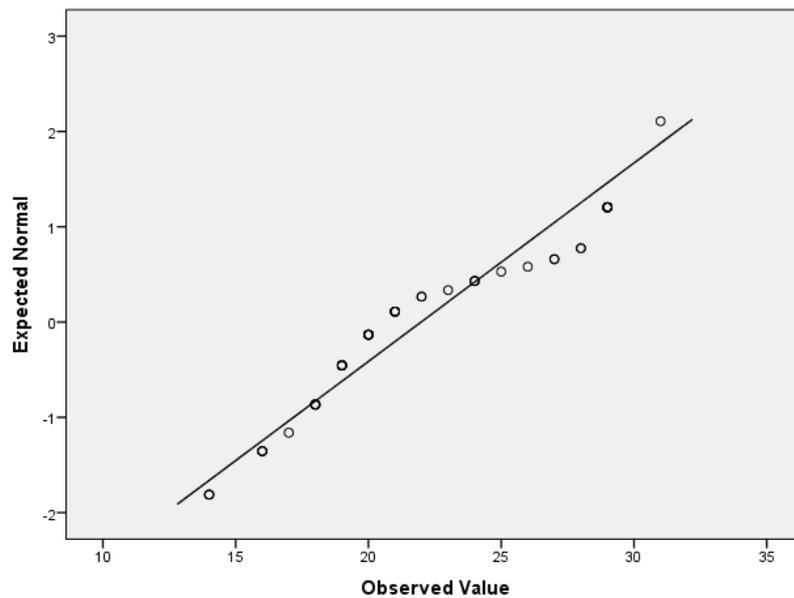
a. Lilliefors Significance Correction

Fuente: Resultados de la BD SPSS

De las tablas 38, 39 y 40 se generó en el SPSS dos (02) variables HERRAMIENTASPRE1 y HERRAMIENTASPOST1 mostrando después del procesamiento que son datos válidos, estadísticos descriptivos que se utilizara para la prueba de normalidad como la media y desviación

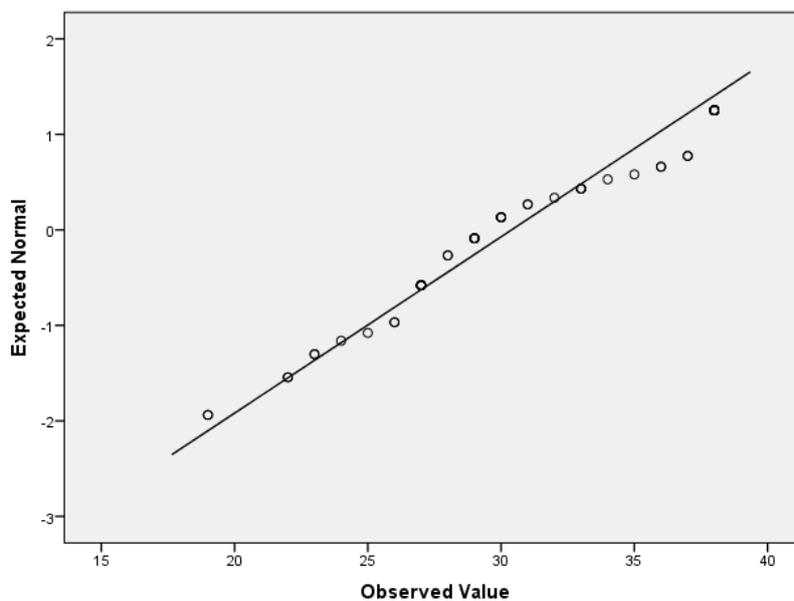
estándar y los valores significativos menores a 0.05 ($p = 0,000$ y $0,040$), ello se reflejara en los figuras 30 y 31. El valor p es la probabilidad de obtener un estadístico de prueba que es por lo menos tan extremo como el valor que se calcula a partir de la muestra, cuando los datos son normales. Valores más grandes del estadístico de Kolmogorov-Smirnov indican que los datos no siguen la distribución normal.

Figura 33: Gráfico Q-Q normal de HERRAMIENTASPRE1



Fuente: Tabla 41

Figura 34: Gráfico Q-Q normal de HERRAMIENTASPOST1



Fuente: Tabla 41

**Elección de la Prueba de Comparación de medias de a Dimensión
HERRAMIENTAS:**

- T Student para muestras relacionadas:

**Tabla 42: Estadísticos de muestras relacionadas de Pre test a Post test
HERRAMIENTAS.**

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	HERRAMIENTASPRE1	21,9821	56	4,80337	,64188
	HERRAMIENTASPOST1	30,3929	56	5,41607	,72375

Fuente: Tabla 39

**Tabla 43: Estadísticos de muestras relacionadas de Post test a Pre test
HERRAMIENTAS.**

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	HERRAMIENTASPOST1	30,3929	56	5,41607	,72375
	HERRAMIENTASPRE1	21,9821	56	4,80337	,64188

Fuente: Tabla 39

**Tabla 44: Pruebas de muestras relacionadas de Pre test a Post test
HERRAMIENTAS.**

		Diferencias relacionadas				T	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
					Inferior				Superior
Par 1	- HERRAMIENTASPRE1 - HERRAMIENTASPOST1	8,41071	1,07495	,14365	-8,69859	-8,12284	-58,552	55	,000

Fuente: Tabla 39

**Tabla 45: Pruebas de muestras relacionadas de Post test a Pre test
HERRAMIENTAS.**

		Diferencias relacionadas				T	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
					Inferior				Superior
Par 1	- HERRAMIENTASPOST1 - HERRAMIENTASPRE1	8,41071	1,07495	,14365	8,12284	8,69859	58,552	55	,000

Fuente: Tabla 39

A partir de los resultados obtenidos mediante el SPSS se obtiene:

- $\alpha\text{Sig} = 0.000$
- $t_1 = 58.552$
- $t_2 = -58.552$

Si ($\alpha\text{Sig} < 0.05$) Acepta H_1

else Acepta H_0

Interpretación:

De las tablas 44 y 45 se aprecia, el alfa definido igual 0.05 y según la tabla se obtuvo un alfa significativo con el valor de 0.000, dicho valor es menor a 0.05 por tanto se acepta la hipótesis del investigador (H_1); y se rechaza la hipótesis nula (H_0); es decir, "Las herramientas de la Metodología Six Sigma mejora significativamente el proceso de registro y control de asistencia".

c) Hipótesis General:

Formulación de hipótesis:

H_1 : La Metodología Six Sigma mejora significativamente el proceso de registro y control de asistencia.

H_0 : La Metodología Six Sigma no mejora significativamente el proceso de registro y control de asistencia.

Definición del nivel de significancia α :

$\alpha = 0.05$ (equivalente al 5%)

Aplicación de la Prueba de Normalidad:

$n = 56$

Como ($n > 30$) Se aplicará Kolmogorov Smirnow

Siendo:

SIXSIGMAPRE = DEFINIR+MEDIR+ANALIZAR+MEJORAR+CONTROLAR+
 SIPOC+VOC+MATRIZ_C_E+PLAN_R_D+G_PARETO
 + G_DISPERSION+D_ISHIKAWA+A_REGRESION+
 C_E_PROCESOS

DMAICPOST1 = DEFINIR2+MEDIR2+ANALIZAR2+MEJORAR2+CONTROLAR2+
 SIPOC2+VOC2+MATRIZ_C_E2+PLAN_R_D2+
 G_PARETO2+G_DISPERSION2+D_ISHIKAWA2+
 A_REGRESION2+C_E_PROCESOS2

Tabla 46: Estadísticos Descriptivos de las variables generadas SIXSIGMA

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
SIXSIGMAPRE	56	33,5893	6,71166	20,00	44,00
SIXSIGMAPOS	56	50,0714	8,42476	29,00	63,00

Fuente: Resultados de la BD SPSS

Tabla 47: Pruebas de normalidad SIXSIGMA

		SIXSIGMAPRE	SIXSIGMAPOS
N		56	56
Parámetros normales ^{a,b}	Media	33,5893	50,0714
	Desviación estándar	6,71166	8,42476
Máximas diferencias extremas	Absoluta	,183	,128
	Positivo	,183	,128
	Negativo	-,127	-,117
Estadístico de prueba		,183	,128
Sig. asintótica (bilateral)		,000 ^c	,022 ^c

a. La distribución de prueba es normal.

b. Se calcula a partir de datos.

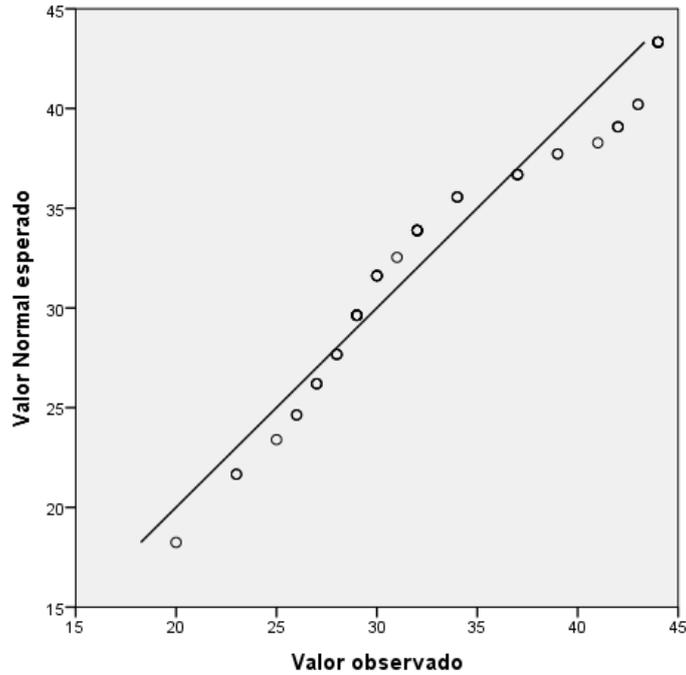
c. Corrección de significación de Lilliefors.

Fuente: Resultados de la BD SPSS

De las tablas 46 y 47 se generó en el SPSS dos (02) variables SIXSIGMAPRE y SIXSIGMAPOS mostrando después del procesamiento que son datos válidos, estadísticos descriptivos que se utilizara para la prueba de normalidad como la media y desviación estándar y los valores significativos menores a 0.05 ($p = 0,000$ y $0,022$), ello se reflejara en los figuras 34 y 35. El valor p es la probabilidad de

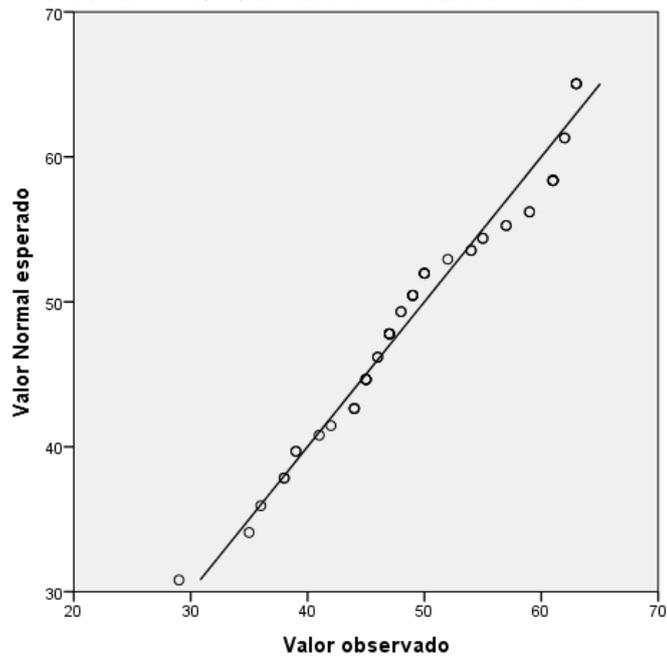
obtener un estadístico de prueba que es por lo menos tan extremo como el valor que se calcula a partir de la muestra, cuando los datos son normales. Valores más grandes del estadístico de Kolmogorov-Smirnov indican que los datos no siguen la distribución normal.

Figura 35: Gráfico Q-Q normal de SIXSIGMAPRE



Fuente: Tabla 46

Figura 36: Gráfico Q-Q normal de SIXSIGMAPOS



Fuente: Tabla 46

Elección de la Prueba de Comparación de media dimensión DMAIC:

- T Student para muestras relacionadas:

Tabla 48 Estadísticos de muestras relacionadas de Pre test a Post test SIXSIGMA.

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	SIXSIGMAPRE	33,5893	56	6,71166	,89688
	SIXSIGMAPOS	50,0714	56	8,42476	1,12581

Fuente: Tabla 46 y 47

Tabla 49: Estadísticos de muestras relacionadas de Post test a Pre test SIXSIGMA.

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	SIXSIGMAPOS	50,0714	56	8,42476	1,12581
	SIXSIGMAPRE	33,5893	56	6,71166	,89688

Fuente: Tabla 46 y 47

Tabla 50: Pruebas de muestras relacionadas de Pre test a Post test SIXSIGMA.

		Diferencias emparejadas				t	Gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior				Superior
Par 1	SIXSIGMAPRE - SIXSIGMAPOS	-16,48214	2,21557	,29607	-17,07548	-15,88881	-55,670	55	,000

Fuente: Tabla 49

Tabla 51: Pruebas de muestras relacionadas de Post test a Pre test SIXSIGMA.

		Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior				Superior
Par 1	SIXSIGMAPOS - SIXSIGMAPRE	16,48214	2,21557	,29607	15,88881	17,07548	55,670	55	,000

Fuente: Tabla 49

A partir de los resultados obtenidos mediante el SPSS se obtiene:

- $\alpha_{Sig} = 0.000$
- $t_1 = -55.670$
- $t_2 = 55.670$

Si ($\alpha_{Sig} < 0.05$) Acepta H_1
 sino Acepta H_0

Tabla 52: Resumen Contraste de Hipótesis.

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La mediana de las diferencias entre SIXSIGMAPRE y SIXSIGMAPOS es igual a 0.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas	,000	Rechace la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es ,05.
 Fuente: Tabla 46, 50 y 51.

Interpretación:

De las tablas 50 y 51 se aprecia, el alfa definido igual 0.05 y según la tabla se obtuvo un alfa significativo con el valor de 0.000, dicho valor es menor a 0.05 por tanto se acepta la hipótesis del investigador (H_1); y se rechaza la hipótesis nula (H_0); es decir, “La Metodología Six Sigma mejora significativamente el proceso de registro y control de asistencia”.

4.2. Discusión

Las teorías planteadas constituyen una base sólida para las variables de estudio en la cual se contrasta nuestros resultados.

- a. Nuestro resultado de la variable de la Metodología Six Sigma, obtuvo un valor $t = 55.670$ con nivel de significancia $\alpha = 0.00$ al 95 % de confiabilidad, quedando demostrado que se acepta la hipótesis del investigador (H_1); y se rechaza la hipótesis nula (H_0); es decir, “La Metodología Six Sigma mejora significativamente el proceso de registro y control de asistencia”.

- b. Nuestro resultado de la dimensión DMAIC de la Metodología Six Sigma, obtuvo un valor $t = 42.213$ con nivel de significancia $\alpha = 0.00$ al 95 % de confiabilidad, quedando demostrado que se acepta la hipótesis del investigador (H_1); y se rechaza la hipótesis nula (H_0); es decir, “DMAIC de la Metodología Six Sigma mejora significativamente el proceso de registro y control de asistencia”.

- c. Nuestro resultado de la dimensión Herramientas de la Metodología Six Sigma, obtuvo un valor $t = 58.552$ con nivel de significancia $\alpha = 0.00$ al 95 % de confiabilidad, quedando demostrado que se acepta la hipótesis del investigador (H_1); y se rechaza la hipótesis nula (H_0); es decir, “Las herramientas de la Metodología Six Sigma mejora significativamente el proceso de registro y control de asistencia”.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- Se logró comprobar que aplicar la metodología Six Sigma mejora los procesos de registro y control de asistencia de la Subdirección de Recursos Humanos del Proyecto Especial CORAH.
- Se logró comprobar que usando el DMAIC de la metodología Six Sigma mejora los procesos de registro y control de asistencia de la Subdirección de Recursos Humanos del Proyecto Especial CORAH. Además, según el Anexo 9 la mejora continua del proceso basado en los KPI fue medibles y positivo.
- Se logró comprobar que usando las herramientas de la metodología Six Sigma mejora los procesos de registro y control de asistencia de la Subdirección de Recursos Humanos del Proyecto Especial CORAH. Dichas nueve (09) herramientas realizadas en el anexo 9 demuestran la realidad y mejora continua gradual.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda desarrollar un Balanced Score Card (BSC) para el óptimo monitoreo de los planes y fase del Six Sigma. en otras palabras, automatizar la metodología Six Sigma en el Proyecto Especial CORAH con el fin de mejorar los demás procesos y posteriormente estandarizarlos con una certificación ISO 9001:2015, todo lo anteriormente dicho en busca de la Calidad Total.
- Sobre los indicadores claves de desempeño (KPI) se debe continuar con el Plan de recolección de datos a todas las direcciones del Proyecto Especial CORAH.
- Utilizar más herramientas del Six Sigma para todos los procesos de la Dirección de Administración y Sub Dirección de Recursos Humanos.
- Finalmente, la capacitación constante de los especialistas de sistemas y a la vez asignación de mayor presupuesto por parte de la Dirección Ejecutiva.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta, V. A. (2017) Tesis: “Una metodología de rediseño de procesos de negocios basada en la teoría de la estructuración de las organizaciones”.
- Bernardo, K. y Paredes, J. (2016) Tesis: “Aplicación de la Metodología Six Sigma para mejorar el Proceso Registro De Matrícula, en la Universidad Autónoma del Perú”. Recuperado de: <http://repositorio.autonoma.edu.pe/handle/AUTONOMA/339>.
- Bersbach, P. (2009). The first step of DMAIC – Define. Recuperado de: <http://www.sixsigmatrainingconsulting.com/uncategorized/the-firststep-of-dmaic---define/>.
- Besterfield, D. H. (2009). Control de calidad. México: Pearson Educación.
- Bonilla, E., Díaz, B., Kleeberg, F., y Noriega, M. T. (2017). Mejora continua de los procesos. Herramientas y técnicas. Tercera reimpresión. Lima: Fondo Editorial Universidad de Lima.
- Child Care & Early Education (2019). Pre-experimental Designs Recuperado de: <https://www.researchconnections.org/childcare/datamethods/preexperimental.jsp>
- CORAH (2019). Nosotros. Copyright - MIN. INT. PROYECTO ESPECIAL CORAH Recuperado de <https://mail.CORAHperu.org/index.php/nosotros/>
- CORAH (2018). Reglamento Interno de Trabajo. Copyright - MIN. INT. PROYECTO ESPECIAL CORAH.
- CORAH (2016). Manual de Procedimientos de Recursos Humanos. Copyright - MIN. INT. PROYECTO ESPECIAL CORAH. Directivas varias.
- CORAH (2012). Manual de usuario del Sistema de Control de Asistencia. Copyright - MIN. INT. PROYECTO ESPECIAL CORAH.
- Corbetto, J. A. (2018). Desarrollo de un sistema de registro y control de asistencia de estudiantes que realizan prácticas pre-profesionales y/o Vinculación con la comunidad en la unidad informática de la carrera de

ingeniería civil mediante Uso de dispositivos rfid Tesis. Recuperado a partir de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/27089>.

García, E. A. y Pujaico, A. N. (2018). Análisis y propuesta de mejora para el proceso de producción en una imprenta industrial empleando Metodología Six Sigma. Tesis para obtener el título profesional de Ingeniería Industrial de la PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ, FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA.

Herrera, R. J. y Fontalvo, T. J: (2011). Seis Sigma. Métodos estadísticos y sus aplicaciones, Edición electrónica gratuita. Texto completo en www.eumed.net/libros/2011b/939/.

Hiroyuki (2004). El Jit. Revolución en las fábricas; una guía grafica de la fábrica del futuro. Madrid: Diaz de Santos.

Laura, A. (2013). Aplicación de Six Sigma para el registro y emisión de cupos de atención de consulta en el Hospital María Auxiliadora. Tesis de Pregrado. Universidad Autónoma del Perú.

Lavado, M. S. y Sánchez, C. E. (2019) Tesis: "Rediseño de procesos de negocio para agilizar la gestión comercial en la empresa Orbitum Net. Recuperado de: <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/14795>.

Lluén, C. (2008). Optimización de procesos mediante Six sigma validado por una simulación predictiva. Caso: Archivo Regional Lambayeque. Pregrado. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo.

Pérez, Y. (2016). La mejora continua de los procesos en una organización fortalecida mediante el uso de herramientas de apoyo a la toma de decisiones. Revista Empresarial: Facultad de Especialidades Empresariales. Ecuador. Editorial Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. 37(10), 9-19.

McCarty, T., Bremer, M., Daniels, L., y Gupta P. (2004). The Six Sigma Black Belt Handbook. New York: McGraw-Hill Professional.

Masaaki, I. K. (1986). La clave de la ventaja competitiva japonesa.

- Massaki, I.K. (1998). Como implementar el Kaizen en el sitio de trabajo. Bogotá: Mc Graw-Hill.
- Mejía, E. J. (2017). La Investigación Científica en Educación. Lima: Ediciones APEEM.
- MTPE (2019). Registro de Control de Trabajo. Ministerio de Trabajo y promoción del Empleo. Recuperado de: https://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/informacion/TRABAJADORES/INF_REGISTRO_CONTROL_ASISTENCIA.pdf
- Ñaupas, H., Mejía, E., Novoa, E. y Villagómez, A. (2014). Metodología de la Investigación Cuantitativa – Cualitativa y Redacción de la Tesis. Bogotá: Ediciones de la U. Cuarta Edición.
- SIXSIGMAESPANOL (2017). ¿Cuáles son las diferentes Herramientas de Lean Six Sigma? Recuperado de: <https://www.sixsigmaespanol.com/six-sigma-articulos/cuales-son-las-diferentes-herramientas-de-lean-six-sigma/>
- Valdivia, A. M. y Gonzales, M. D. (2013). Diagnóstico y Propuestas de Mejora de Procesos empleando la Metodología Six-Sigma para una Fábrica de Mantenimiento y Reposición de Mobiliario para Supermercados y Tiendas Comerciales. Tesis para obtener el título profesional de Ingeniería Industrial de la PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ, FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA.

Anexo 1: Matriz de consistencia

Título: APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SIX SIGMA PARA MEJORAR EL PROCESO DE REGISTRO Y CONTROL DE ASISTENCIA EN EL PROYECTO ESPECIAL CORAH 2019

Autor (es): Villacruz Mozombite, Ledy Milca; Villanueva Ubaldo, Domingo Agripino

Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Variables			Metodología					
			Nombre	Dimensiones	Indicadores						
¿En qué medida la metodología Six Sigma mejorará el Proceso de Registro y Control de Asistencia en el Proyecto Especial CORAH?	Determinar la mejora del proceso de Registro y Control de Asistencia en el Proyecto Especial CORAH, con la metodología Six Sigma.	La metodología Six Sigma mejorará el proceso de Registro y Control de Asistencia en el Proyecto Especial CORAH	VARIABLE INDEPENDIENTE: METODOLOGIA SIX SIGMA	DMAIC	Definir	TIPO DE INVESTIGACIÓN: Aplicada					
					Medir						
Analizar											
Mejorar											
Controlar											
1. ¿De qué manera DMAIC de la Metodología Six Sigma mejora el proceso de registro y control de asistencia? 2. ¿De qué manera las herramientas de la Metodología Six Sigma mejorarán el proceso de registro y control de asistencia?	1. Determinar en qué medida DMAIC de la Metodología Six Sigma mejora el proceso de registro y control de asistencia. 2. ¿Determinar en qué medida las herramientas de la Metodología Six Sigma mejora el proceso de registro y control de asistencia?	1. DMAIC de la Metodología Six Sigma mejora significativamente el proceso de registro y control de asistencia. 2. Las herramientas de la Metodología Six Sigma mejora significativamente el proceso de registro y control de asistencia.		VARIABLE DEPENDIENTE: PROCESO DE REGISTRO Y CONTROL DE ASISTENCIAS	Herramientas	SIPOC	NIVEL DE INVESTIGACIÓN Explicativo				
						Voz del Cliente (VOC)					
						Matriz Causa Efecto	DISEÑO PRE EXPERIMENTAL				
						Plan de Recolección de Datos					
						Gráfica de Pareto					
			2. ¿De qué manera las herramientas de la Metodología Six Sigma mejorarán el proceso de registro y control de asistencia?			2. ¿Determinar en qué medida las herramientas de la Metodología Six Sigma mejora el proceso de registro y control de asistencia?	2. Las herramientas de la Metodología Six Sigma mejora significativamente el proceso de registro y control de asistencia.	VARIABLE DEPENDIENTE: PROCESO DE REGISTRO Y CONTROL DE ASISTENCIAS	Registro de asistencia	Gráficas de Dispersión	ESQUEMA M1: GE 01 X 02
										Diagrama de Ishikawa	
Análisis de Regresión											
2. ¿De qué manera las herramientas de la Metodología Six Sigma mejorarán el proceso de registro y control de asistencia?	2. ¿Determinar en qué medida las herramientas de la Metodología Six Sigma mejora el proceso de registro y control de asistencia?	2. Las herramientas de la Metodología Six Sigma mejora significativamente el proceso de registro y control de asistencia.	VARIABLE DEPENDIENTE: PROCESO DE REGISTRO Y CONTROL DE ASISTENCIAS		Registro de asistencia	Control Estadístico del Procesos	POBLACION 170 Trabajadores MUESTRA: 56 Trabajadores				
						Asistencias					
				Registro del control		Fuente Primaria					
				Políticas		Técnicas: Encuesta					
2. ¿De qué manera las herramientas de la Metodología Six Sigma mejorarán el proceso de registro y control de asistencia?	2. ¿Determinar en qué medida las herramientas de la Metodología Six Sigma mejora el proceso de registro y control de asistencia?	2. Las herramientas de la Metodología Six Sigma mejora significativamente el proceso de registro y control de asistencia.		VARIABLE DEPENDIENTE: PROCESO DE REGISTRO Y CONTROL DE ASISTENCIAS	Registro de asistencia	Reglamento	Instrumento: Cuestionario				
						Reglamento					

Objetivo.- Con este cuestionario se tratará de medir su nivel de satisfacción y cumplimiento del proyecto “APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SIX SIGMA PARA MEJORAR EL PROCESO DE REGISTRO Y CONTROL DE ASISTENCIA EN EL PROYECTO ESPECIAL CORAH 2019”.

PREGUNTAS GENERALES

Instrucciones.- Como verá, en los diferentes aspectos, usted sírvase responder marcando, con un aspa, un numeral entre el 1 y el 5, siendo equivalente a:

Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
1	2	3	4	5

Tipo del Personal del Proyecto Especial CORAH:

Dirección de Administración

Dirección Ejecutiva

Dirección de Operaciones

SAAL (sección de Asuntos Antinarcóticos y Aplicación de la Ley)

METODOLOGIA SIX SIGMA

DIMENSION: DMAIC

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Indicador: Definir

P1	¿Cómo calificarías la manera en que se define el proceso de registro y control de asistencia?					
----	---	--	--	--	--	--

Indicador: Medir

P2	¿Cómo considera Ud. que se realizó la medición del proceso de registro y control de asistencia?					
----	---	--	--	--	--	--

Indicador: Analizar

P3	¿Cómo calificarías la forma que se realizó el análisis de proceso?					
----	--	--	--	--	--	--

Indicador: Mejorar

P4	¿Desde su punto de vista se ha mejorado el proceso?					
----	---	--	--	--	--	--

Indicador: Controlar

P5	¿Cómo consideras la forma en que se realiza el control del proceso?					
----	---	--	--	--	--	--

DIMENSION: HERRAMIENTAS SIX SIGMA

Indicador: SIPOC		1	2	3	4	5
P6	¿Cómo calificarías la forma en que se utilizó la herramienta SIPOC se utilizó de qué manera?					
Indicador: Voz del Cliente (VOC)						
P7	¿De acuerdo a Ud. cómo se aplicó la herramienta la voz de cliente (VOC)?					
Indicador: Matriz Causa Efecto						
P8	¿Cómo considera Ud. la realización de la aplicación de la matriz causa efecto?					
Indicador: Plan de Recolección de Datos						
P9	¿Cómo considera Ud. El Plan de recolección de datos?					
Indicador: Gráfica de Pareto						
P10	¿Cómo considera Ud. a la herramienta gráfica de Pareto?					
Indicador: Gráficas de Dispersión						
P11	¿El uso de las gráficas de dispersión fue adecuado?					
Indicador: Diagrama de Ishikawa						
P12	¿El diagrama de Ishikawa fue adecuadamente utilizado?					
Indicador: Análisis de Regresión						
P13	¿El análisis de la regresión y sus componentes fueron adecuadamente utilizados?					
Indicador: Control Estadístico del Procesos						
P14	¿El control estadístico de procesos fue adecuadamente utilizado?					

PROCESO DE REGISTRO Y CONTROL DE ASISTENCIA

DIMENSION: REGISTRO DE ASISTENCIA

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Indicador: Asistencias

P15	¿En su opinión las asistencias están siendo manejadas adecuadamente?					
-----	--	--	--	--	--	--

Indicador: Registro del control

P16	¿Cómo calificaría que el registro del control de asistencia se está realizando?					
-----	---	--	--	--	--	--

Indicador: Políticas

P17	¿Cómo calificarías a las políticas sobre el control de asistencia?					
-----	--	--	--	--	--	--

Indicador: Reglamento

P18	¿Cómo calificarías al reglamento del control de asistencias?					
-----	--	--	--	--	--	--

Anexo 3: Matriz de validación - Experto 1

Variable	Dimensión	Indicador	Ítem	Opciones de respuesta					Criterio de evaluación								Observación y/o recomendación
				Mal	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente	Relación entre la variable y a dimensión		Relación entre la dimensión y el indicador		Relación entre el indicador y el ítem		Relación entre el ítem y las opciones de respuesta		
									SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
METODOLOGIA SIX SIGMA	DMAIC	Definir	¿Cómo calificarías la manera en que se define el proceso de registro y control de asistencia?		X				X		X		X				
		Medir	¿Cómo considera Ud. que se realizó la medición del proceso de registro y control de asistencia?			X			X		X		X				
		Analizar	¿Cómo calificarías la forma que se realizó el análisis de proceso?			X			X		X		X				
		Mejorar	¿Desde su punto de vista se ha mejorado el proceso?			X			X		X		X				
		Controlar	¿Cómo consideras la forma en que se realiza el control del proceso?			X			X		X		X				
	Herramientas	SIPOC	¿Cómo calificarías la forma en que se utilizó la herramienta SIPOC se utilizó de que manera?			X			X		X		X				
		Voz del Cliente (VOC)	¿De acuerdo a Ud. cómo se aplicó la herramienta la voz de cliente (VOC)?		X				X		X		X				
		Matriz Causa Efecto	¿Cómo considera Ud. como se realizó la aplicación de la matriz causa efecto??			X			X		X		X				
		Plan de Recolección de Datos	¿Cómo considera Ud. El Plan de recolección de datos?		X				X		X		X				
		Gráfica de Pareto	¿Cómo considera Ud. que la herramienta gráfica de pareto?			X			X		X		X				
		Gráficas de Dispersión	¿El uso de las gráficas de dispersión fueron adecuados?		X				X		X		X				
		Diagrama de Ishikawa	¿el diagrama de Ishikawa fue adecuadamente utilizado?		X				X		X		X				
		Análisis de Regresión	¿El análisis de la regresión y su componentes fueron adecuadamente utilizados?		X				X		X		X				
		Control Estadístico del Procesos	¿El control estadístico de procesos fue adecuadamente utilizado?			X			X		X		X				
PROCESO DE REGISTRO Y CONTROL DE ASISTENCIAS	Registro de asistencia	Asistencias	¿En su opinión las asistencias estan siendo manejadas adecuadamente?		X				X		X		X				
	Control de asistencia	Registro del control	¿Cómo calificaria que el registro del control de asistencia se está realizando?		X				X		X		X				
		Políticas	¿Como calificarías a las políticas sobre el control de asistencia?			X			X		X		X				
		Reglamento	¿Cómo calificarías el reglamento del control de asistencias?			X			X		X		X				

Mg. Edwin Torre Suarez

Fecha: 20/12/2019

Anexo 3: Matriz de validación - Experto 2

Variable	Dimensión	Indicador	Item	Opciones de respuesta					Criterio de evaluación								Observación y/o recomendación	
				Mal	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente	Relación entre la variable y a dimensión		Relación entre la dimensión y el indicador		Relación entre el indicador y el item		Relación entre el item y las opciones de respuesta			
									SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO		
METODOLOGIA SIX SIGMA	DMAIC	Definir	¿Cómo calificarías la manera en que se define el proceso de registro y control de asistencia?				X		X	X			R		X			
		Medir	¿Cómo considera Ud. que se realizó la medición del proceso de registro y control de asistencia?			X			X	X					R	X		
		Analizar	¿Cómo calificarías la forma que se realizó el análisis de proceso?				X		X	X					R	X		
		Mejorar	¿Desde su punto de vista se ha mejorado el proceso?				X		X	X					R	X		
		Controlar	¿Cómo consideras la forma en que se realiza el control del proceso?				X		X	X					R	X		
	Herramientas	SIPOC	¿Cómo calificarías la forma en que se utilizó la herramienta SIPOC se utilizó de que manera?				X		X	X					R	X		
		Voz del Cliente (VOC)	¿De acuerdo a Ud. cómo se aplicó la herramienta la voz de cliente (VOC)?				X		X	X					R	X		
		Matriz Causa Efecto	¿Cómo considera Ud. como se realizó la aplicación de la matriz causa efecto??			X			X	X					R	X		
		Plan de Recolección de Datos	¿Cómo considera Ud. El Plan de recolección de datos?				X		X	X					R	X		
		Gráfica de Pareto	¿Cómo considera Ud. que la herramienta gráfica de pareto?				X		X	X					R	X		
		Gráficas de Dispersión	¿El uso de las gráficas de dispersión fueron adecuados?				X		X	X					R	X		
		Diagrama de Ishikawa	¿El diagrama de Ishikawa fue adecuadamente utilizado?				X		X	X					R	X		
		Análisis de Regresión	¿El análisis de la regresión y su componentes fueron adecuadamente utilizados?			X			X	X					R	X		
		Control Estadístico del Proceso	¿El control estadístico de procesos fue adecuadamente utilizado?					X		X	X				R	X		
PROCESO DE REGISTRO Y CONTROL DE ASISTENCIAS	Registro de asistencia	Asistencias	¿En su opinión las asistencias están siendo manejadas adecuadamente?				X		X	X				R	X			
	Control de asistencia	Registro del control	¿Cómo calificaría que el registro del control de asistencia se está realizando?				X		X	X				R	X			
		Políticas	¿Cómo calificarías a las políticas sobre el control de asistencia?				X		X	X				R	X			
		Reglamento	¿Cómo calificarías al reglamento del control de asistencias?				X		X	X				R	X			



 Mg. Lila Ramírez Zumaeta

Fecha: 20/12/2019

Anexo 3: Matriz de validación – Experto 3

Variable	Dimensión	Indicador	Item	Opciones de respuesta					Criterio de evaluación								Observación y/o recomendación		
				Mal	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente	Relación entre la variable y a dimensión		Relación entre la dimensión y el indicador		Relación entre el indicador y el ítem		Relación entre el ítem y las opciones de respuesta				
									SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO			
METODOLOGIA SIX SIGMA	DMAIC	Definir	¿Cómo calificarías la manera en que se define el proceso de registro y control de asistencia?						X		X		X						
		Medir	¿Cómo considera Ud. que se realizó la medición del proceso de registro y control de asistencia?						X		X		X						
		Analizar	¿Cómo calificarías la forma que se realizó el análisis de proceso?						X		X		X		X				
		Mejorar	¿Desde su punto de vista se ha mejorado el proceso?						X		X		X		X				
		Controlar	¿Cómo consideras la forma en que se realiza el control del proceso?						X		X		X		X				
	Herramientas	SIPOC	¿Cómo calificarías la forma en que se utilizó la herramienta SIPOC se utilizó de que manera?						X		X		X		X				
		Voz del Cliente (VOC)	¿De acuerdo a Ud. como se aplicó la herramienta la voz de cliente (VOC)?						X		X		X		X				
		Matriz Causa Efecto	¿Cómo considera Ud. como se realizó la aplicación de la matriz causa efecto??						X		X		X		X				
		Plan de Recolección de Datos	¿Cómo considera Ud. El Plan de recolección de datos?						X		X		X		X				
		Gráfica de Pareto	¿Cómo considera Ud. que la herramienta gráfica de Pareto?						X		X		X		X				
		Gráficas de Dispersión	¿El uso de las gráficas de dispersión fueron adecuados?						X		X		X		X				
		Diagrama de Ishikawa	¿El diagrama de Ishikawa fue adecuadamente utilizado?						X		X		X		X				
		Análisis de Regresión	¿El análisis de la regresión y su componentes fueron adecuadamente utilizados?						X		X		X		X				
		Control Estadístico de Procesos	¿El control estadístico de procesos fue adecuadamente utilizado?						X		X		X		X				
		PROCESO DE REGISTRO Y CONTROL DE ASISTENCIAS	Registro de asistencia	Asistencias	¿En su opinión las asistencias están siendo manejadas adecuadamente?						X		X		X		X		
Control de asistencia	Registro del control		¿Cómo calificarías que el registro del control de asistencia se está realizando?						X		X		X		X				
	Políticas		¿Cómo calificarías a las políticas sobre el control de asistencia?						X		X		X		X				
	Reglamento		¿Cómo calificarías al reglamento del control de asistencias?						X		X		X		X				

Fecha: 20/12/2019


 Mg. Henry Otoniel Orozco Flores

Anexo 4: Confiabilidad del instrumento

1. Confiabilidad del instrumento mediante el Alfa de Cronbach

- Para la prueba del alfa de Cronbach se calculó mediante el software estadístico IBM SPSS v. 23.
- Se procesaron en total 15 encuestas de los cuáles todos los datos son válidos:

		N	%
Casos	Válidos	15	100.0
	Excluidos	0	.0
	Total	15	100.0

- Se tiene el resultado del Alfa de Cronbach 0.91 de las 18 preguntas (elementos) procesados, tal como se muestra en el cuadro siguiente:

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
0.91	18

- **Interpretación:** El estadístico de las variables del instrumento de investigación arrojó un 91 % de confiabilidad, este resultado supera el 70 % que corresponde a un nivel aceptable del instrumento, por ende, el instrumento es altamente confiable para la investigación por el resultado que arrojó.

Pucallpa, 20 de diciembre del 2019

Anexo 5: Plan de recolección de información.

1. Objetivo

Ejecutar el proceso de recolección de datos para el proyecto APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SIX SIGMA PARA MEJORAR EL PROCESO DE REGISTRO Y CONTROL DE ASISTENCIA EN EL PROYECTO ESPECIAL CORAH 2019.

2. Estrategias

Utilización de los recursos: Para la recolección de datos se necesitará 2 encuestadores:

3. Recursos logísticos:

Para la ejecución del plan de recolección de información se utilizará 56 cuestionarios, además de lapiceros y tableros.

4. Recolección de información

- Se contará con la colaboración de 2 encuestadores, que formulará la encuesta a los 56 trabajadores administrativos del Proyecto Especial CORAH.
- Según su nivel de investigación explicativo y su esquema para el Pre y Post Test, se realizará una encuesta antes de aplicar el SIX SIGMA y otra después de aplicar el SIX SIGMA.
- La recolección de datos se realizará en horario de oficina de las 7:30 horas a 13:00 horas y 14:30 horas a 18:30 horas.
- Se entregará a cada encuestador un monto de S/. 20.00 por movilidad y refrigerio.
- La recolección de datos se realizará en un solo día, antes de aplicar el SIX SIGMA en el proceso de registro y control de asistencia y otro día después de aplicar el SIX SIGMA.

5. Cronograma:

ACTIVIDADES	TIEMPO							
	07:00 a.m.	07:30 a.m.	08:00 a.m.	01:00 p.m.	01:30 p.m.	02:00 p.m.	02:30 p.m.	03:00 p.m.
Punto de reunión para el inicio y culminación del trabajo.								
Breve capacitación acerca del proceso								
Inicio de encuesta.								
Finalización de encuesta.								
Toma de refrigerio de los colaboradores								
Entrega de encuestas llenadas y ordenada.								
Pago de colaboradores								
Procesamiento de la información recolectada.								

6. Presupuesto

DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO	MONTO (S/.)
Pre Test			220.00
Refrigerio	1	20.0	20.00
Pago a colaboradores	2	200.0	200.00

Post Test			220.00
Refrigerio	1	20.0	20.00
Pago a colaboradores	2	200.0	220.00

TOTAL			440.00
--------------	--	--	---------------

1. Objetivo

Realizar el procesamiento de información para el proyecto “APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SIX SIGMA PARA MEJORAR EL PROCESO DE REGISTRO Y CONTROL DE ASISTENCIA EN EL PROYECTO ESPECIAL CORAH 2019”.

2. Estrategias

Se procederá al registro de la información proporcionada por los cuestionarios en orden correlativo en el Software Estadístico IBM SPSS v. 23, luego se construirán las tablas de frecuencia, gráficos, estadísticos descriptivos entre otros que serán interpretados.

El procesamiento de la información se realizará de los cuestionarios Pre y Post Test, es decir en 2 diferentes tiempos.

3. Recursos logísticos

- Disponer de una computadora que tenga instalado el SPSS v. 23.

4. Pasos del procesamiento estadístico de la información

- Diseñar la Base de Datos del cuestionario.
- Recolectar los datos del cuestionario Pre Test y Post Test.
- Transferir los datos a la Base de Datos Pre Test y Post Test.
- Analizar los datos mediante la tabla de frecuencia y estadísticos descriptivos.
- Transformar variable del SPSS para cada dimensión tanto para el Pre Test y Post Test.
- Aplicar las técnicas de normalidad y la prueba T Student para muestras relacionadas.
- Interpretar los estadísticos y resultados obtenidos.
- Realizar la discusión respetiva de los resultados obtenidos

Anexo 7: Base de Datos del Pre Test.

N°	ITEM																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	4	3	4	2	2	3	3	3	4	3	3	2	2	3	3	3	3	3
2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	2
3	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2
4	3	3	3	3	3	4	2	2	3	4	4	4	3	3	2	3	3	2
5	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	2	3	4	2
6	3	3	3	3	2	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	2
7	2	3	2	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	2
8	2	3	2	2	2	2	2	3	2	3	2	3	2	2	3	2	2	2
9	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	4	4	2	2	2	2
10	2	1	2	2	3	2	2	2	3	2	3	2	2	3	2	2	2	2
11	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2
12	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4
13	1	1	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	2	1	1	1	2	2
14	1	1	2	3	3	3	2	1	3	1	2	2	2	3	3	3	2	2
15	1	1	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
16	2	2	2	2	3	2	3	3	4	3	5	5	3	3	4	3	2	4
17	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	3
18	1	1	2	2	3	3	2	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3
19	2	2	2	2	3	3	3	1	2	2	2	1	1	1	1	1	3	1
20	2	1	1	2	3	3	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3
21	2	2	3	2	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
22	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2
23	2	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	2
24	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2
25	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	2	2
26	3	1	3	1	3	3	3	3	2	1	3	3	2	1	4	1	2	2
27	3	1	1	1	2	3	1	2	3	1	3	3	1	2	1	1	2	2
28	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2
29	1	2	2	2	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
30	3	4	2	3	3	2	2	3	2	2	2	2	3	1	2	3	2	3
31	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	2	3
32	2	1	2	3	2	2	2	1	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3
33	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	5	3	2	3
34	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2
35	2	3	3	1	1	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3	2	2	3
36	2	2	3	2	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
37	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2
38	2	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	2
39	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2
40	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	2	2

N°	ITEM																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
41	3	1	3	1	3	3	3	3	2	1	3	3	2	1	4	1	2	2
42	3	1	1	1	2	3	1	2	3	1	3	3	1	2	1	1	2	2
43	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2
44	1	2	2	2	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
45	3	4	2	3	3	2	2	3	2	2	2	2	3	1	2	3	2	3
46	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	2	3
47	2	1	2	3	2	2	2	1	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3
48	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	5	3	2	3
49	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2
50	2	3	3	1	1	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3	2	2	3
51	3	3	3	3	3	4	2	2	3	4	4	4	3	3	2	3	3	2
52	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	2	3	4	2
53	3	3	3	3	2	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	2
54	2	3	2	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	2
55	2	3	2	2	2	2	2	3	2	3	2	3	2	2	3	2	2	2
56	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	4	4	2	2	2	2

Anexo 8: Base de Datos del cuestionario Post Test

N°	ITEM																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	5	4	5	3	3	4	4	4	5	4	4	3	3	4	4	4	4	4
2	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3
3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3
4	4	4	4	4	4	5	3	3	4	5	5	5	4	4	3	4	4	3
5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	3	4	5	3
6	4	4	4	4	3	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	5	4	3
7	3	4	3	4	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5	4	3
8	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3
9	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4	5	5	3	3	3	3
10	3	1	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3
11	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3
12	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5
13	2	2	3	1	1	3	3	3	3	1	1	1	3	1	1	1	3	3
14	1	2	3	4	4	4	3	1	4	1	3	3	3	4	4	4	3	3
15	2	2	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
16	3	3	3	3	4	3	4	4	5	4	5	5	4	4	5	4	3	5
17	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	3	3	3	3	3	3	3	4
18	2	1	3	3	4	4	3	1	2	1	2	1	4	4	4	4	4	4
19	3	3	3	3	4	4	4	1	3	3	3	2	1	2	3	1	4	1
20	3	1	1	3	4	4	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4
21	3	3	4	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
22	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3
23	3	1	3	3	3	3	3	1	1	1	1	3	3	3	3	3	4	3
24	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3
25	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	3	3
26	4	2	4	2	4	4	4	4	3	1	4	4	3	1	5	2	3	3
27	4	1	1	1	3	4	1	3	4	1	4	4	1	3	1	2	3	3
28	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3
29	1	3	3	3	3	3	3	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
30	4	5	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	1	3	4	3	4
31	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4
32	3	1	3	4	3	3	3	1	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4
33	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	5	4	3	4
34	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3
35	3	4	4	1	1	3	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4
36	3	3	4	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
37	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3
38	3	1	3	3	3	3	3	2	2	2	1	3	3	3	3	3	4	3
39	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3
40	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	3	3

N°	ITEM																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
41	4	1	4	1	4	4	4	4	3	2	4	4	3	2	5	1	3	3
42	4	1	1	1	3	4	1	3	4	2	4	4	1	3	2	2	3	3
43	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3
44	1	3	3	3	3	3	3	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
45	4	5	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	1	3	4	3	4
46	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4
47	3	1	3	4	3	3	3	1	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4
48	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	5	4	3	4
49	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3
50	3	4	4	1	1	3	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4
51	4	4	4	4	4	5	3	3	4	5	5	5	4	4	3	4	4	3
52	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	3	4	5	3
53	4	4	4	4	3	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	5	4	3
54	3	4	3	4	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5	4	3
55	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3
56	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4	5	5	3	3	3	3

❖ **CAPÍTULO I: GENERALIDADES**

1.1 OBJETIVOS DEL TRABAJO

- Desarrollar el Rediseño de Procesos del Proyecto Especial CORAH.
- Comprender la Importancia de analizar los procesos como forma de conocer la cadena de valor que forma parte de la estructura motor de la empresa.

1.2 INTEGRANTES

- Villacrez Mozombite, Ledy Milca
- Villanueva Ubaldo, Domingo Agripino

1.3 INSTITUCIÓN DONDE SE REALIZA EL TRABAJO

- **RUC** : 20188819690
- **Razón Social** :MIN. INT. PROYECTO ESPECIAL CORAH
- **Tipo Empresa** : Gobierno Central
- **Condición** : Activo
- **Fecha Inicio Actividades:** 22 / Abril / 1982
- **CIU** : 93098
- **Dirección Legal** : Av. Centenario Nro. 1045
- **Distrito / Ciudad** :Callería
- **Provincia** : Coronel Portillo
- **Departamento** : Ucayali
- **Teléfonos** : 571281 / 591234
- **Página Web** : www.CORAHperu.org.

Representantes Legales de MIN. INT. PROYECTO ESPECIAL CORAH

- **Director Ejecutivo** : Vidal Vásquez Claver Heli
- **Director** :Ramos Hernandez Miguel
- **Contador** : Conde Martínez Nora Myriam
- **Administrador** : Trujillo León Santiago Adolfo

❖ CAPÍTULO II: MODELAMIENTO EMPRESARIAL

2.1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

Es una institución que se encarga de reducir el espacio cocalero a nivel nacional, con la finalidad de contribuir a la interrupción del ciclo de producción de drogas ilícitas.

El Proyecto Especial CORAH, organismo creado en el Perú para controlar y reducir el espacio cocalero (DS. N° 043-82-AG), desde su creación (1982) hasta diciembre del año 2010, ha erradicado 142,102.64 has de plantaciones de coca ilegales y excedentes. Paralelamente, en toda su trayectoria institucional, ha eliminado 1'523,322.67 m² de almácigos que hubiesen dado origen a 101,554.82 has de nuevas plantaciones de coca.

La operatividad del CORAH se basa en los lineamientos de Lucha Contra las Drogas adoptada por el Gobierno Peruano, para el efecto:

- El Ministerio del Interior, imparte las disposiciones necesarias para que el Programa de Reducción cuente con las herramientas de acción que le permita actuar con firmeza en los lugares en donde se planifiquen acciones de campo, especialmente en aquellos que por conveniencia propia se muestren renuentes e incentiven a la población hacia la defensa y/o incremento del cultivo, por su clara tendencia hacia el tráfico ilícito de drogas.
- La Policía Nacional del Perú, a través de la DIRANDRO (DIVOEAD) brinda la seguridad para las labores de campo (incluye acciones de inteligencia y la participación de otras unidades según requerimiento) y mediante la DIRAVPOL otorga el soporte aéreo necesario con la participación de los UH-2H y MI-17 en capacidad tal que garanticen una rápida inserción y extracción del personal operativo (CORAH y PNP).
- El Gobierno de los Estados Unidos de América, continúa otorgando al CORAH el financiamiento requerido para las acciones de erradicación de cultivos de coca y/o de otros cultivos ilegales (amapola, marihuana).

El desarrollo de los trabajos de reducción del espacio cocalero implica que los integrantes del CORAH y PNP afronten riesgos, como:

- Enfrentamientos con los cocaleros y población aledaña a los cultivos ilegales de coca, propiciados por personas interesadas en ganar espacios políticos, a través de infundados reclamos sociales.
- Atentados por parte de agricultores cocaleros, traficantes de drogas ilícitas y/o delincuentes terroristas, mediante el empleo de armas de fuego, artefactos explosivos, lanzadoras de piedra (hondas de jebe y huaracas), objetos de ataque directo (palos con púas y/o clavos, machetes) y/o colocación de minas y tramperos.
- Campañas comunicacionales contra la imagen de las instituciones, por parte de cocaleros y traficantes de drogas ilícitas, manipulando información carente de veracidad sobre temas como: excesiva violencia policial, muertes y heridos inexistentes, empleo de químicos y hongos en el proceso de erradicación, fracaso del PDA y de la política de erradicación, daño a sus viviendas y cultivos, entre otros; con la finalidad de generar confusión en la opinión pública.

BASE LEGAL PARA LA REDUCCIÓN DEL ESPACIO COCALERO

a. Ley General de Represión del Tráfico Ilícito de Drogas (DL.22095)

Esta Ley que fuera dada el 21 de Febrero de 1978, continúa vigente (con algunas modificaciones) y establece lo siguiente:

- **Cap. I Art 1ro.** “Son objetivos de la presente Ley la represión del tráfico ilícito de drogas que producen dependencia; la prevención de su uso indebido; la rehabilitación bio-psicosocial del drogadicto y la reducción de los cultivos de la planta de coca”.
- **Cap. IV Art 31** “Queda terminantemente prohibido el cultivo de coca y almácigos en nuevas áreas del territorio nacional. Esta prohibición incluye renovaciones y recalces de los cultivos existentes”. También hace mención que la conducción del predio debe ser en forma directa.

b. Creación del Proyecto Especial CORAH (DS. N° 043-82-AG)

Créase el Proyecto Especial CORAH con facultades para proyectar, ejecutar y controlar las medidas y acciones de reducción del cultivo de coca, y en armonía con lo previsto en el Convenio de cooperación para reprimir la producción, distribución y uso de drogas ilícitas, suscrito con fecha 26 de Setiembre de 1981 entre los Gobiernos del Perú y de los EE.UU. de América.

c. Dependencia Sectorial del CORAH (RM. 0005-88-IN/OFECOD, agosto 1988)

El CORAH fue incorporado a la estructura orgánica del Ministerio del Interior y dependiente de la OFECOD.

d. Ámbito de influencia a nivel nacional (RM. N° 0889-94-IN-01110000000/Oct. 94)

Amplía accionar del CORAH a todo el país.

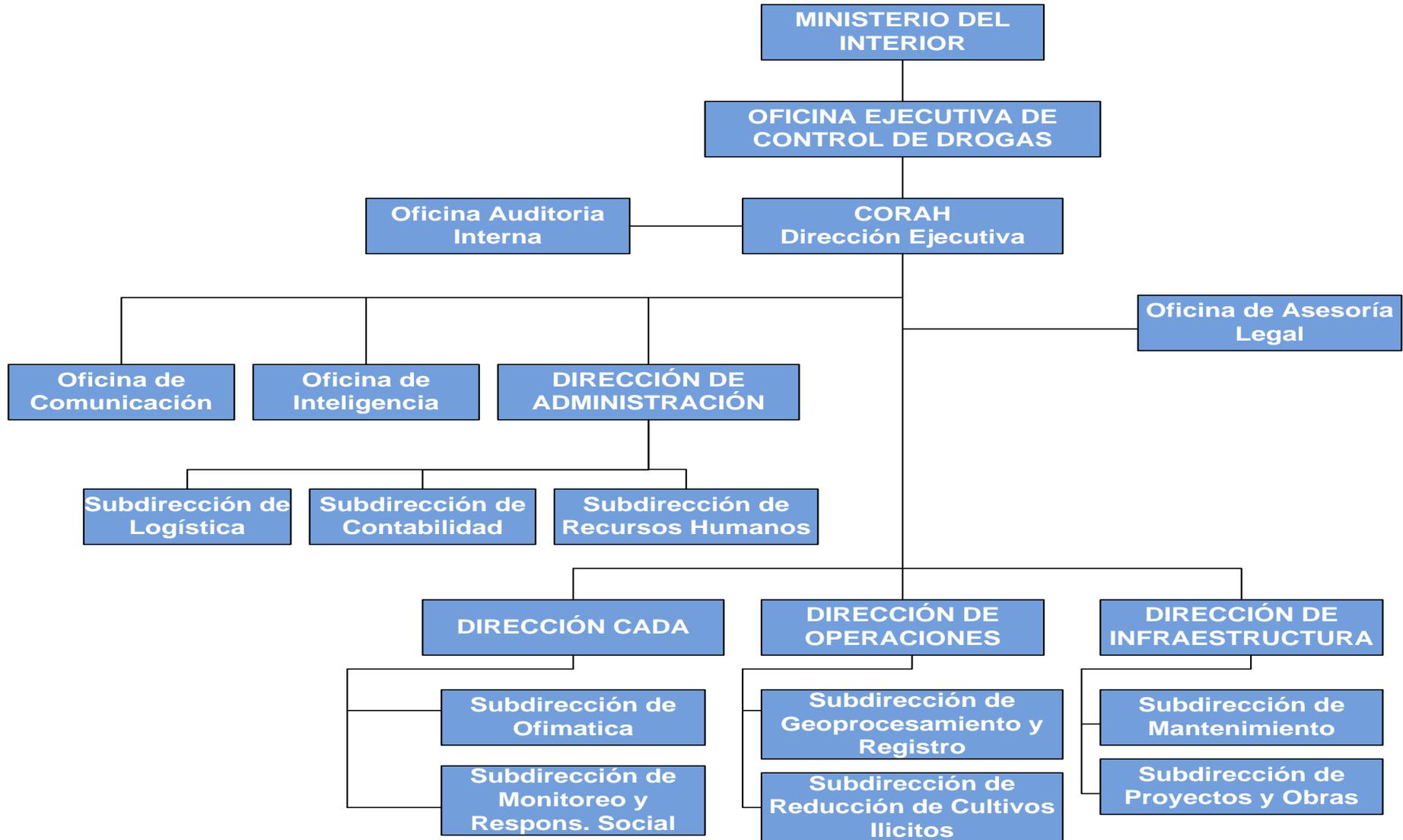
e. Ley de Lucha contra las Drogas (D. LEG. N° 824/ 23.04.96)

Establece que uno de los objetivos del Gobierno es fortalecer la lucha contra el consumo de drogas, apoyar la rehabilitación del drogadicto y sustituir los cultivos de hoja de coca.

f. Convenio Antinarcoóticos

Convenio para combatir el uso indebido, la producción y el tráfico ilícito de drogas entre la República del Perú y los EE.UU. de Norteamérica; suscrito el 23 de julio de 1996 y ratificado por DS. N°030-96-RE, del 09 de Agosto de 1996.

2.2. ORGANIGRAMA ACTUAL



2.3. PRODUCTOS Y/O SERVICIOS Y CLIENTES

PRODUCTOS Y/O SERVICIOS

a. Reducción de Cultivos Ilícitos de Coca

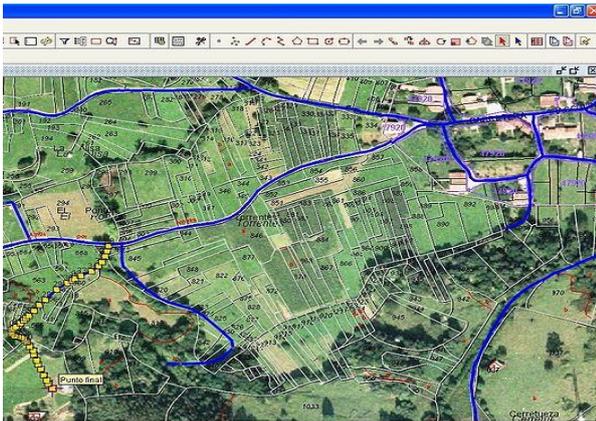


El proyecto especial CORAH realiza como una de sus actividades principales la erradicación de cultivos ilegales de hojas de coca.

Los operativos de erradicación cuentan con la seguridad de la policía antidroga, logrando evitar la instalación de nuevas áreas de coca ilegal y una mayor deforestación del bosque amazónico.

También se destruye laboratorios rústicos y almácigos, contando siempre con la intervención de un fiscal provincial.

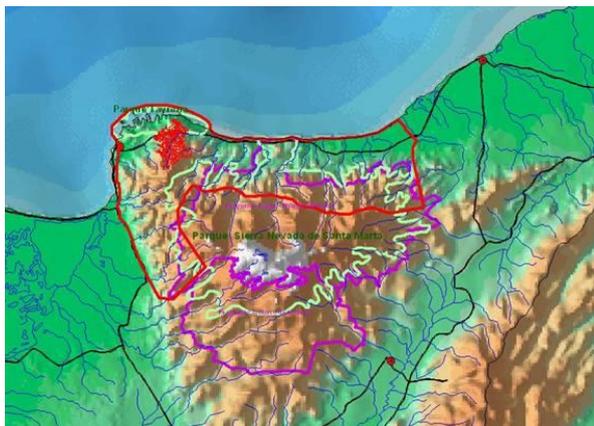
b. Registro Georeferenciado de Erradicación y Resiembra



El CORAH mantiene un registro Georeferenciado de todas las áreas cocaleras (parcelas, laboratorios rústicos y almácigos) erradicadas durante las actividades de erradicación.

Estos registros se elaboran en un ambiente de Sistemas de Información Geográfica – SIG.

c. Monitoreo y Cuantificación de Cultivos de Coca



El CORAH a través de la Dirección CADA, órgano de línea, realiza estudios concernientes a la cuantificación de las superficies cocaleras en el ámbito nacional y el monitoreo de los mismos.

Además proporciona información cartográfica a instituciones inmersas en la lucha contra las drogas. Este trabajo se realiza utilizando metodologías de teledetección (fotos aéreas, imágenes satelitales y software especializado).

d. Aplicación del Programa Responsabilidad Social Comunitaria

El CORAH también ejecuta programas de responsabilidad social comunitaria, cuyo objetivo es la inclusión social y económica de las comunidades afectadas por la producción y tráfico de drogas, promoviendo su adecuada articulación al proceso de desarrollo.

Se brinda apoyo a los pobladores en la elaboración de perfiles y expedientes técnicos de infraestructura básica, como la ampliación e instalación de los sistemas de agua potable y desagüe, mejoramiento y ampliación de caseríos e instituciones educativas de nivel inicial, construcción de escalinatas y caminos vecinales.

También se realiza charlas dirigidas a escolares de primaria y secundaria para la instalación y mantenimiento de biohuertos. Asimismo, se brinda orientación psicológica y talleres de valores a niños de primaria, secundaria y a padres de familia.

e. Formulación de Proyectos y Construcción de Infraestructura

Por encargo y con financiamiento de la Oficina NAS, la Dirección de Infraestructura del CORAH, elabora proyectos y construye infraestructura con el objetivo que las Instituciones que luchan contra el narcotráfico tengan mejor infraestructura, para que alcancen con mayor facilidad sus misiones y puedan lograr mejores metas.

f. Mantenimiento de Instalaciones y Equipos

También por encargo y con financiamiento de la Oficina NAS, la Dirección de Infraestructura del CORAH, realiza el mantenimiento de obras y equipos, con el objetivo que las Instituciones que luchan contra el narcotráfico tengan mejor infraestructura, para que alcancen con mayor facilidad sus misiones y puedan lograr mejores metas.

CLIENTES

a. Clientes Frecuentes

Son entidades que solicitan con frecuencia información detallada de las actividades que se realizan en la institución, especialmente relacionado con las actividades de reducción del ámbito cocalero.

- MINISTERIO DEL INTERIOR – OFECOD
- EMBAJADA DE ESTADOS UNIDOS EN PERÚ – NAS
- PNP – DIRANDRO
- CHEMONICS
- DEVIDA

b. Clientes Eventuales

Entidades que eventualmente requieren información estadística y cartográfica de los avances en las actividades de erradicación y otros.

- GOBIERNO REGIONAL DE UCAYALI

2.4. STAKEHOLDERS INTERNOS Y EXTERNOS

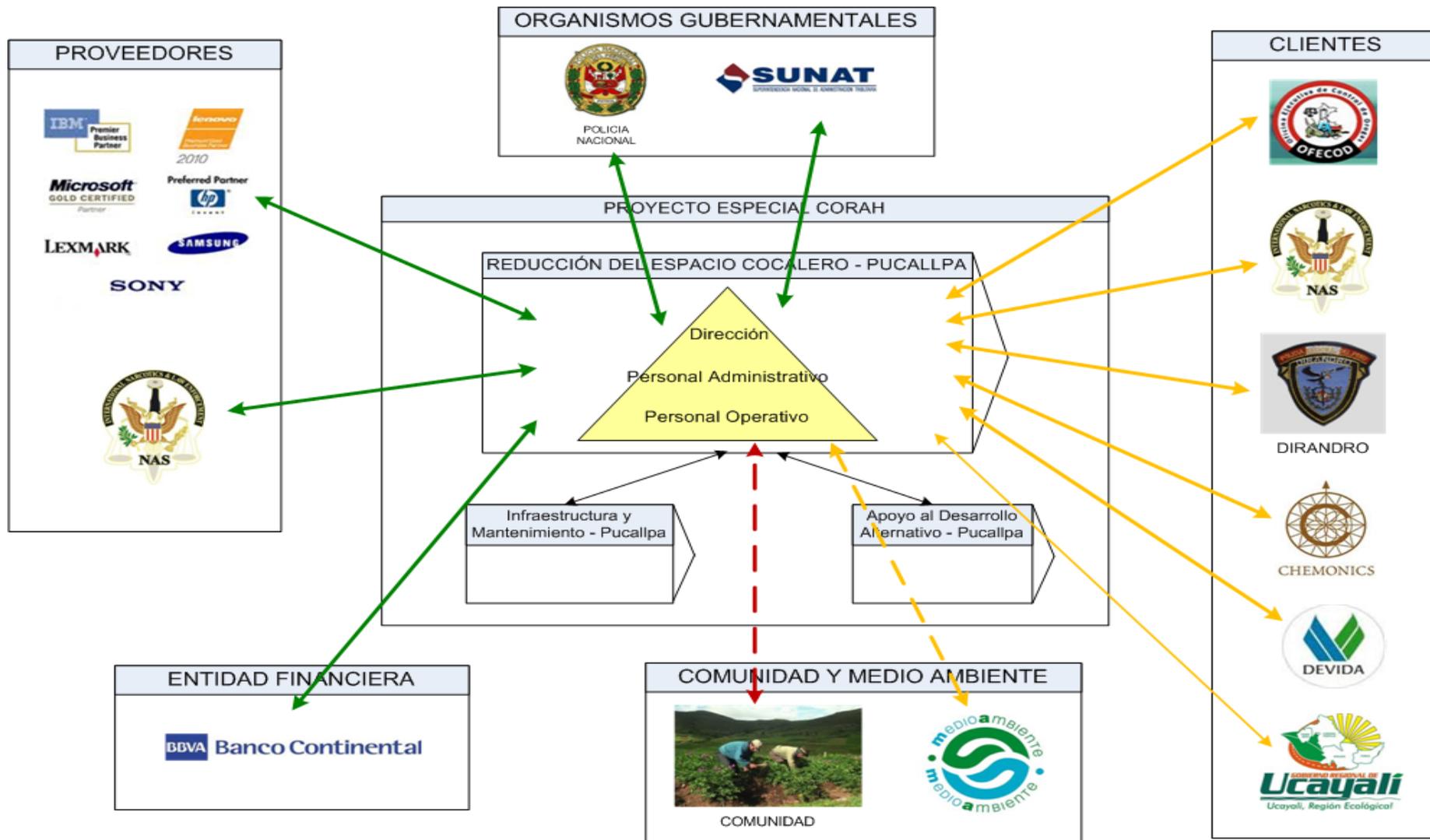
PROYECTO ESPECIAL CORAH – PUCALLPA

STAKEHOLDERS INTERNOS

- Director Ejecutivo
- Director de Operaciones
- Director Administración
- Director de Infraestructura
- Subdirector de Proyectos
- Jefe de Transporte, Herramientas y Equipos
- Asesor Legal
- Auditor Interno
- Jefe de Campamento
- Topógrafo
- Personal de Erradicación
- Jefe de Personal
- Personal de Recursos Humanos
- Personal de Contabilidad
- Personal de Logística
- Personal de Control Patrimonial
- Coordinador de Comunicaciones
- Analista SIG
- Personal Médico
- Personal de Filmaciones y Registro de Evidencias

STAKEHOLDERS EXTERNOS

- Proveedores
- Clientes
- Comunidad
- Medio Ambiente
- AFP
- Organismos gubernamentales
- Entidad Financiera



2.5. DESCRIPCIÓN DE LA UEN ELEGIDA: REDUCCIÓN DEL ESPACIO COCALERO – PUCALLPA

La ejecución de las acciones de erradicación de plantaciones de coca está a cargo de la Dirección de Operaciones, la misma que fundamenta el cumplimiento de la misión en la armonía laboral del personal participante. Es decir, en aspectos de alta seguridad, condiciones vivenciales y facilidades laborales, entre sus principales funciones se tiene:

- Erradicar los cultivos ilegales de coca y excedentes.
- Continuar ampliando el espacio libre de coca dentro del territorio nacional, siguiendo corredores lógicos de efectividad operativa.
- Eliminar almácigos de coca y plantaciones jóvenes.
- Brindar las condiciones necesarias que permitan a la PNP la ubicación y destrucción de laboratorios rústicos de producción de droga en las parcelas intervenidas.
- Producir información relacionada al proceso de erradicación para el Sistema de Inteligencia del Sector Interior.

Para contar con estas condiciones se ha establecido el “Manual de Procedimientos”, cuya correcta aplicación ayudará a minimizar los riesgos del campo y contribuirá en mantener un óptimo nivel de producción.

Por los compromisos internacionales asumidos por el Perú y de acuerdo a lo establecido en los planes de lucha contra las drogas, el Estado peruano ha desarrollado estrategias de reducción y erradicación de áreas de cultivos de la hoja de coca. Durante los últimos 25 años se aplicó la modalidad de erradicación forzosa que consistía en que el Estado asumiendo su rol de protector de la sociedad procedía a la destrucción de las áreas consideradas ilegales.

Actualmente, el programa de reducción gradual y concertada implementado por el actual Gobierno tomando en cuenta que fue un pedido de muchos años por parte de los productores de hoja de coca, así como sus estudios, constituye un gran avance en la estrategia de erradicación, en la medida que amortigua y

elimina los conflictos del pasado, dando un cariz democrático y participativo a la problemática de la eliminación.

Los procesos de erradicación se complican debido a la inexistencia de información catastral, y monitoreo de cultivos reales y a la ambigüedad de los dispositivos legales que no precisan las características de los cultivos materia de erradicación forzosa.

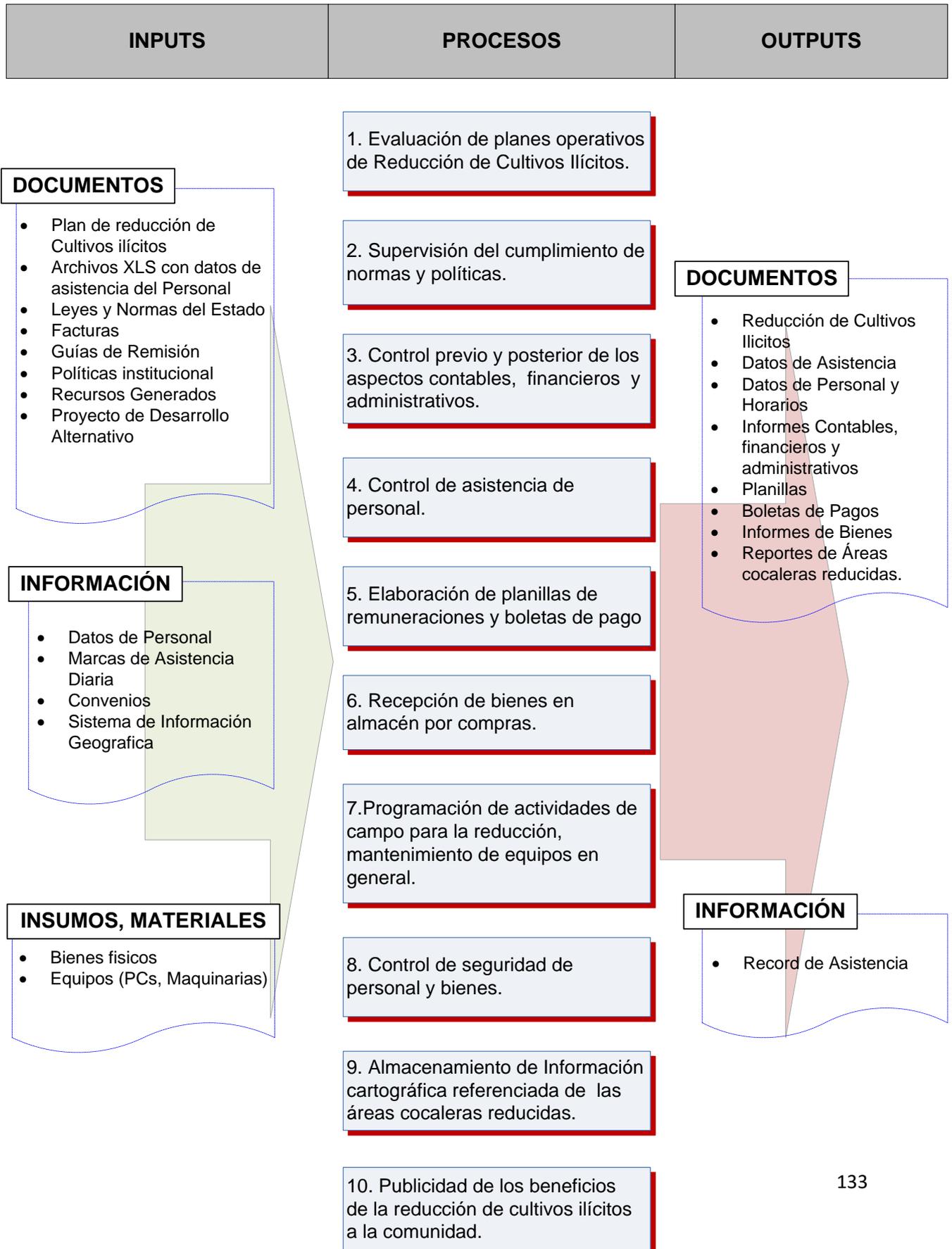
Durante los cinco años entre 1998 y 2003, la superficie total dedicada al cultivo de coca en la región andina (Bolivia, Colombia y Perú) se ha reducido en un 20% alcanzado en el 2003 un extensión de 153,800 hectáreas, el nivel más bajo de los últimos 14 años. En el Perú la superficie alcanzó las 44,200 hectáreas en el 2003 lo que representa una reducción del 13% desde el año 1998.

2.6. CADENA DE VALOR

PROYECTO ESPECIAL CORAH

Dirección Ejecutiva						
- Elaboración de estudios de entorno para identificar necesidades de los trabajadores. - Planificación de objetivos y estrategias. - Aprueba planes de gestión. - Racionaliza insumos para erradicación de hoja de coca - Aprueba y supervisa proyectos.						
Finanzas						
- Elaboración de estados financieros. - Elaboración de estados proformas. - Control de ingresos y egresos. - Verificar las partidas y subvenciones norteamericanas. - Asignación de presupuesto. - Ejecución y control de pagos.						
Recursos Humanos						
- Selección y contratación de personal. - Capacitación y entrenamiento de personal. - Administración de desempeño. - Registro y control de asistencia de los trabajadores. - Asignación de estímulos y beneficios sociales. - Remuneración del personal.						
Abastecimiento						
- Evaluación de los requerimientos. - Planificación de las adquisiciones. - Elaboración de órdenes de compra.						
Dirección de Tecnologías de Información						
- Módulo proyectos. - Desarrollo de Sistemas de Información. - Acceso a la información en tiempo real. - Rediseño de procesos. - Portal de Transparencia. - Integración de sistemas de información.						
Abastecimiento	Logística de Entrada	Operaciones			Logística de Salida	Post Venta
		Preanalítico	Analítico	Posanalítico		
<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de requerimientos • Adquisición y Almacenamiento de materiales y equipamiento. • Evaluación de proveedores. • Distribución de materiales y equipos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recepción, verificación, validación y almacenamiento de materiales y equipos para los trabajadores administrativos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Admisión de trabajadores. • Establecer funciones y horario de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de asistencia. • Capacitación del personal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Control de asistencias. • Emisión y despachos de informes. • Estadística. 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrega de planilla mensual. • Envío de informes a Lima y EEUU. 	<ul style="list-style-type: none"> • Programación de presupuesto. • Reprogramación de proyectos y contratación de personal.

2.7. IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS Y SELECCIÓN DE PROCESO CRITICO DEL NEGOCIO



2.8. IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS CLAVES DE NEGOCIO

Determinación de la Adaptabilidad del Proceso						
Criterio	Volumen(más incidentes = ponderación alta)	Valor del Incidente (alto = valor de \$ por incidente = ponderación alta)	Frecuencia de traspaso de información(Mayo = r frecuencia = alta ponderación)	Grado de estructura(Alt o grado = alto puntaje)	Colaboración Secuencial vs. Paralela(más secuencial = alta ponderación)	Ponderación de la Adaptabilidad del Proceso
Rango Permitido	0-4	0-4	0-4	0-4	0-4	
Procesos						
Evaluación de planes operativos de Reducción de Cultivos Ilícitos	2	3	3	3	3	73
Supervisión del cumplimiento de normas y políticas	3	2	3	2	2	62
Control previo y posterior de los aspectos contables, financieros y administrativos	2	2	2	2	3	56
Control de asistencia de personal	3	3	4	3	3	83
Elaboración de planillas de remuneraciones y boletas de pago	3	3	4	3	2	78
Recepción de bienes en almacén por compras	2	3	3	2	3	68
Programación de actividades de campo para la reducción, mantenimiento de equipos en general	2	3	3	2	2	62
Control de seguridad de personal y bienes	3	3	2	3	3	73
Almacenamiento de Información cartográfica referenciada de las áreas coccaleras reducidas	2	3	4	3	3	78
Publicidad de los beneficios de la reducción de cultivos ilícitos a la comunidad	2	2	2	2	3	56

Determinación de la Adaptabilidad Técnica

Criterio	Nivel de disponibilidad de Base de Datos	Nivel de disponibilidad de Red/ Internet	Nivel de Disponibilidad E-Mail	Nivel de Disponibilidad de DirectoryServices	Nivel de Disponibilidad para la Integration	Criterio Personalizado (Opcional)	Ponderación de la Adaptabilidad Técnica
Rango Permitido	0-4	0-4	1-4	1-4	1-4	0-4	
Procesos							
Evaluación de planes operativos de Reducción de Cultivos Ilícitos	1	2	3	2	3	3	56
Supervisión del cumplimiento de normas y políticas	1	2	2	2	3	3	51
Control previo y posterior de los aspectos contables, financieros y administrativos	2	3	3	2	2	3	65
Control de asistencia de personal	4	3	2	3	3	4	81
Elaboración de planillas de remuneraciones y boletas de pago	4	3	2	4	3	4	85
Recepción de bienes en almacén por compras	3	3	3	3	3	3	79
Programación de actividades de campo para la reducción, mantenimiento de equipos en general	1	2	3	1	2	3	43
Control de seguridad de personal y bienes	3	2	2	3	3	3	69
Almacenamiento de Información cartográfica referenciada de las áreas coccaleras reducidas	3	3	3	3	2	3	74
Publicidad de los beneficios de la reducción de cultivos ilícitos a la comunidad	1	2	3	2	2	3	51

Determinación de Factores Humanos							
Criterio	Adaptabilidad del Participante Más adaptable = Alta ponderación	Habilidades del Participante Empleados buenas capacidades en el uso de computadoras = Alta ponderación	Disponibilidad del Dueño del Business/ Procesos Stakeholders Disponibles = Alta Ponderación	Conocimiento y Definición de los Roles Roles definidos & participants con conocimiento = Alta ponderación	Automatización del Proceso Manual Proceso Existente y entendido = Alta ponderación	Criterio Personalizado (Opcional)	Ponderación Factores Humanos
Rango Permitido	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4	0-4	
Procesos							
Evaluación de planes operativos de Reducción de Cultivos Ilícitos	4	3	3	2	4	4	85
Supervisión del cumplimiento de normas y políticas	4	3	3	2	3	4	81
Control previo y posterior de los aspectos contables, financieros y administrativos	3	3	3	2	3	4	78
Control de asistencia de personal	4	4	3	2	4	4	88
Elaboración de planillas de remuneraciones y boletas de pago	4	4	3	3	4	4	93
Recepción de bienes en almacén por compras	4	4	3	3	3	4	90
Programación de actividades de campo para la reducción, mantenimiento de equipos en general	3	3	3	2	3	4	78
Control de seguridad de personal y bienes	3	3	3	2	3	4	78
Almacenamiento de Información cartográfica referenciada de las áreas cocaderas reducidas	3	4	3	2	3	4	81
Publicidad de los beneficios de la reducción de cultivos ilícitos a la comunidad	3	2	3	2	2	4	68

Determinación de la Alineación del Negocio

Criterio	Reducción de costos	Incremento del ingreso	Disminución de tiempo del ciclo para los procesos de contacto con el cliente	Disminución de tiempo del ciclo para los procesos internos	Logro de conformidad	Incremento de la rendición de cuentas	Mejoramiento del prestigio y estatus de la compañía	Mejoramiento de la responsabilidad y calidad	Criterio personalizado definido	Business Alignment Rating
Prioridad del Patrocinador BPM	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
Rango Permitido	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4	
Procesos										
Evaluación de planes operativos de Reducción de Cultivos Ilícitos	3	4	3	3	3	2	4	3	2	75
Supervisión del cumplimiento de normas y políticas	2	2	3	3	3	2	4	3	3	69
Control previo y posterior de los aspectos contables, financieros y administrativos	2	4	3	3	3	2	4	3	2	72
Control de asistencia de personal	3	3	3	4	3	2	4	4	3	81
Elaboración de planillas de remuneraciones y boletas de pago	3	3	3	3	3	2	4	3	2	72
Recepción de bienes en almacén por compras	3	3	3	3	3	3	3	3	3	75
Programación de actividades de campo para la reducción, mantenimiento de equipos en general	3	2	3	3	3	3	4	2	3	72
Control de seguridad de personal y bienes	3	2	3	3	3	3	3	3	2	69
Almacenamiento de Información cartográfica referenciada de las áreas coccaleras reducidas	2	3	3	3	3	3	4	3	3	75
Publicidad de los beneficios de la reducción de cultivos ilícitos a la comunidad	3	2	3	2	3	3	4	3	3	72

2.9. SELECCIONAR EL PROCESO CRÍTICO

Índice de Prioridad de Proceso de Negocio (BPPI)					
Criterio	Adaptabilidad del proceso	Adaptabilidad técnica	Factores Humanos	Alineamiento al negocio	BPPI
Importancia Relativa	25%	25%	25%	25%	100%
Procesos					
Evaluación de planes operativos de Reducción de Cultivos Ilícitos	73.40	56.29	84.75	75.00	72.36
Supervisión del cumplimiento de normas y políticas	61.70	51.42	81.29	70.00	66.10
Control previo y posterior de los aspectos contables, financieros y administrativos	55.85	64.62	77.83	72.86	67.79
Control de asistencia de personal	83.40	81.29	88.21	80.71	83.40
Elaboración de planillas de remuneraciones y boletas de pago	77.55	84.75	93.08	72.14	81.88
Recepción de bienes en almacén por compras	67.55	79.25	89.62	75.00	77.86
Programación de actividades de campo para la reducción, mantenimiento de equipos en general	61.70	43.08	77.83	72.14	63.69
Control de seguridad de personal y bienes	73.40	69.50	77.83	69.29	72.50
Almacenamiento de Información cartográfica referenciada de las áreas coccaleras reducidas	77.55	74.37	81.29	75.71	77.23
Publicidad de los beneficios de la reducción de cultivos ilícitos a la comunidad	55.85	51.42	68.08	72.14	61.87

Lista ordenada de procesos	Puntaje
Control de asistencia de personal	83.36
Elaboración de planillas de remuneraciones y boletas de pago	81.90
Recepción de bienes en almacén por compras	77.86
Almacenamiento de Información cartográfica referenciada de las áreas coccaleras reducidas	77.05
Control de seguridad de personal y bienes	72.54
Evaluación de planes operativos de Reducción de Cultivos Ilícitos	72.36
Control previo y posterior de los aspectos contables, financieros y administrativos	67.63
Supervisión del cumplimiento de normas y políticas	65.96
Programación de actividades de campo para la reducción, mantenimiento de equipos en general	63.71
Publicidad de los beneficios de la reducción de cultivos ilícitos a la comunidad	61.89

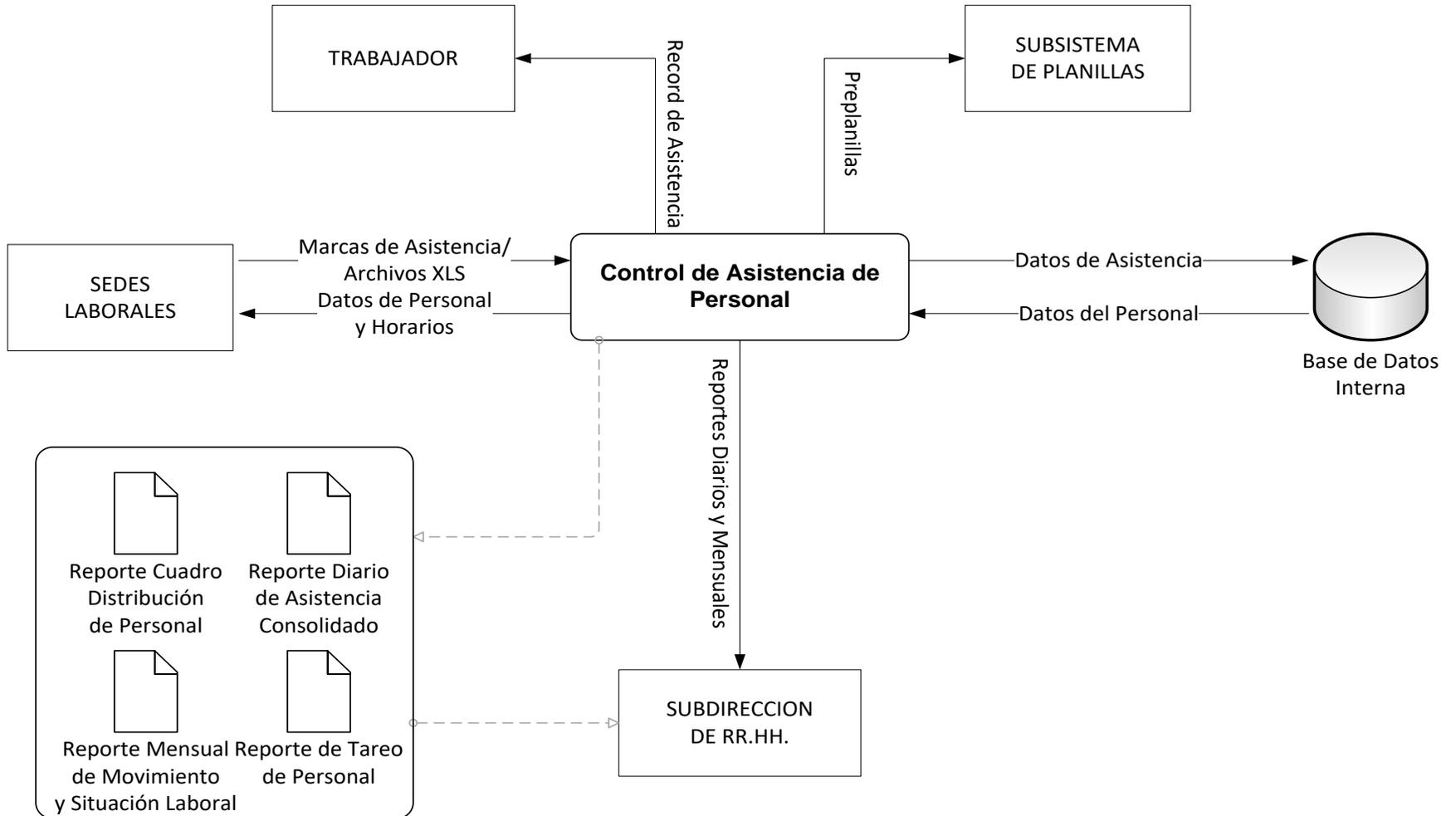
2.10. PROJECT CHARTERWORKSHEET

HOJA DE TRABAJO PARA EL CUADRO DE PROYECTO DMAIC	
Título del Proyecto: Rediseño del Proceso de Control de Asistencia de Personal CORAH	
Jefe del Proyecto: Villanueva Ubaldo, Domingo Agripino	Miembros de Equipo <ul style="list-style-type: none"> • VILLANUEVA UBALDO, DOMINGO AGRIPINO • VILLACREZ MOZOMBITE, LEDY MILCA
Caso de Negocio: Es necesario revisar el procesos de control de asistencia a fin de dar las condiciones necesarias para que sea más eficiente y rápido, así contribuir con los objetivos de la institución y el requerimiento del cliente	
Declaración del Problema/Oportunidad <p>Desde hace un año la insatisfacción del cliente ha aumentado y los retrasos de entrega de los informes mensuales de asistencia demora entre los 2 y 4 días. También, la calidad de la información que se ha estado entregando ha disminuido aproximadamente en un 20 %.</p> <p>Si no se resuelve este problema podría generar multas para la institución si la información que exige RR.HH. para declarar tanto al Ministerio de Trabajo y la SUNAT no se presentan a tiempo y con datos exactos, de la misma manera para el trabajador en cuanto a su record de asistencia. Para la oficina de planillas el problema genera retrasos en la elaboración de planillas.</p>	Declaración del Objetivo: <p>Reducir el tiempo de demora y errores de los informes de asistencia en 90 % a partir del 01 de Febrero 2020.</p>
Alcance del Proyecto, Restricciones: <p>El proceso contempla el rediseño de control de asistencia de personal CORAH.</p> <p>No se contratará más personal. La fecha límite para presentar la solución es el 15 de Febrero del 2020. Habrá 3 reuniones a la semana. Todas las acciones</p>	Partes interesadas (STAKEHOLDERS): <p>Dirección de Administración Sub Dirección de Recursos Humanos Dirección de Operaciones Centro de Cómputo NAS (Oficina de Asuntos Anti-Narcóticos) Trabajadores</p>

a realizar se coordinarán con el Sponsor del Proyecto.			
PLANIFICACIÓN	FECHA OBJETIVO	FECHA REAL	
Fecha de Comienzo:	4 de enero 2020		
DEFINIR	11 de enero 2020		
MEDIR	19 de enero 2020		
ANALIZAR	26 de enero 2020		
MEJORAR	05 de febrero 2020		
CONTROLAR	14 de febrero 2020		
Fecha de Finalización:	15 de febrero 2020		

2.11. DIAGRAMA DE CONTEXTO

CORAH – REDUCCIÓN DEL ESPACIO COCALERO CONTROL DE ASISTENCIA DE PERSONAL



2.12. DEFINICIÓN DEL PROCESO CRÍTICO

Proceso:

- Control de Asistencia de Personal

Outputs:

- Pre planillas de Remuneraciones
- Reportes de Asistencia Diaria y Mensual
- Record de Asistencia del Trabajador

Inputs:

- Datos del Personal (Código, Nombres y Apellidos, Presupuesto, etc.)
- Marcas de Asistencia Diaria
- Archivos XLS con datos de asistencia del Personal.

Eventos:

- El Personal registra su asistencia en los relojes de asistencia en forma diaria.
- El Tareador consolida y revisa las Marcas de Asistencia enviado desde todas las sedes.
- El Tareador registra todo tipo de papeletas e incidentes relacionados con el Personal.
- El Tareador reporta diariamente el Reporte de Asistencia Diaria.
- El Tareador cierra el periodo y obtiene los reportes mensuales de asistencia.

Clientes:

- Subdirección de RR.HH.
- Subsistema de Planillas
- Base de Datos
- Trabajador

Requerimientos:

- Entregar los reportes diarios y mensuales a tiempo.
- Reducir el tiempo de consolidación de marcas de asistencia.
- Reducir el doble trabajo y los errores del proceso manual.
- Elaborar las pre-planillas de remuneraciones con datos confiables.

Voz del Cliente (VOC):

- El trabajador menciona que el récord de asistencia tarda días en entregados.

- El Área de planillas menciona que los datos para el cálculo de planillas de remuneraciones no son cien por ciento confiables, requieren verificación adicional.
- El Área de planillas menciona que en el reporte con los datos para el cálculo de planillas de remuneraciones de personal no son entregados a tiempo.
- El Subdirector de RR.HH. menciona que los datos de asistencia desde Sedes no se reciben en forma diaria.
- Algunas veces el Subdirector de RR.HH. recibe notificaciones para enmendar observaciones en las declaraciones presentadas mensualmente al PDT.

Participantes del Proceso

- El Tareador.
- Supervisor de Planillas
- Subdirector de RR.HH.
- Trabajador.

Voz del Proceso

- El subproceso de recolección de marcas debe ser mejorado a fin que los reportes de asistencias sean enviados a tiempo y con exactitud.
- La demora en la consolidación del movimiento del personal debe ser superado para evitar cuellos de botella.
- El proceso espera mejorar la capacidad de respuesta de adaptación a los cambios del entorno.

Responsable de Proceso

- El Tareador es el responsable del proceso.

Otras Personas Interesadas

- Director Ejecutivo
- Especialista de RR.HH.
- Auditor Interno

Delimitación del Proceso

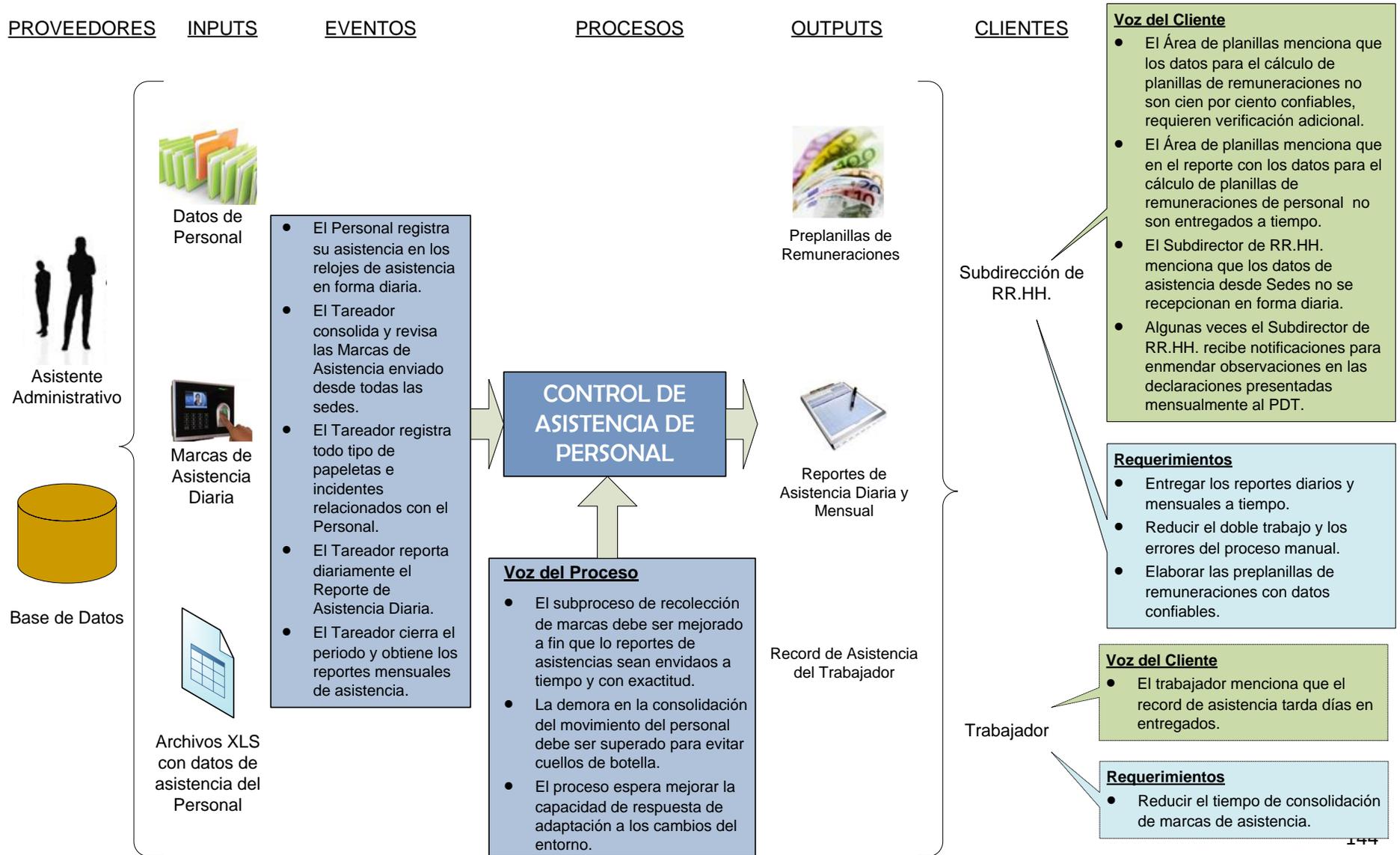
INICIO => Importación de Marcas de Asistencia y/o Archivos XLS.

FIN=> Emisión de Reportes Consolidados diarios y mensuales.

Proveedores

- Asistente Administrativo
- Base de Datos

PROCESO DE NEGOCIO: CONTROL DE ASISTENCIA DE PERSONAL – PROYECTO ESPECIAL CORAH



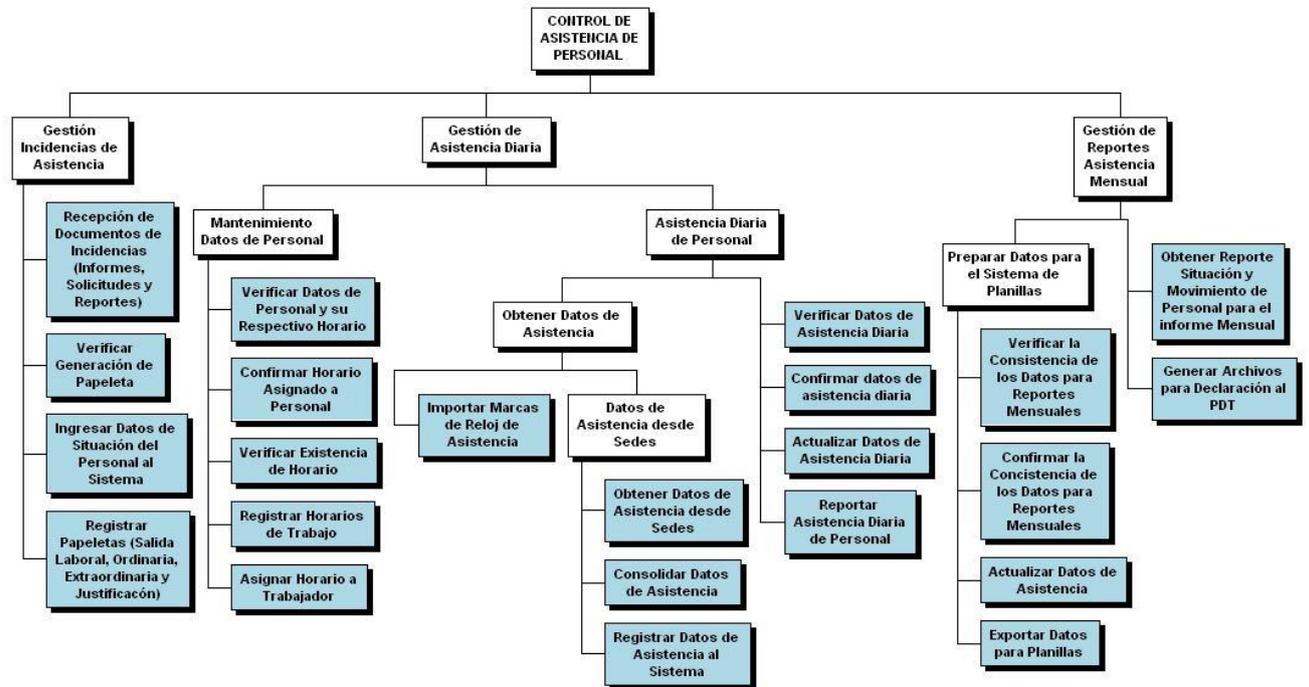
2.13. VOC to CTQ

VOICE OF THE CUSTOMER WORKSHEET		
Fecha:	01/01/2020	
Título del Proyecto:	Rediseño del Proceso de Control de Asistencia de Personal.	
Líder del Proyecto:	Villanueva Ubaldo, Domingo Agripino	
Voz del cliente (VOC)	Interpretación	Critical to Quality (CTQ) Metric
El trabajador menciona que el record de asistencia tarda días en entregados.	Los reportes del control de asistencia no están disponibles en el momento requerido.	El tiempo de entrega del record de asistencia debe ser menor a 1 día.
El Área de planillas menciona que los datos para el cálculo de planillas de remuneraciones no son cien por ciento confiables, requieren verificación adicional.	El procesamiento empieza con el ingreso de los datos provenientes del control de asistencia al sistema de planillas y luego es revisada trabajador a trabajador. Además no se entrega en la fecha indicada, produciendo demora en el procesamiento de la planilla.	Los datos para planillas, no deben contener errores.
El Área de planillas menciona que en el reporte con los datos para el cálculo de planillas de remuneraciones de personal no son entregados a tiempo.	La entrega de reporte de asistencia de planillas debe ser entregado dentro del plazo fijado, por cada solicitud que realiza el Área de planillas	Los datos para el cálculo de planillas, deben ser entregados el día 18 de cada mes.
El Subdirector de RR.HH. menciona que los datos de asistencia desde Sedes no se recepcionan en forma diaria.	La entrega de reporte de asistencia diaria debe ser dentro del plazo fijado.	El reporte de asistencia diaria debe ser recepcionado en forma diaria.
Algunas veces el Subdirector de RR.HH. recibe notificaciones para enmendar observaciones en las declaraciones presentadas mensualmente alPDT.	Los datos que se declaran al PDT, deben notificarse sin problema alguno.	Los datos que se preparan al PDT, no debe contener errores.

2.14. ANÁLISIS DE LOS STAKEHOLDERS

Análisis de las "Partes Interesadas" del proyecto										
Grupos interesados o STAKEHOLDERS	Relaciones con el proyecto					Estrategias de Comunicación e Implicación				
	Afectados por los resultados	Posee conocimientos útiles	Facilita recursos	Tiene capacidad de decisión	Puede influir en los resultados	Reunirse de forma regular	Invitar a las reuniones del equipo	Enviar copia de actas de las reuniones	Hablar de manera informal cuando se necesite	Coordinación con los proveedores
Dirección de Administración	X		X	X			X	X		
Sub Dirección de Recursos Humanos	X	X	X	X	X	X	X		X	X
Dirección de Operaciones	X	X			X	X	X			
Centro de Cómputo			X		X					
NAS (Oficina de Asuntos Anti-Narcóticos)	X				X		X			X
Trabajadores	X									

2.15. DIAGRAMA DE DESCOMPOSICIÓN DE FUNCIONES

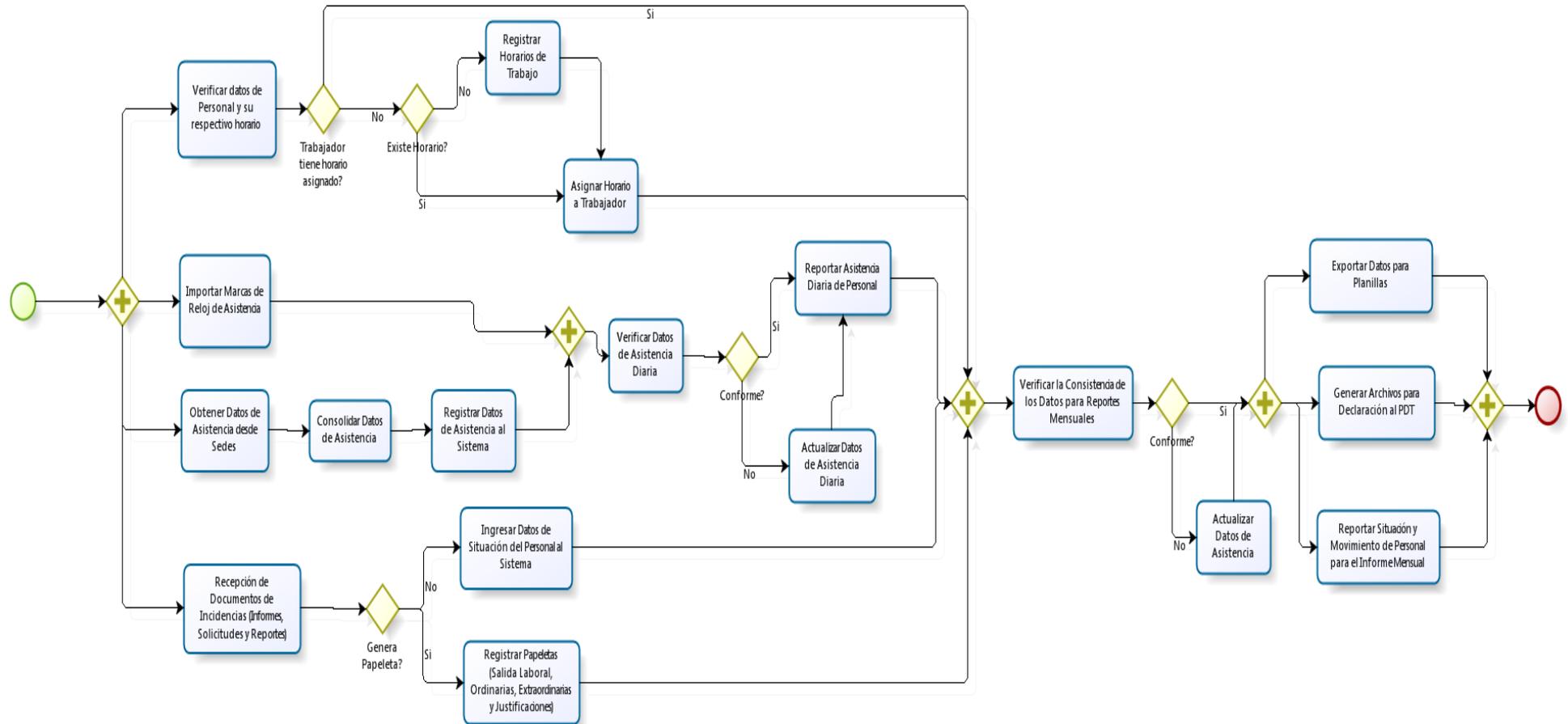


Tareas terminales = 23

2.16. HOJA DE TRABAJO SIPOC

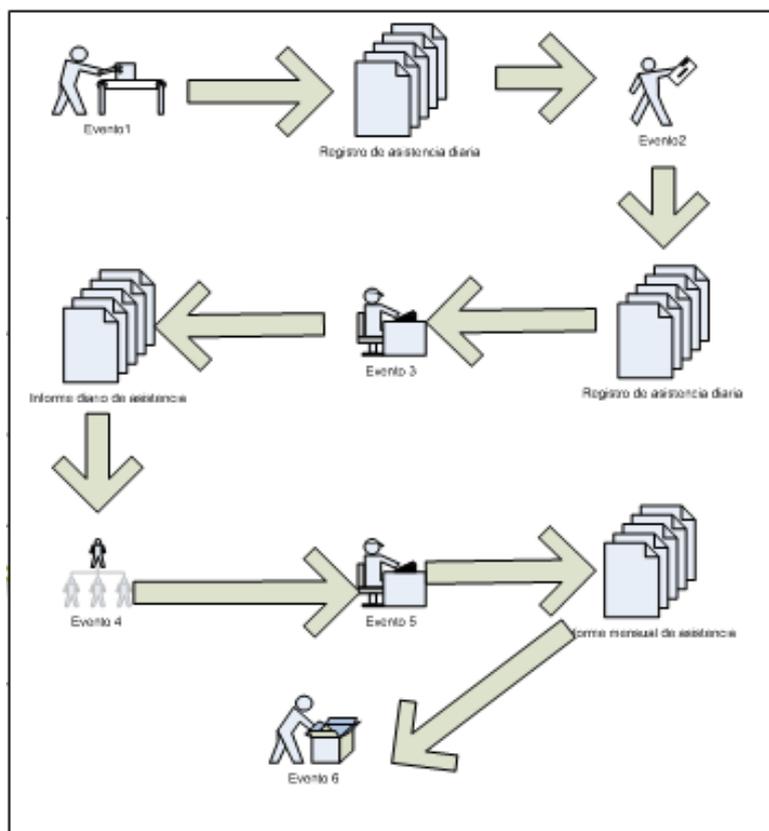
PROVEEDORES	ENTRADAS/ REQUISITOS	PROCESOS	SALIDAS/REQUI SITOS	CLIENTES
<ul style="list-style-type: none"> • Asistente Administrativo • Base de Datos 	<ul style="list-style-type: none"> • Marcas de asistencia. • Datos de trabajador 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recepción de Documentos de Incidencias (Informes, Solicitudes y Reportes) 2. Ingresar Datos de Situación del Personal al Sistema 3. Registrar Papeletas (Salida Laboral, Ordinarias, Extraordinarias y Justificaciones) 4. Mantenimiento Datos de Personal 5. Gestionar Datos de Asistencia 6. Reportar Asistencia Diaria de Personal 7. Preparar Datos para el Sistema de Planillas 8. Exportar Datos para Planillas 9. Obtener Reporte Situación y Movimiento de Personal para el Informe Mensual 	<ul style="list-style-type: none"> • Preplanillas • Reporte de asistencia diaria/mensual • Record de Asistencia por Trabajador • Archivos para Declaración al PDT. 	<ul style="list-style-type: none"> • Subdirección de RR.HH. • Subsistema de Planillas • Base de Datos • Trabajador
FACILITADOR				
	<ul style="list-style-type: none"> • Reloj Marcación, Sistema de control asistencial 			

2.17. DIAGRAMA DE DEPENDENCIA DE PROCESOS

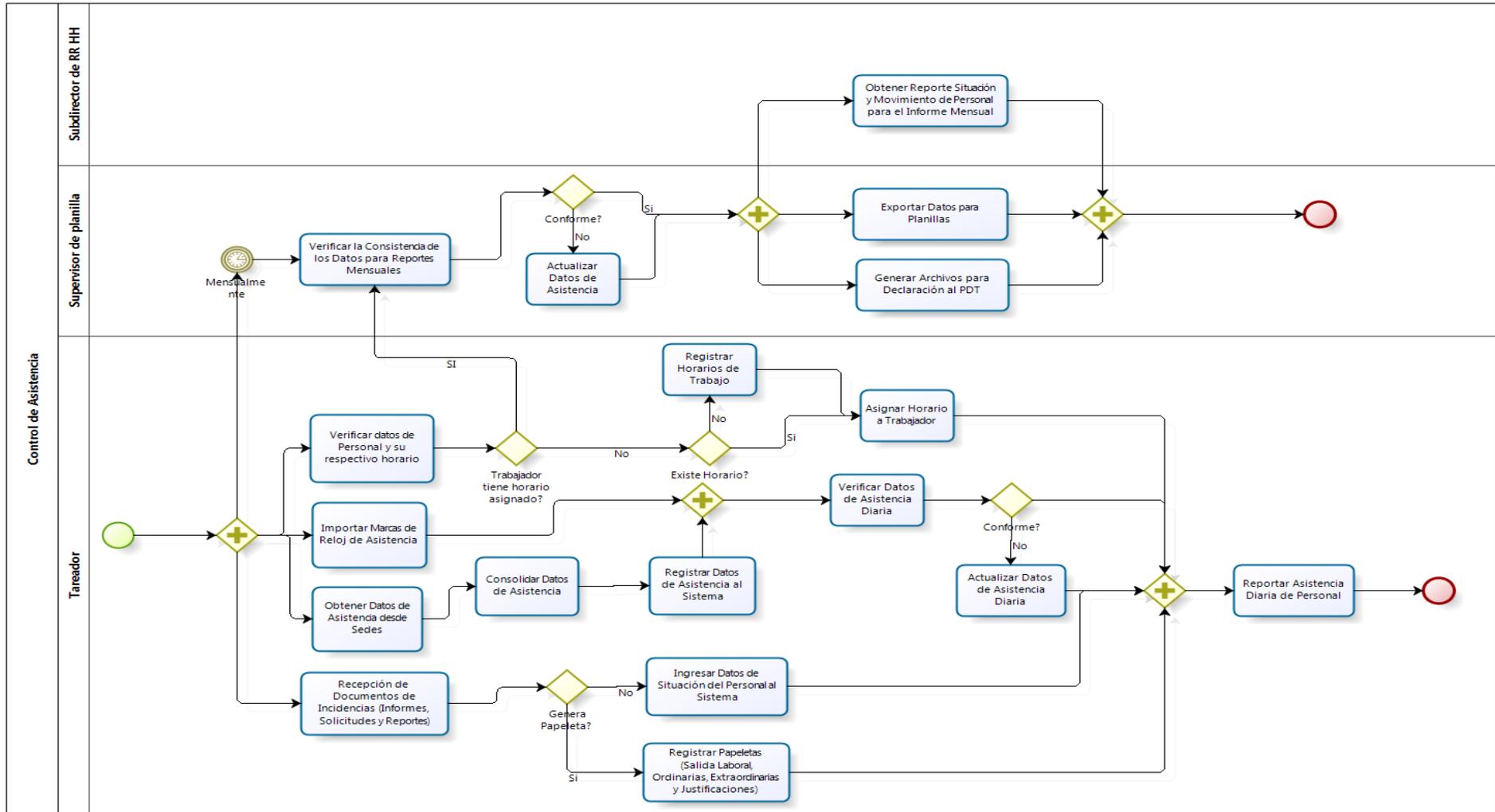


2.18. EVENTOS

1. El asistente administrativo remite diariamente vía fax o Internet los datos de Asistencia desde las sedes.
2. El Tareador importa las marcas del reloj.
3. El Trabajador solicita permiso, licencia o vacaciones.
4. El Tareador emite reporte de asistencia diaria.
5. Los trabajadores solicitan su Record de Asistencia.
6. El supervisor de planilla exporta datos de Asistencia para Planillas.



2.19. FLUJOGRAMA



❖ CAPITULO III: MEDIR

3.1 CREAR PLAN DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Los datos para medir el proceso de Control de Asistencia de Personal de CORAH se harán por medio de las siguientes mediciones:

1. Tiempo de entrega del Record de Asistencia del Trabajador, para este caso se tomará en cuenta el tiempo que demora desde la solicitud de Record hasta la fecha de entrega, se medirá en la Oficina de RR.HH., en la fecha programada para la obtención de datos. Se anotarán las solicitudes que realiza el trabajador la fecha de solicitud y luego se anotará la fecha de entrega de dicho reporte al trabajador.
2. Cantidad de errores en el reporte de datos para planillas, se tomarán los datos discretos de los errores en el reporte de datos para planillas, se toma en cuenta los errores del reporte de asistencia para la generación de una planilla, por cada solicitud de reporte de datos realizado por el supervisor de planillas para la generación de la planilla.
3. Tiempo de demora en la entrega de reporte para cálculo de planillas, para este caso se tomará en cuenta el tiempo de días que existe entre la fecha programada y las fechas de las pre-planillas emitidas el cual existe en la base de datos de las planillas.
4. Tiempo de demora en la recepción de datos de asistencias desde Sedes, para este caso se tomarán en datos continuos el tiempo de recepción de datos diario de asistencia desde otra Sedes.
5. Cantidad de errores en los datos declarados al PDT, se tomarán datos discretos de los errores de omisión, duplicidad y de conteo en los datos preparados para la Declaración al PDT.

3.2 ÁRBOL CTQ`S

VOC	CTQ	Especificación	Yi	Indicador Crítico: KPI
El trabajador menciona que el record de asistencia tarda días en entregados.	El tiempo de entrega del record de asistencia debe ser menor a 1 día.	0-1 día	El reporte de record de asistencia del trabajador no está disponible cuándo se necesita.	Tiempo de entrega del Record de Asistencia del Trabajador.
El Área de planillas menciona que los datos para el cálculo de planillas de remuneraciones no son cien por ciento confiables, requieren verificación adicional.	Los datos para planillas, no deben contener errores.	0 -5 errores	Los datos entregados para cálculo de planillas contienen errores.	Cantidad de errores en el reporte de datos para planillas.
El Área de planillas menciona que en el reporte con los datos para el cálculo de planillas de remuneraciones de personal no son entregados a tiempo.	Los datos para el cálculo de planillas, deben ser entregados el día 18 de cada mes.	0-1 días	Demora en la entrega del reporte para cálculo de planillas.	Tiempo de demora en la entrega de reporte para cálculo de planillas.
El Subdirector de RR.HH. menciona que los datos de asistencia desde Sedes no se reciben en forma diaria.	El reporte de asistencia diaria debe ser recepcionado en forma diaria.	0-1 día	Demora en la recepción de datos de asistencia desde las Sedes.	Tiempo de demora en la recepción de datos de asistencias desde Sedes.
Algunas veces el Subdirector de RR.HH. recibe notificaciones para enmendar observaciones en las declaraciones presentadas mensualmente al PDT.	Los datos que se preparan a al PDT, no debe contener errores.	0-3 errores	Errores en las declaraciones mensuales al PDT.	Cantidad de errores en los datos declarados al PDT.

3.3 DEFINICIONES OPERATIVAS

Indicador Crítico: KPI	Descripción	Tipo de medida	Unidad de medida	Especificación	Meta	¿Dónde y cuándo se medirá?	¿Quién medirá?	lo
Tiempo de entrega del Record de Asistencia del Trabajador.	El tiempo que se demoran al entregar los datos de Record de trabajador después del pedido realizado	Continuo	Días	0-1 día	<0.5 día	En el área de RR.HH. Del 05/01/2020 al 15/01/2020	Agripino Villanueva	
Cantidad de errores en el reporte de datos para planillas.	Los errores de omisión, duplicidad, de conteo en los reportes entregados a planillas	Discreto	Unidades	0 -1 errores	0 errores	En el Área de planillas Del 06/01/2020 al 18/01/2020	Ledy Villacrez	
Tiempo de demora en la entrega de reporte para cálculo de planillas.	El tiempo que se demora en entregar los datos de asistencia para planillas después de la fecha especificada	Continuo	Días	0-1 días	1 día	En el Área de planillas del 06/01/2020 al 18/01/2020	Agripino Villanueva	
Tiempo de demora en la recepción de datos de asistencias desde Sedes.	El tiempo que se demoran las Sedes en entregar datos de asistencia	Continuo	Días	0-1 día	0.5 día	En la Subdirección de RR.HH. al 06/01/2020 15/01/2020	Ledy Villacrez	
Cantidad de errores en los datos declarados al PDT.	Los errores de omisión, duplicidad, de conteo en los datos preparados para PDT	Discreto	Unidades	0-3 errores	0 errores	En la Subdirección de RR.HH. al 07/01/2020 15/01/2020	Agripino Villanueva	

3.4 EJECUTAR PLAN DE RECOLECCIÓN DE DATOS

El equipo Six Sigma entregará al personal de la Subdirección de Recursos Humanos: Subdirector de Recursos Humanos, Tareador, Supervisor de planillas formatos para que ellos ingresen los datos de los errores encontrados y los datos que se encuentren registrados en la base de datos de asistencia y de planillas.

PLAN DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

Los datos que se tomaron de la institución Proyecto Especial CORAH en el mes de Enero 2020 y corresponde a los Y o salidas determinadas en el árbol CTQ propuesto.

- **KPI 1: Tiempo de entrega del Record de Asistencia del Trabajador.**

Hoja de comprobación de distribución de frecuencias

Fecha de medición: Del 05/01/2020 al 15/01/2020

Responsable: Agripino Villanueva

Lugar de medición: En el área de RR.HH.

Tamaño de la muestra: Registro de 30 entregas

Meta: 1 día

Especificación: 0-1 días

Estos son los valores de observación:

Reporte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
tiempo (días)	3.0	2.0	3.0	4.0	1.5	2.0	2.0	3.0	1.0	3.0	3.0	4.0	1.0	2.0	2.0	2.0

Reporte	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
tiempo (días)	1.5	3.0	3.0	2.0	2.0	1.0	0.5	1.0	2.0	3.0	3.0	1.5	4.0	3.0

A partir de los siguientes datos, se realizó el agrupamiento por categorías, conteo (frecuencia) y el consolidado:

Nº DIAS	FRECUENCIA
0.0 - 1.99	8
2.0-3.99	19
4.0-5.99	3
Total	30

ITEM	FRECUENCIA
Bueno	5
Malo	25
Total	30

- **KPI 2: Cantidad de errores en el reporte de datos para planillas.**

Hoja de comprobación de distribución de frecuencias

Fecha de medición: Del 06/01/2020 al 18/01/2020

Responsable: Ledy Villacrez

Lugar de medición: En el Área de planillas

Tamaño de la muestra: Registro de 30 entregas

Meta: 0 errores

Especificación: 0-1 errores

Estos son los valores de observación:

Reporte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Errores	1	2	3	2	4	1	3	1	0	2	3	2	3	4	1	4	1	5

19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
2	3	2	1	4	3	2	4	2	2	5	1

A partir de los siguientes datos, se realizará el agrupamiento por categorías, conteo (frecuencia) y el consolidado:

Nro. ERRORES	FRECUENCIA
0	1
1	7
2	9
3	6
4	5
5	2
Total	30

ÍTEM	FRECUENCIA
Bueno	8
Malo	22
Total	30

- **KPI 3: Tiempo de demora en la entrega de reporte para cálculo de planillas.**

Hoja de comprobación de distribución de frecuencias

Fecha de medición: Del 06/01/2020 al 18/01/2020

Responsable: Agripino Villanueva

Lugar de medición: En el Área de planillas

Tamaño de la muestra: Registro de 30 entregas

Meta: 1 día demora

Especificación: 0-1 día

A partir de los siguientes datos, se realizará el agrupamiento por categorías, conteo (frecuencia) y el consolidado:

Reporte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Tiempo (Dias)	0.0	1.0	2.0	1.5	0.5	0.5	0.0	0.5	1.0	1.5	1.0	0.5	2.0	2.0	0.0

Reporte	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Tiempo (Dias)	0.5	2.0	1.0	1.5	1.0	0.0	2.0	0.5	2.0	1.5	1.0	1.5	1.0	0.0	1.0

A partir de los siguientes datos, se realizará el agrupamiento por categorías, conteo (frecuencia) y el consolidado:

NRO DIAS	FRECUENCIA
0.0 - 0.99	11
1.0-1.99	13
2.0-2.99	6
Total	30

ITEM	FRECUENCIA
Bueno	19
Malo	11
Total	30

▪ **KPI 4: Tiempo de demora en la recepción de datos de asistencias desde Sedes.**

Hoja de comprobación de distribución de frecuencias

Fecha de medición: del 07/01/2020 al 15/01/2020

Responsable: Ledy Villacrez

Lugar de medición: Subdirección de RR.HH.

Tamaño de la muestra: 30 recepciones

Meta: 0.5 días

Especificación: de 0 a 1 día

Tiempo de demora en la recepción de datos de asistencias desde Sedes.

Recepciones	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
tiempo(días)	3	2	1	2	2	1	3	3	2	1	1	2	1	2	2	1	3	3

Recepciones	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
tiempo(días)	2	3	1	3	3	3	2	2	1	2	2	3

A partir de los siguientes datos, se realizará el agrupamiento por categorías, conteo (frecuencia) y el consolidado:

Nro. Días	Frecuencia
0 - 1	8
2 - 3	22
Total	30

ÍTEM	Frecuencia
Bueno	8
Malo	22
Total	30

▪ **KPI 5: Cantidad de errores en los datos declarados al PDT.**

Hoja de comprobación de distribución de frecuencias

Fecha de medición: del 07/01/2020 al 15/01/2020

Responsable: Agripino Villanueva

Lugar de medición: En la Subdirección de RR.HH.

Tamaño de la muestra: Registro de 30 reportes

Meta: 0 errores

Especificación: 0 -3 errores

Reporte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Errores	1	0	3	0	5	0	4	0	2	0	4	0	2	0	4	5	4	0

Reporte	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Errores	3	5	0	4	1	0	1	0	5	0	4	4

A partir de los siguientes datos, se realizará el agrupamiento por categorías, conteo (frecuencia) y el consolidado:

NRO. ERRORES	FRECUENCIA
0	12
1	3
2	2
3	2
4	7
5	4
Total	30

ÍTEM	FRECUENCIA
Bueno	19
Malo	11
Total	30

3.5 DETERMINAR VALOR SIGMA MADRE

Descripción	Valor
Defectos en el Control de Asistencia	El reporte de record de asistencia del trabajador no está disponible cuándo se necesita (25).
	Los datos entregados para cálculo de planillas contienen errores (22).
	Demora en la entrega del reporte para cálculo de planillas (11).
	Demora en la recepción de datos de asistencia desde las Sedes (22).
	Errores en las declaraciones mensuales al PDT (11).
Número de oportunidades	5
Número de Unidades	30
Número de defectos	91

Defectos	:	91
Unidades	:	30
Oportunidades por Unidades	:	5

$$DPMO = \frac{91}{(30 * 5)} * 1000000$$

$$DPMO = 606666.7$$

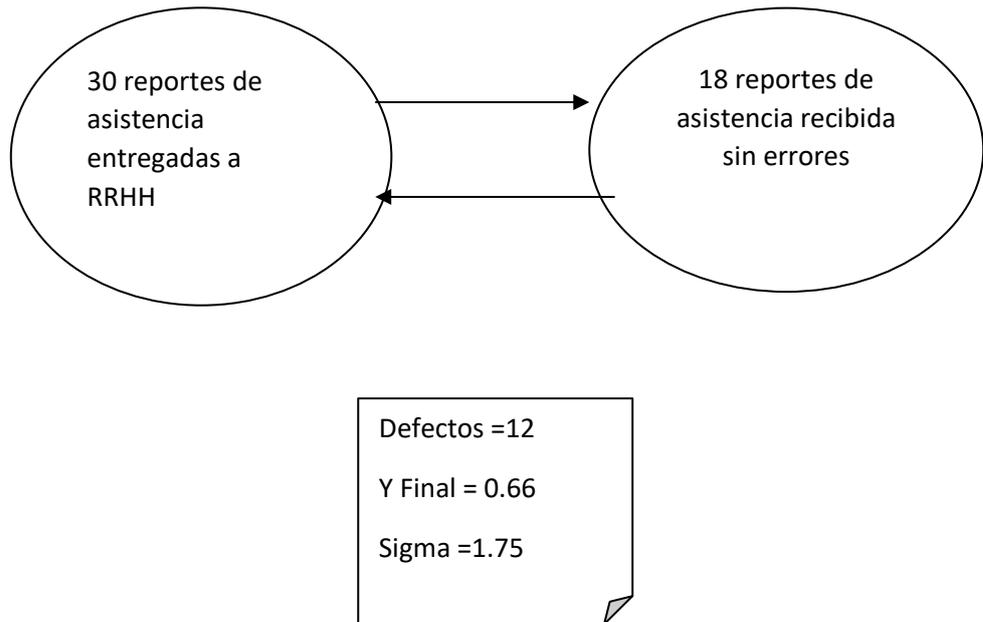
$$SIGMA LEVEL (\sigma) = 1.23$$

3.6 RENDIMIENTO FINAL

El informe de rendimiento final está basado en las prestaciones de información solicitadas de partes de los clientes con datos tomados del 05/01/2020 al 18/01/2020 para lo cual la cantidad de reportes fueron 10

reportes de planillas, 10 reportes de Récord Trabajador y 10 reportes de los datos para el PDT.

Para el caso de los reportes entregados 12 fueron devueltos para su revisión sin tomar en cuenta la demora, 18 de los reportes fueron aceptados.

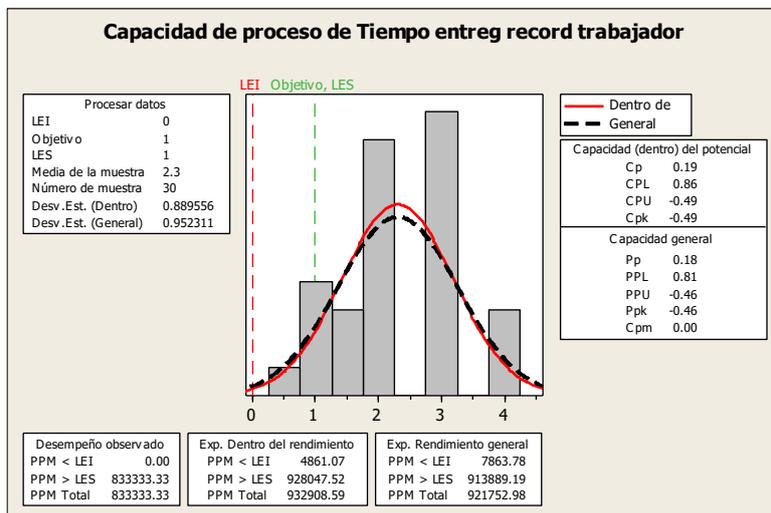


3.7 CAPACIDAD DEL PROCESO PARA KPI

- **KPI 1: Tiempo de entrega del Record de Asistencia del Trabajador.**

Meta: 1 día

Especificación: 0-1 días



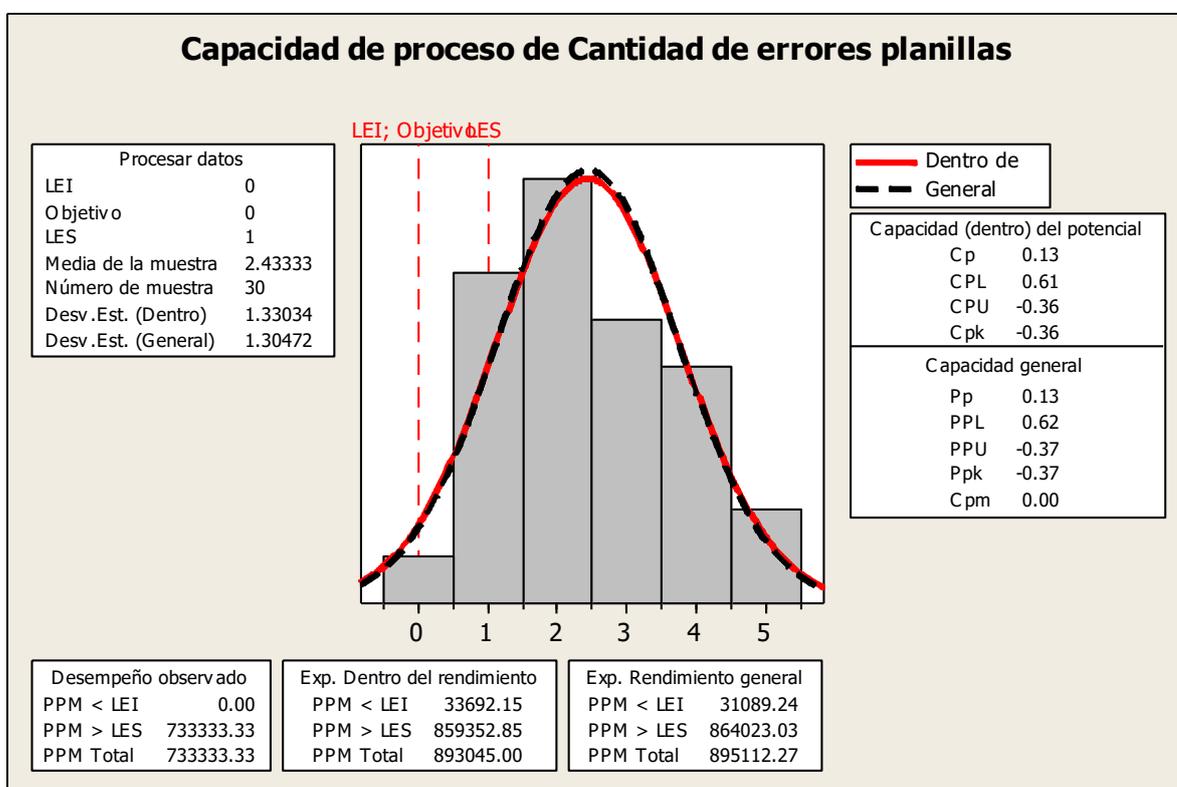
Descripción del gráfico y resultados:

De los resultados se ha obtenido un C_p menor a 1, esto indica que los valores están fuera de los rangos especificados tal como muestra el gráfico. La capacidad del proceso es baja y se tiene que mejorar el proceso. De las probabilidades se obtuvo que de 1 millón de oportunidades 921752.98 no satisficieran las especificaciones.

- **KPI 2: Cantidad de errores en el reporte de datos para planillas.**

Meta: 0 errores

Especificación: 0-1 errores



Descripción del gráfico y resultados:

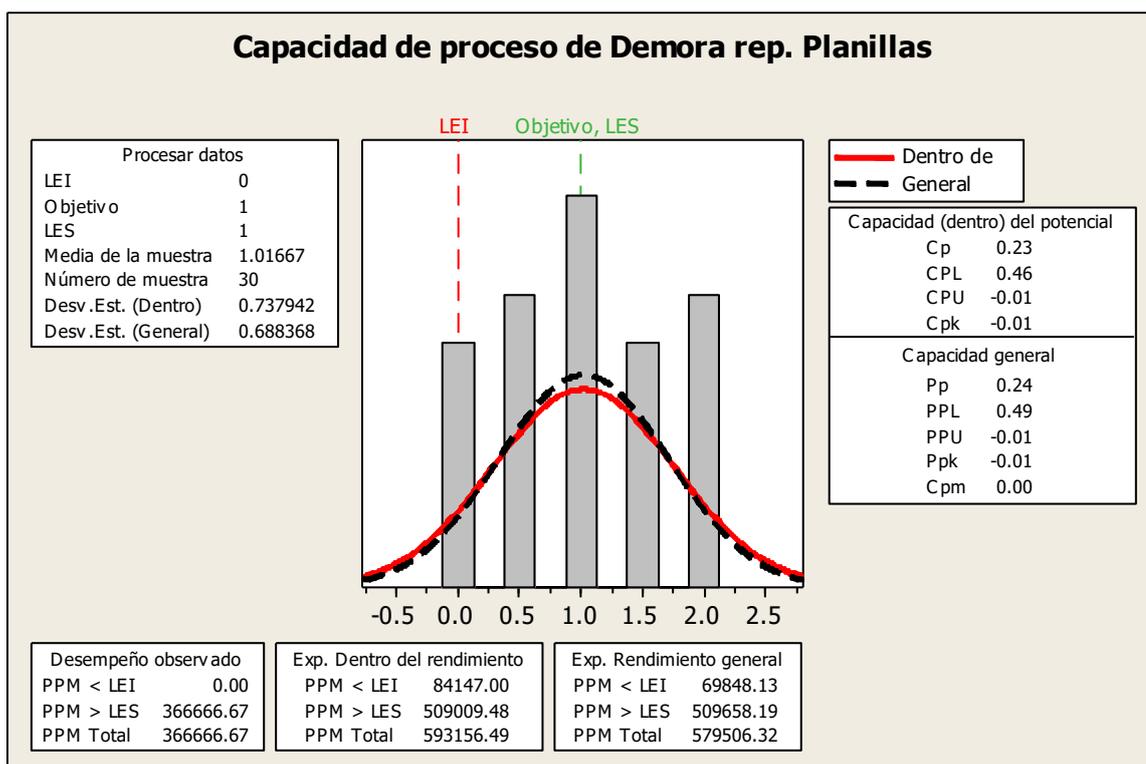
De los resultados se ha obtenido un C_p menor a 1, esto indica que los valores están fuera de los rangos especificados tal como muestra el gráfico. El $C_p > C_{pk}$, eso quiere decir que el proceso no está centrado. $C_{pm} = 0.00$, lo que quiere decir que el proceso debe mejorar considerablemente para cumplir con las especificaciones del cliente.

De las probabilidades se obtuvo que de 1 millón de oportunidades 895112.27 no satisficieran las especificaciones

- **KPI 3: Tiempo de demora en la entrega de reporte para cálculo de planillas.**

Meta: 1 día

Especificación: 0-1 día



Descripción del gráfico y resultados:

El indicador Cp tiene un resultado de 0.23 quiere decir que hay una pobre capacidad de proceso en el tiempo de entrega del reporte para planillas, falta mucho para mejorar el proceso y llegar a una buena capacidad de $Cp > 1$.

El $Cp > Cpk$, eso quiere decir que el proceso no está centrado.

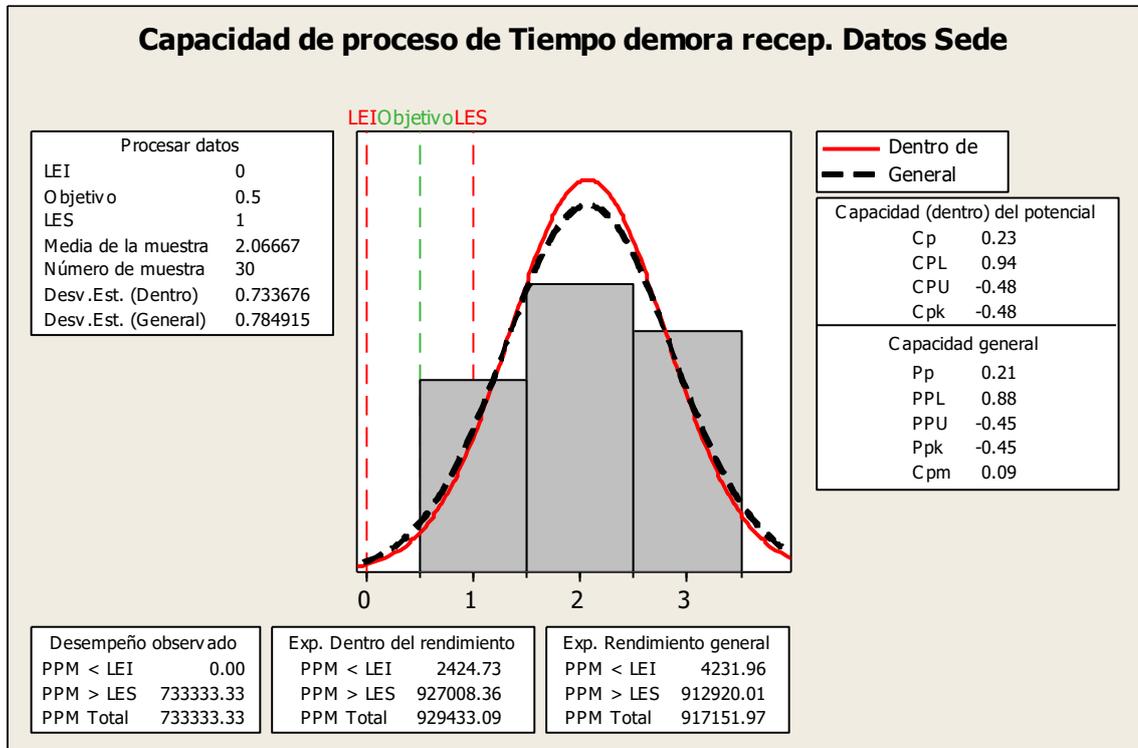
Ya que nuestro objetivo (meta) es 1 día y no 0.5, utilizamos el Índice de Taguchi para mayor precisión, que es el $Cpm = 0.00$, lo que quiere decir que el proceso no cumple con las especificaciones del cliente que requiere que el tiempo de demora en la entrega de datos para planillas sea de 0 a 1 día.

De las probabilidades se obtuvo que de 1 millón de oportunidades 578506.32 no satisficieran las especificaciones

- **KPI 4: Tiempo de demora en la recepción de datos de asistencia desde Sedes.**

Meta: 0.5 días

Especificación: de 0 -1 días



Descripción del gráfico y resultados:

Capacidad del Proceso < 1 , nos indica que los valores se encuentran fuera del rango especificado, tiene una capacidad baja en el tiempo de recepción de datos de asistencias desde otra Sedes.

Capacidad del Proceso $> Cpk$ (Capacidad Real), es decir que los procesos no se encuentran centrado.

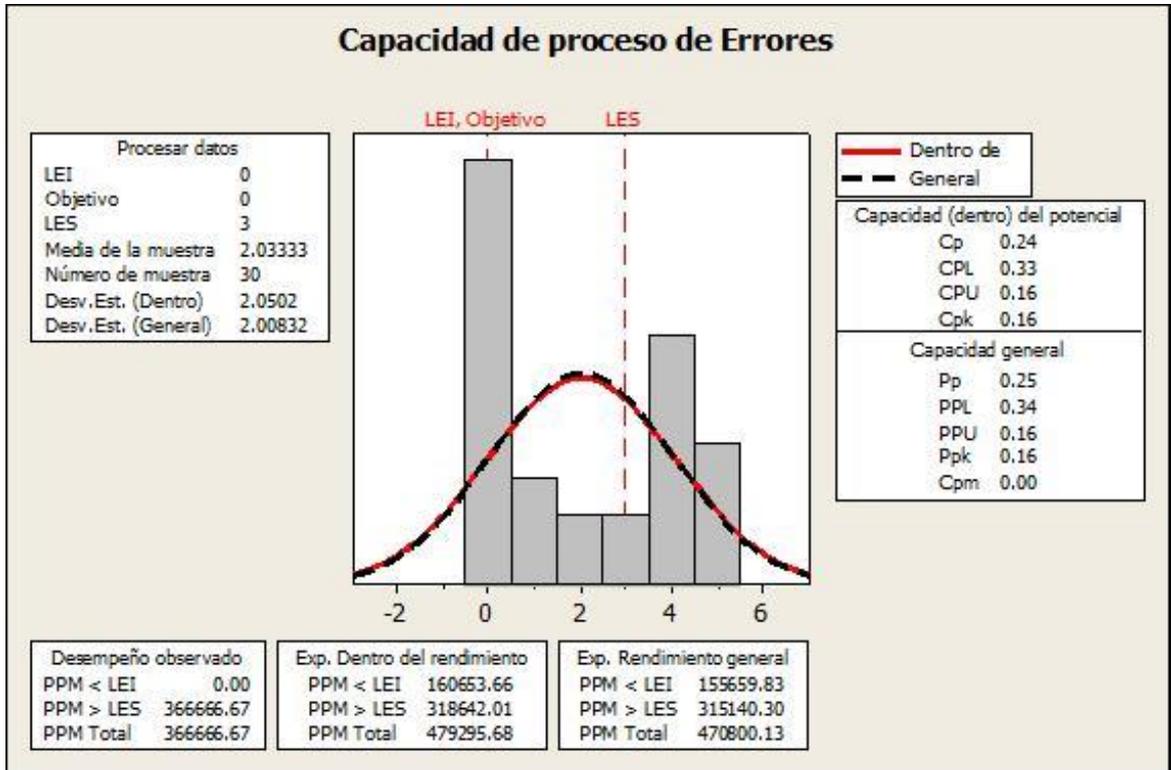
$Cpm = 0.09$, lo que quiere decir que el proceso debe mejorar considerablemente para cumplir con las especificaciones del cliente.

De las probabilidades se obtuvo que de 1 millón de oportunidades 917151.97 no satisficieran las especificaciones

▪ **KPI 5: Cantidad de errores en los datos declarados al PDT.**

Meta: 0 errores

Especificación: 0 -3 errores



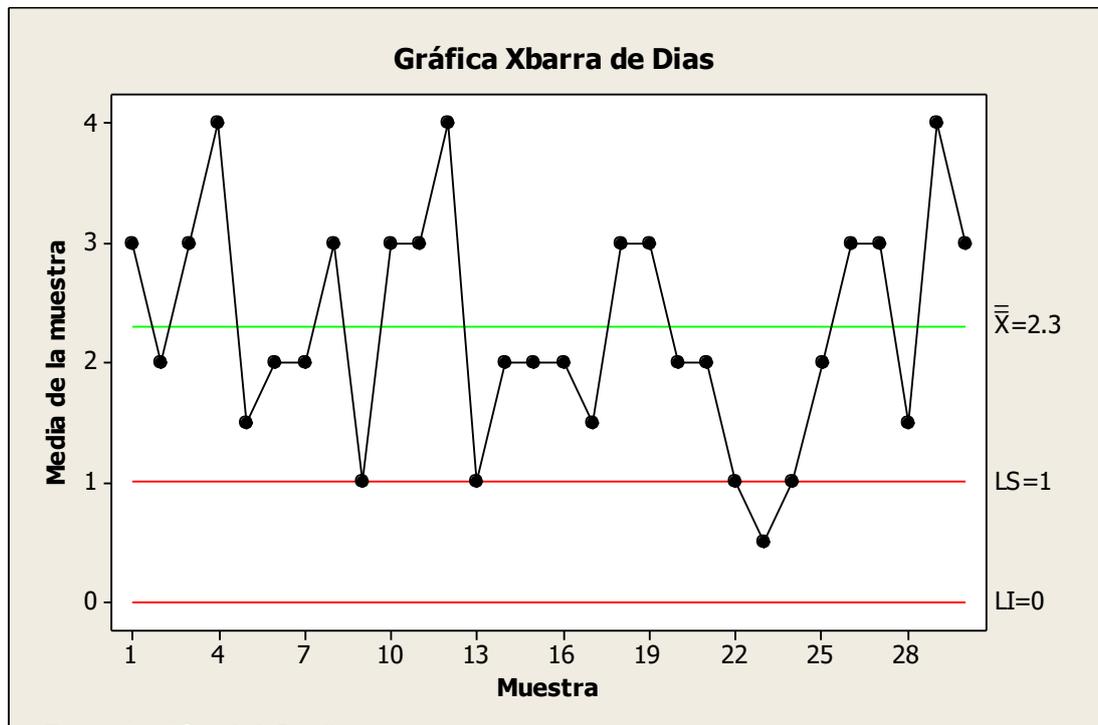
Descripción del gráfico y resultados:

El $C_p=0.24$, el cual siendo menor a uno, muestra una pobre capacidad del proceso. Por otro lado podemos apreciar que el $C_{pk}=0.16$ es menor al C_p , entendiendo así, que el proceso no está centrado, y por lo tanto, ambas capacidades, siendo menores a uno, no cumplen con los requerimientos dispuestos por el cliente que es de 0 a 3 errores.

De las probabilidades se obtuvo que de 1 millón de oportunidades 470800.13 no satisficieran las especificaciones

3.8 RUN CHART(GRÁFICO DE CONTROL)

- KPI 1: Tiempo de demora en entrega de Reporte Record trabajador



Descripción del Grafico:

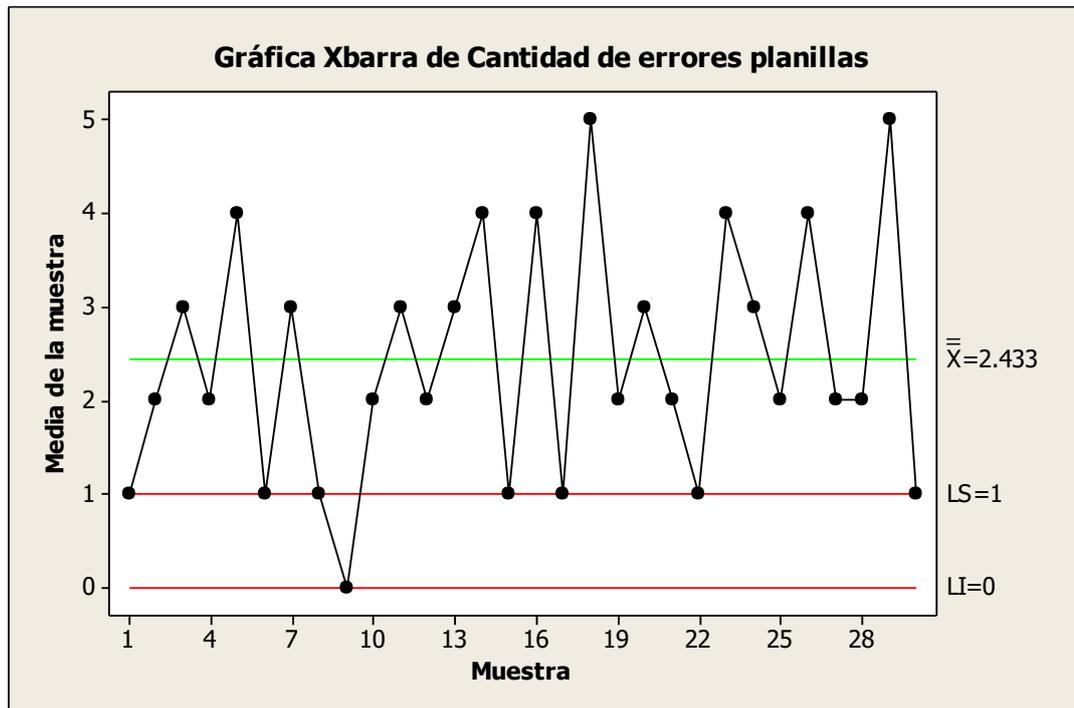
Límite Superior: 1 día

Límite Inferior: 0 día

Media de días de entrega: 2.3 días

El gráfico muestra la dispersión de los puntos, y de ellos 5 de 30 están dentro de las especificaciones, el cual refleja el retraso a la hora de reportar el record de asistencia de un trabajador. Por otro lado, la media (2.3 días) se encuentra fuera de la especificación de 0 a 1 día. Con todos estos resultados se concluye que existe insatisfacción del cliente en la entrega de reporte Record de Trabajador

- **KPI 2: Cantidad de errores en el reporte de datos para planillas.**



Descripción del Grafico:

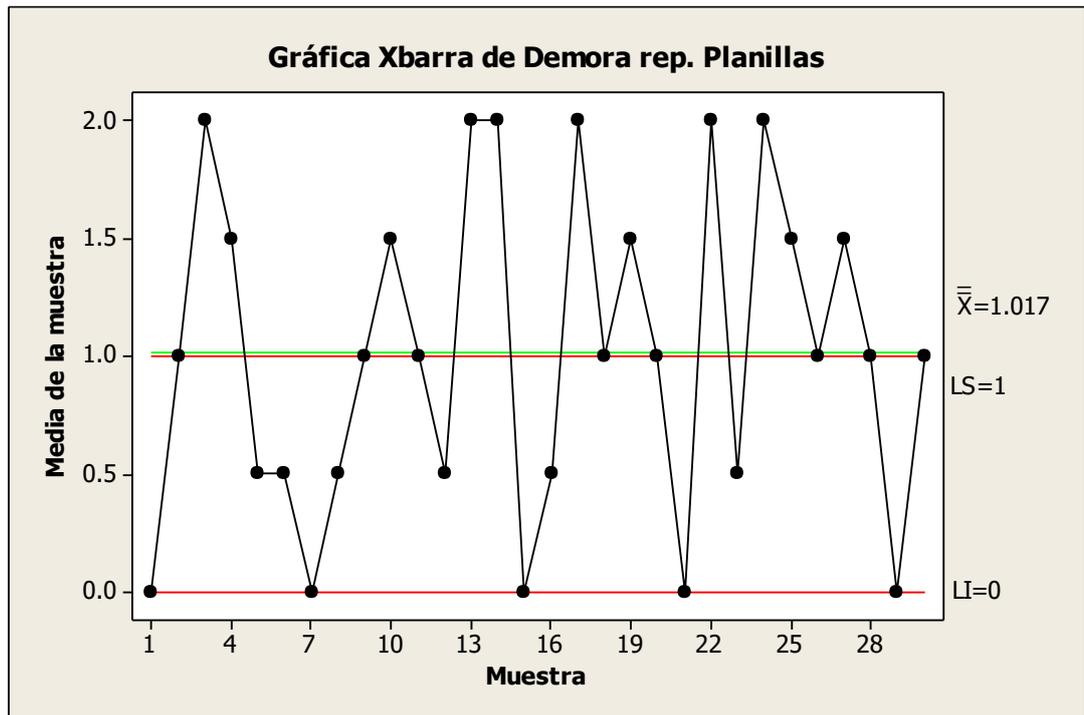
Límite Superior: 1 errores

Límite Inferior: 0 errores

Media de días de entrega: 2.433 errores

El gráfico muestra la dispersión de los puntos, y de ellos 8 de 30 están dentro de las especificaciones, el cual refleja muchos errores en los reportes de datos para planillas. Por otro lado, los medios (2.433 días) se encuentra fuera de la especificación de 0 a 1 errores. Con todos estos resultados se concluye que existe insatisfacción del cliente en la entrega de reporte de datos para planillas.

▪ **KPI 3: Tiempo de demora en la entrega de reporte para planillas**

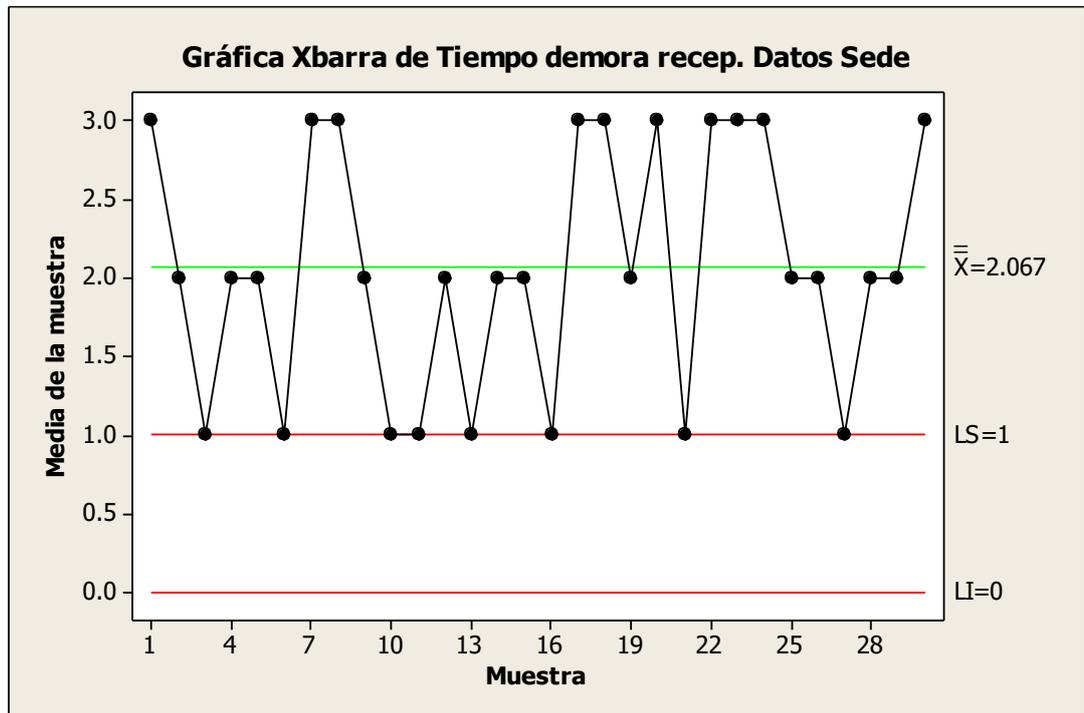


Descripción del Grafico:

Límite Superior:	1 día
Límite Inferior:	0 día
Media de días de entrega	1.017 días

En el gráfico de Control se puede observar que 11 datos está fuera del límite las especificaciones de 0 a 1 día, que son 11 retrasos en la entrega de reporte para planillas no aceptados por el cliente; por otro lado 19 datos están dentro de las especificaciones, además el tiempo medio de entrega del reporte para planillas es de 1.017 días se encuentra fuera de la especificación de 0 a 1 día. Con todos estos resultados se concluye que existe insatisfacción del cliente en la entrega de reporte para planillas.

- **KPI 4: Tiempo de demora en la recepción de datos de asistencias desde Sedes.**

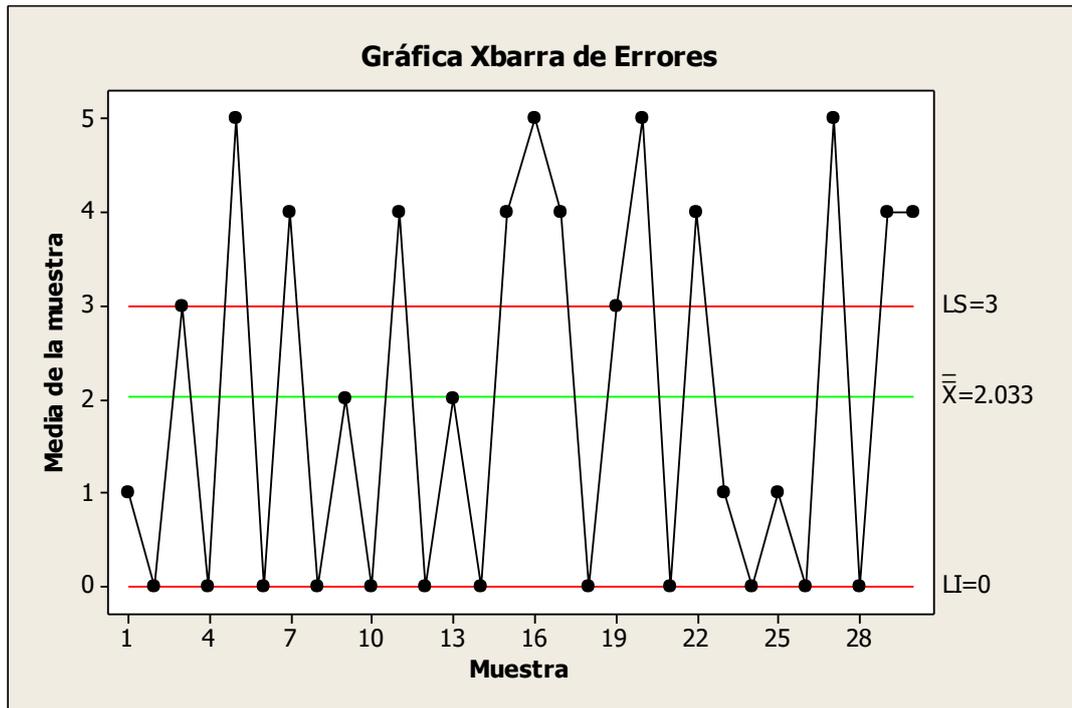


Descripción del Grafico:

Límite Superior: 1 día
Límite Inferior: 0 día
Media de días de entrega: 2.067 días

En el Grafico observamos los puntos de dispersión, de los cuales 8 de 30 recepciones están dentro de las especificaciones, el cual 22 retrasos en la recepción de datos de asistencia desde las otra Sedes que no son aceptados por el cliente. Con todos estos resultados se concluye que existe insatisfacción en la recepción de datos de asistencia de otras sedes.

▪ KPI 5: Cantidad de errores en los datos declarados al PDT



Descripción del Grafico:

- Límite Superior:** 3 errores
- Límite Inferior:** 0 errores
- Media de días de entrega:** 2.033 errores

Del grafica observada 11 reportes han tenido errores, ya que están fuera de las especificaciones de clientes (0-3 errores), la media es de $x=2.033$ errores, demostrando que no alcanza el objetivo que es 0 errores, demostrando la pobre capacidad del proceso para cumplir los requerimientos del usuario.

3.9 COSTO DE MALA CALIDAD

Para el caso de nuestra UEN de control de asistencia el hecho de contar con la información necesaria, confiable y en el tiempo establecido para el desarrollo de sus procesos es vital para que se vean cumplidas en la satisfacción de los clientes.

En la actualidad la satisfacción de los usuarios es casi nula, por los constantes errores, demoras y re-trabajo, lejos de lo que se entiende por satisfacción de parte de ellos, que es 0 errores y en el tiempo establecido.

Los costos de mala calidad para nuestra UEN, están establecidas por el uso de los recursos durante la ejecución de los procesos, los cuales son:

- Re-trabajo en el control de las actividades y asistencias.
- Demora en el procesamiento de la planilla.
- Acumulación en el procesamiento de las planillas.
- Aumento en la demanda de record de trabajadores.

En la actualidad el proyecto CORAH tiene 1271 trabajadores, de los cuales tienen que llevarse el control de sus asistencias y actividades.

Costo del control de asistencia.

(*) Cálculo con base en días

COSTOS	RECURSO	C/U	CANT.	TOTAL S/.
Directos	Tareador Principal	60	1	60.00
	Tareador asistente	51	7	357.00
	Jefe de planilla	85.76	1	85.76.00
	Asistente de planilla	60	1	60.00
				562.76
Indirectos	20% costos directos			112.55
TOTAL				675.31

Con la resultante total, procedemos a calcular el CMC:

$$CMC = \frac{606666.7}{1000000} * 675.31$$

$$CMC = 409.69$$

❖ CAPITULO IV:

4.1 ANÁLISIS DE DATOS:

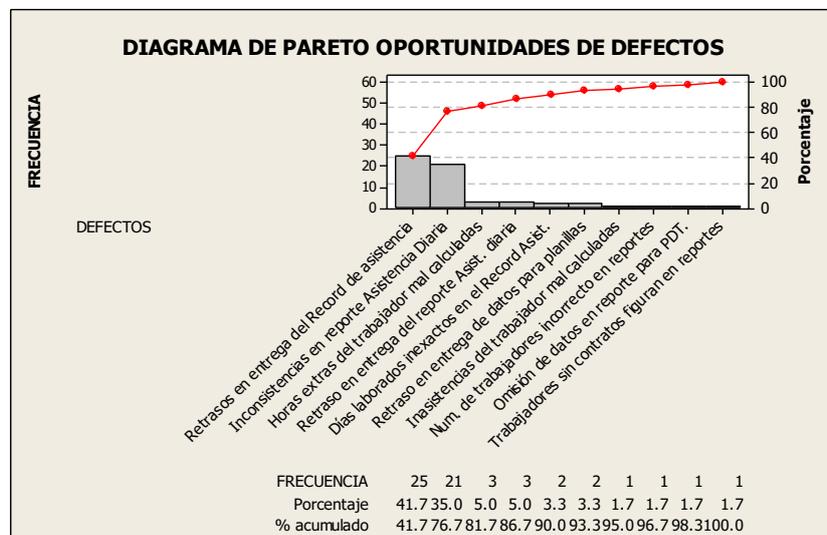
A) EXPLORACIÓN:

▪ TABLA DE FRECUENCIA

Y= Insatisfacción del Cliente por Reportes de Asistencia a destiempo e inexacta.

Nro.	OPORTUNIDADES DE DEFECTOS	ABREV	FRECUENCIA
1	Retraso mayor a un día en la entrega del Record de asistencia al trabajador	Retraso entrega RAT	25
2	Días trabajados inexactos en el Record de Asistencia del trabajador	Errores en el RAT	2
3	Inasistencias del trabajador mal calculadas	Errores en Planillas	2
4	Retraso en la entrega de datos para cálculo de planillas	Retraso entrega Pillas.	2
5	Retraso en la entrega del reporte de Asistencia Diaria	Retraso entrega Asist. Diaria	3
6	Inconsistencia en el reporte de Asistencia Diaria	Inconsistencia Asist, Diaria	18
7	Omisión de datos en el reporte para declarar al PDT.	Omisión Reporte PDT	1
8	Horas extras del trabajador mal calculadas	Horas Extras Mal calculadas	3
9	Número de trabajadores incorrecto en los reportes	Nro. de Trab. Incorrectos	2
10	Trabajadores con contratos vencidos figuran en los reportes	Trabajadores sin contratos	2
	TOTAL		60

▪ DIAGRAMA DE PARETO



Resultados:

Retraso mayor a un día en la entrega del Record de asistencia al trabajador	41.67%
Inconsistencia en el reporte de Asistencia Diaria	35.00%
76.67%	

En el gráfico se muestra que el 76.7% de las oportunidades de defectos de una muestra de 60 defectos, se deben a 2 oportunidades de defectos: los retrasos en entrega en los Record de Asistencia y las inconsistencias en el reporte de asistencia diaria.

El siguiente paso es determinar las causas potenciales para estos defectos, mediante lluvia de ideas.

CAUSAS POTENCIALES PARA LOS 2 DEFECTOS

Nro.	CAUSAS POTENCIALES
X1	El registro de datos es manual en hojas de calculo
X2	Errores al registrar datos en el sistema
X3	Las sedes no comparten una sola clasificación para los eventos de asistencia
X4	Falta de medios de comunicación con algunas sedes
X5	Falta de coordinación entre Asistentes Administrativos de Sedes y el Tareador
X6	Demora en la actualización de datos de contratos
X7	Registro Incompleto de Marcas de Asistencia
X8	Falta de control de asistencia en algunas sedes

- **ANÁLISIS ESTADÍSTICO PARA DETERMINAR MAS CAUSAS**

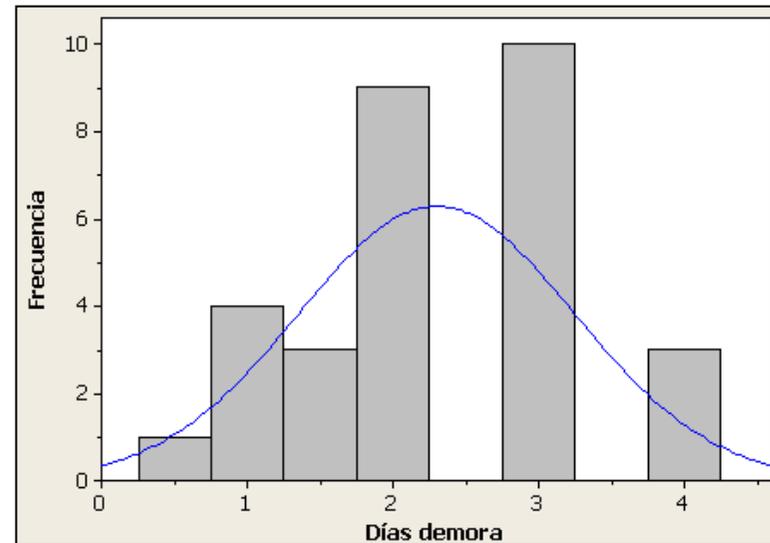
Se aplicaron histogramas para determinar más causas potenciales con los datos continuos disponibles.

Y1:Demora en entrega de Reporte Record trabajador

Medición	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Tiempo(Días)	3.0	2.0	3.0	4.0	1.5	2.0	2.0	3.0	1.0	3.0	3.0	4.0	1.0	2.0	2.0	2.0	1.5	3.0	3.0	2.0	2.0	1.0	0.5	1.0	2.0	3.0	3.0	1.5	4.0	3.0

Fecha de medición:	Del 05/01/2020 al 15/01/2020
Responsable:	Agripino Villanueva
Lugar de medición:	En el área de RR.HH.
Tamaño de la muestra:	entregas
Meta:	1 día
Especificación:	0-1 días

Media	2.3
Mediana	2.0
Moda	3.0

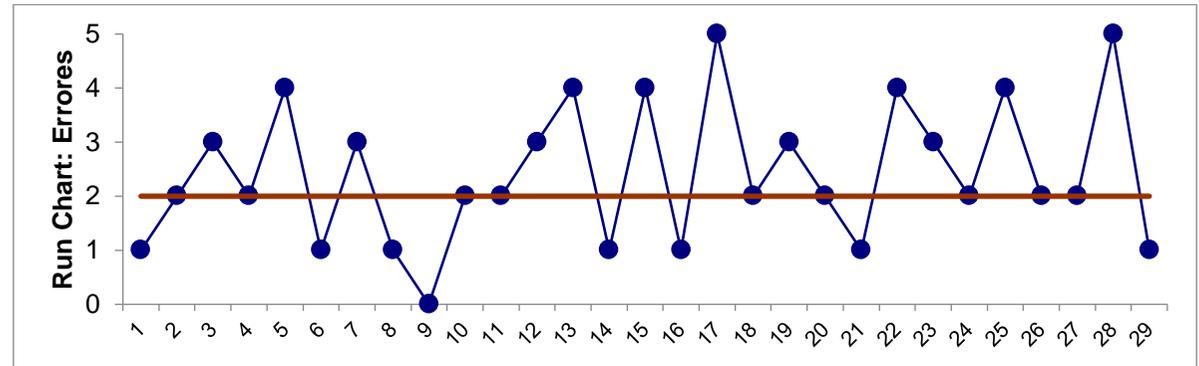


Histograma	Con cola asimétrico
Conclusión	Causas especiales(Una o más de las 5M o P tienen influencia indebida en el proceso)
Pregunta: ¿Qué causa(s) especiales causan la demora de entrega de Record del trabajador?	
Causas potenciales	
X9	Demora de ingreso de datos de asistencia de sedes
X10	Errores en el ingreso de datos de movimientos de personal
X11	La información de los contratos no son exactos
X12	Desconocimiento de consolidación de datos

Y2: Cantidad de errores en el reporte de datos para planillas

Reporte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Errores	1	2	3	2	4	1	3	1	0	2	3	2	3	4	1	4	1	5	2	3	2	1	4	3	2	4	2	2	5	1

Fecha de medición:	Del 06/01/2020 al 18/01/2020
Responsable:	Ledy Villacrez
Lugar de medición:	En el Área de planillas
Tamaño de la muestra:	Registro de 30 entregas
Meta:	0 errores
Especificación:	0-1 errores



Number of Runs about Median:	25
Expected Number of Runs about Median:	16
Number of Points above Median:	15
Number of Points equal to or below Median:	15
P-Value for Clustering:	0.9996
P-Value for Mixtures:	0.0004
P-Value for Lack of Randomness (2-Sided):	0.0008
Number of Runs Up or Down:	25
Expected Number of Runs Up or Down:	19.667
P-Value for Trends:	0.9914
P-Value for Oscillation:	0.0086

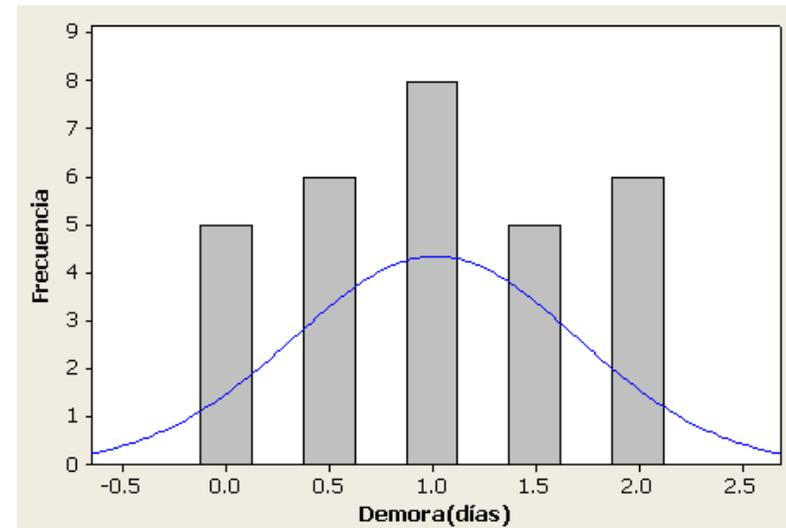
Tendencia	No existe tendencia
Conclusión	Causas comunes (5M y P tienen influencia indebida en el proceso)
Pregunta: Qué causas comunes causan errores en el reporte de datos para planillas?	
Causas potenciales	
X13	Inconsistencia de información entregada por parte de las sedes
X14	Error en el ingreso de datos de movimientos de personal
X15	Duplicidad de entrada de datos de tareo del tareador asistente y principal
X16	Cambios de contratos fuera del plazo establecido
X17	Mala interpretación de nomenclaturas
X18	Mala consolidación de datos
X19	Errores de cálculo del sistema

Y3: Tiempo de demora en la entrega de reporte para planillas

Reporte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Dias demora	0.0	1.0	2.0	1.5	0.5	0.5	0.0	0.5	1.0	1.5	1.0	0.5	2.0	2.0	0.0	0.5	2.0	1.0	1.5	1.0	0.0	2.0	0.5	2.0	1.5	1.0	1.5	1.0	0.0	1.0

Fecha de medición:	Del 06/01/2020 al 18/01/2020
Responsable:	Agripino Villanueva
Lugar de medición:	En el Área de planillas
Tamaño de la muestra:	30 entregas
Meta:	1 día demora
Especificación:	0-1 día

Number of Runs about Median:	25
Expected Number of Runs about Median:	16
Number of Points above Median:	15
Number of Points equal to or below Median:	15
P-Value for Clustering:	0.9996
P-Value for Mixtures:	0.0004
P-Value for Lack of Randomness (2-Sided):	0.0008
Number of Runs Up or Down:	25
Expected Number of Runs Up or Down:	19.667
P-Value for Trends:	0.9914
P-Value for Oscillation:	0.0086



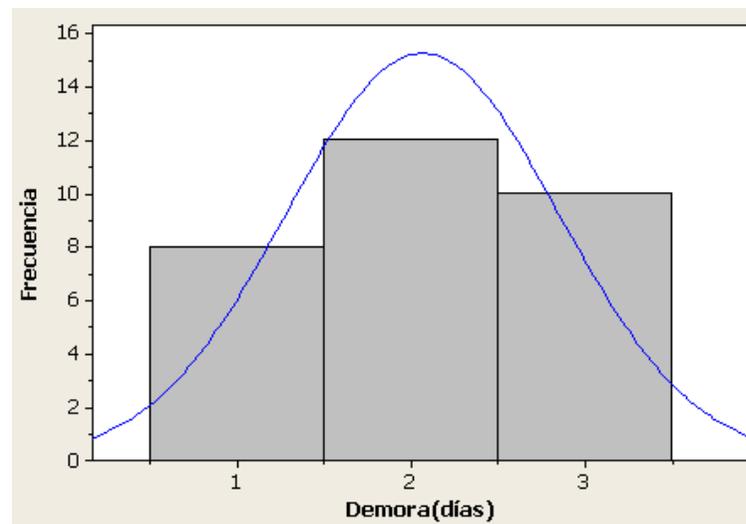
Histograma	Con cola asimétrico
Conclusión	Causas especiales (Una o más de las 5M o P tienen influencia indebida en el proceso)
Pregunta: ¿Qué causa(s) especiales causan la demora de entrega de reportes de planillas?	
Causas potenciales	
X20	Falta de verificación de movimientos de cada trabajador.
X21	Falta de Información acerca del tareo de un trabajador
X22	Los movimientos de los trabajadores de campo cambia constantemente
X23	Demora en e

Y4: Tiempo de demora en la recepción de datos de asistencias desde Sedes.

Reporte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
tiempo(días)	3	2	1	2	2	1	3	3	2	1	1	2	1	2	2	1	3	3	2	3	1	3	3	3	2	2	1	2	2	3

Fecha de medición:	del 07/01/2020 al 15/01/2020
Responsable:	Ledy Vllacrez
Lugar de medición:	Subdirección de RR.HH.
Tamaño de la muestra:	30 entregas
Meta:	0.5 días
Especificación:	de 0 a 1 día

Media	1.02
Mediana	1.00
Moda	1.00

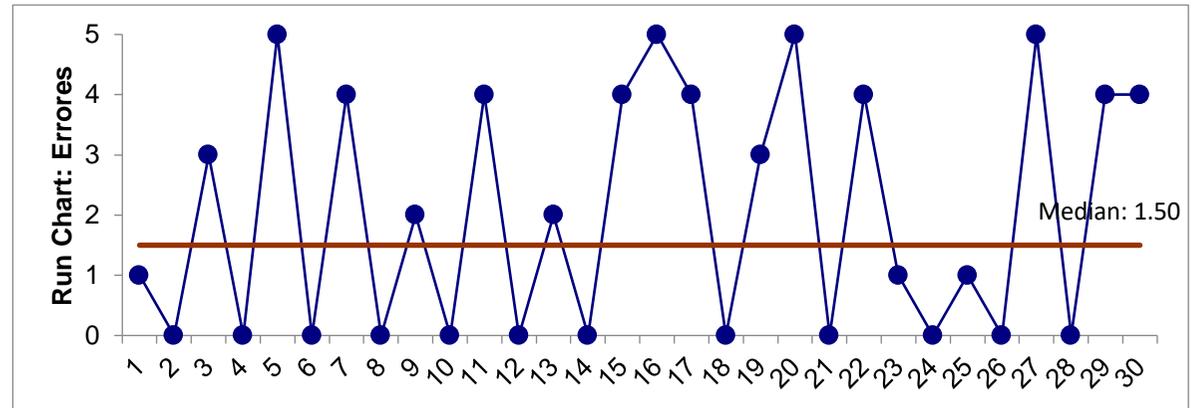


Histograma	Con cola simétrico con bajo desempeño del proceso
Conclusión	Causas comunes(5M y P tienen influencia indebida en el proceso)
Pregunta: Qué causas comunes causan las demoras en la recepción de datos de asistencias desde Sede?	
Causas potenciales	
X24	Los datos de contratos que envía la sede central a las sedes contienen errores
X25	Personal de las sedes no están capacitados
X26	Las sedes no tienen relojes de marcación
X27	Las sedes no disponen de un software para el registro de asistencia
X28	Poca comunicación entre la sede principal y demás sedes
X29	Los trabajadores de las sedes no conocen los procedimientos de asistencia
X30	Falta de eficiencia del personal de las sedes

Y5:Cantidad de errores en los datos declarados al PDT.

Reporte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Errores	1	0	3	0	5	0	4	0	2	0	4	0	2	0	4	5	4	0	3	5	0	4	1	0	1	0	5	0	4	4

Fecha de medición:	del 07/01/2020 al 15/01/2020
Responsable:	Agripino Villanueva
Lugar de medición:	En la Subdirección de RR.HH.
Tamaño de la muestra:	Registro de 30 entregas
Meta:	0 errores
Especificación:	0 -3 errores

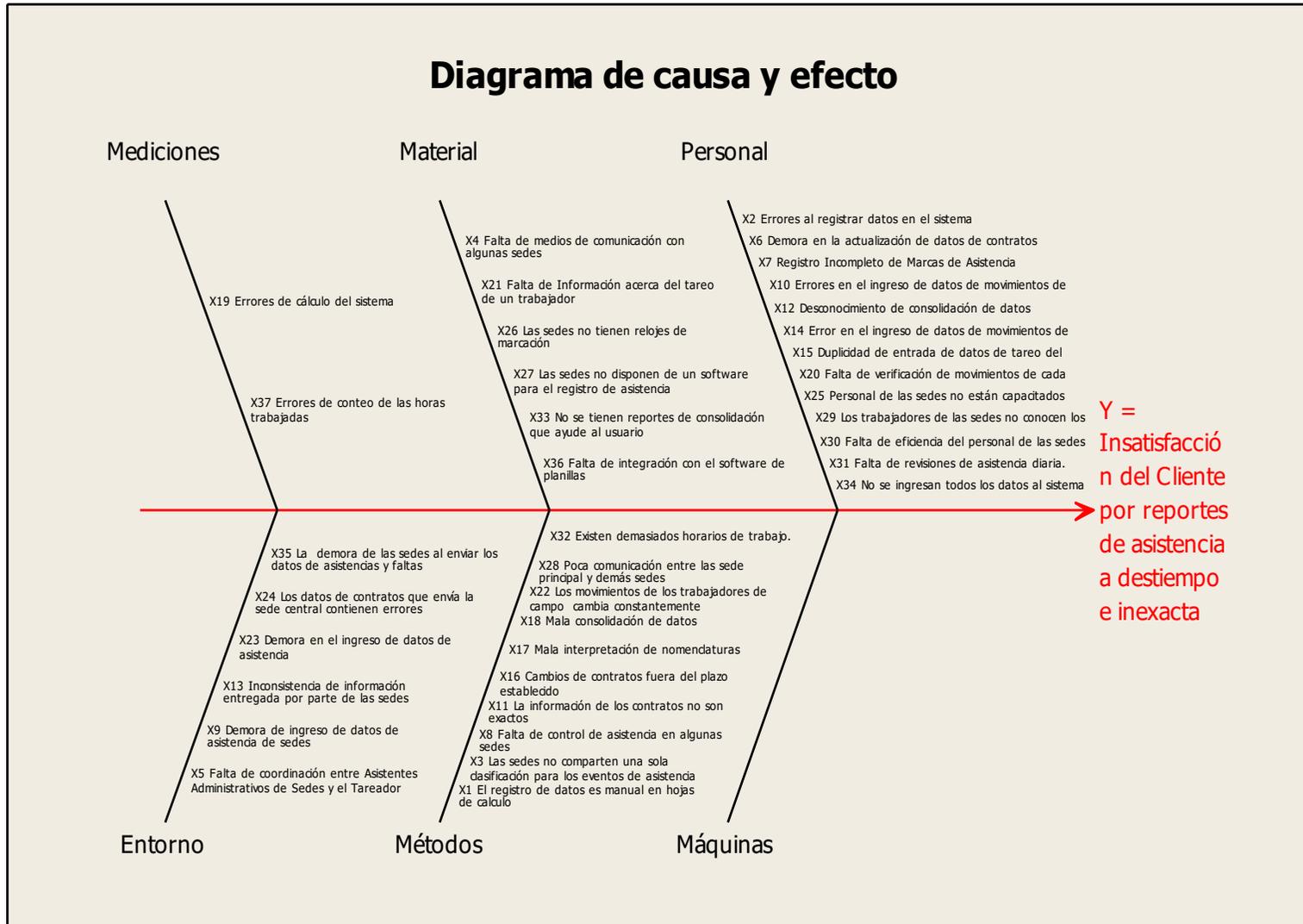


Number of Runs about Median:	23
Expected Number of Runs about Median:	15.733
Number of Points above Median:	13
Number of Points equal to or below Median:	17
P-Value for Clustering:	0.9970
P-Value for Mixtures:	0.0030
P-Value for Lack of Randomness (2-Sided):	0.0059
Number of Runs Up or Down:	22
Expected Number of Runs Up or Down:	19.667
P-Value for Trends:	0.8514
P-Value for Oscillation:	0.1486

Tendencia	No existe tendencia
Conclusión	Causas comunes (5M y P tienen influencia indebida en el proceso)
Pregunta: Qué causas comunes llevan a errores en los datos declarados al PDT?	
Causas potenciales	
X31	Falta de revisiones de asistencia diaria.
X32	Existen demasiados horarios de trabajo.
X33	No se tienen reportes de consolidación que ayude al usuario
X34	No se ingresan todos los datos al sistema
X35	La demora de las sedes al enviar los datos de asistencias y faltas
X36	Falta de integración con el software de planillas
X37	Errores de conteo de las horas trabajadas

B) GENERACIÓN DE HIPÓTESIS:

▪ DIAGRAMA CAUSA – EFECTO: CAUSAS RAÍZ POTENCIALES



C) VALIDACIÓN

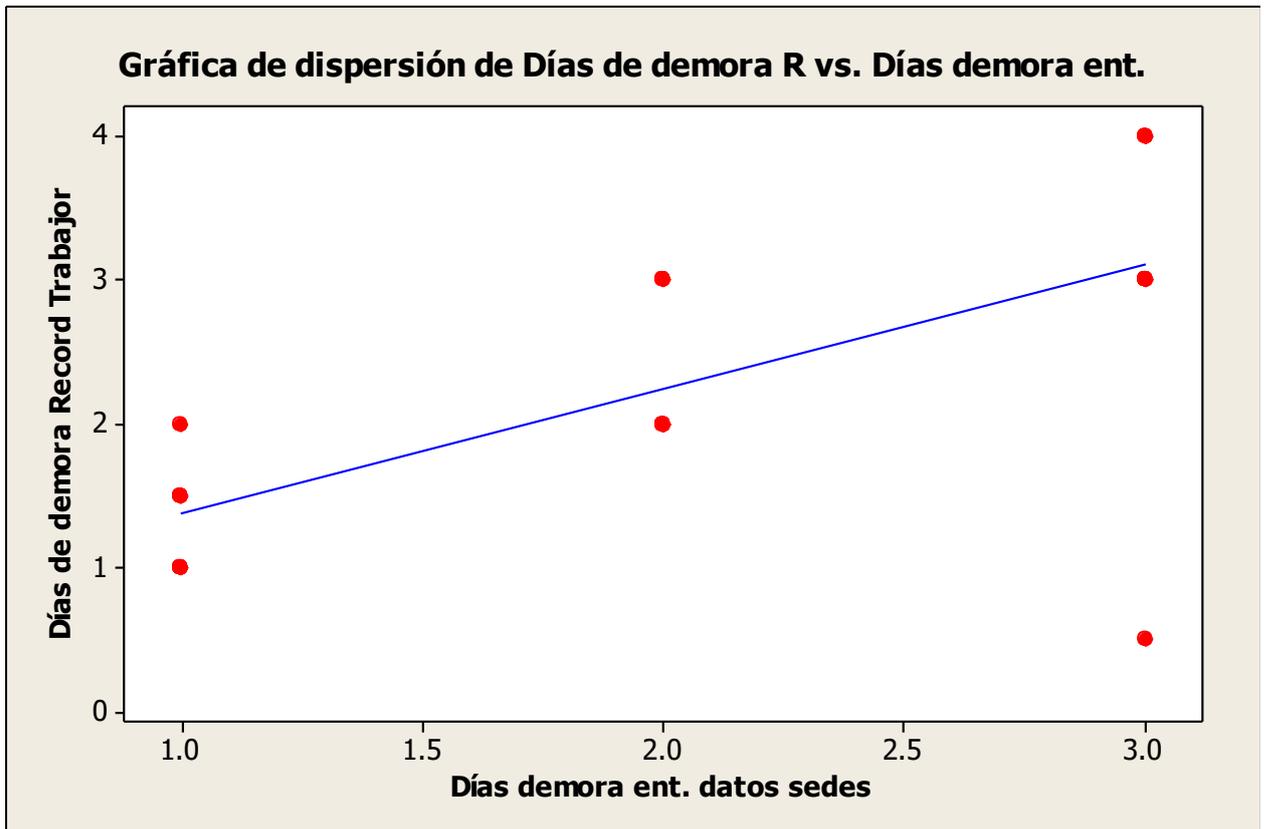
Validación de causas potenciales para hallar causas reales del problema de demora en entrega del Reporte de Record de Asistencia del Trabajador.

Para buscar si las causas potenciales son reales que tomaron datos de las causas de la Y1 Días de demora en entrega de Reporte Record trabajador como se muestra en el siguiente cuadro:

Y1	X9	X10	X11
Días de demora en entrega de Reporte Record trabajador	Demora de ingreso de datos de asistencia de sedes	Nro. de errores en el ingreso de datos de movimientos de personal	Nro. de datos de contratos exactos o inexactos
2	2	1	5
3	2	2	2
3	3	2	2
2	2	1	2
2	2	1	3
2	2	1	2
3	3	1	3
4	3	2	3
1.5	1	1	4
1	1	1	2
1.5	1	1	4
2	1	2	5
2	2	1	1
1	1	1	4
2	2	1	3
3	2	2	4
3	3	1	2
4	3	2	4
1.5	1	1	6
0.5	3	0	3
1	1	1	2
1	1	1	5
3	2	2	3
3	3	2	3
4	3	2	2
2	2	1	3
2	2	1	3
3	2	2	2
3	3	2	3
3	3	2	3

DIAGRAMA DE DISPERSIÓN Y COEFICIENTES DE CORRELACIÓN PARA LAS CAUSAS Y1

- **Días de demora Record(Y1) vs Minutos de ingreso de datos de asistencia de sedes (X9)**



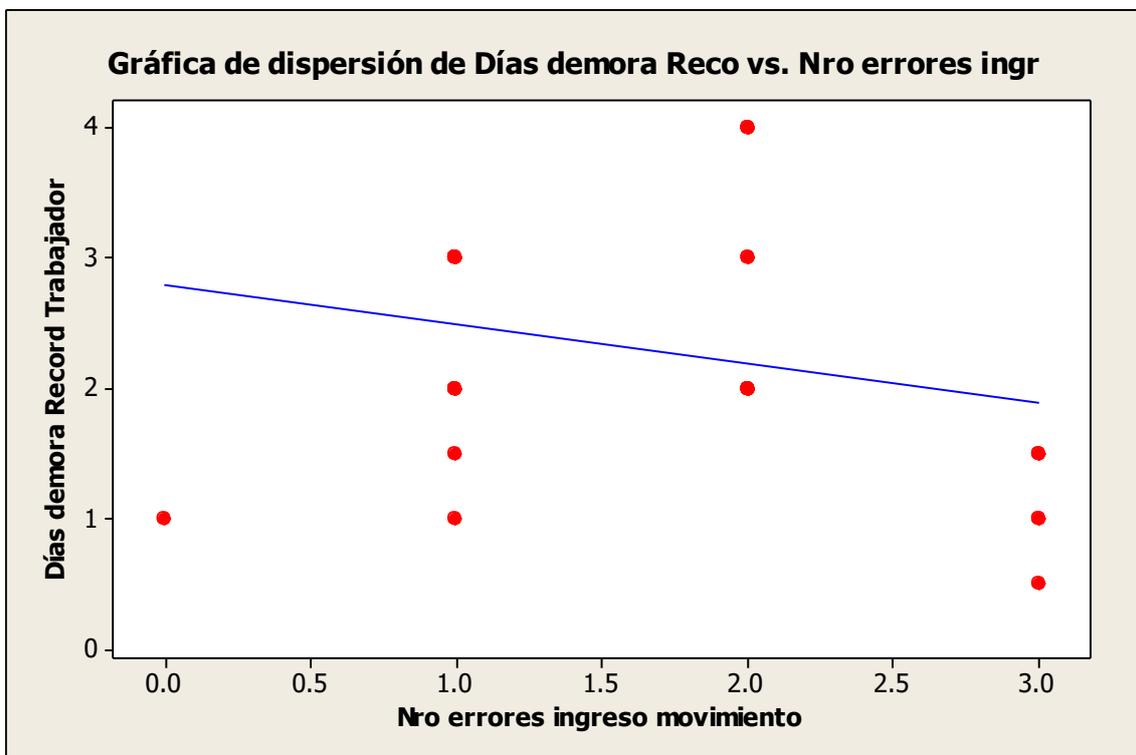
Correlaciones: Días de demora Record, Minutos de ingreso de datos de asistencia de sedes

Correlación de Pearson de Días de demora Record y Minutos de ingreso de datos de asistencia de sedes = 0.710
Valor P = 0.000

Descripción del gráfico y resultados:

Ya que se tiene una correlación positiva de 0.710. Mientras más tiempo demora la entrega de los datos de las sedes más se demorará la entrega de los Record de asistencia de trabajadores, por lo tanto X9 se convierte en una causa real del problema.

- Días de demora Record(Y1) vs Nro de errores ingreso de mov(X10)



Correlaciones: Días de demora Record Trabajador, Nro errores ingreso movimiento

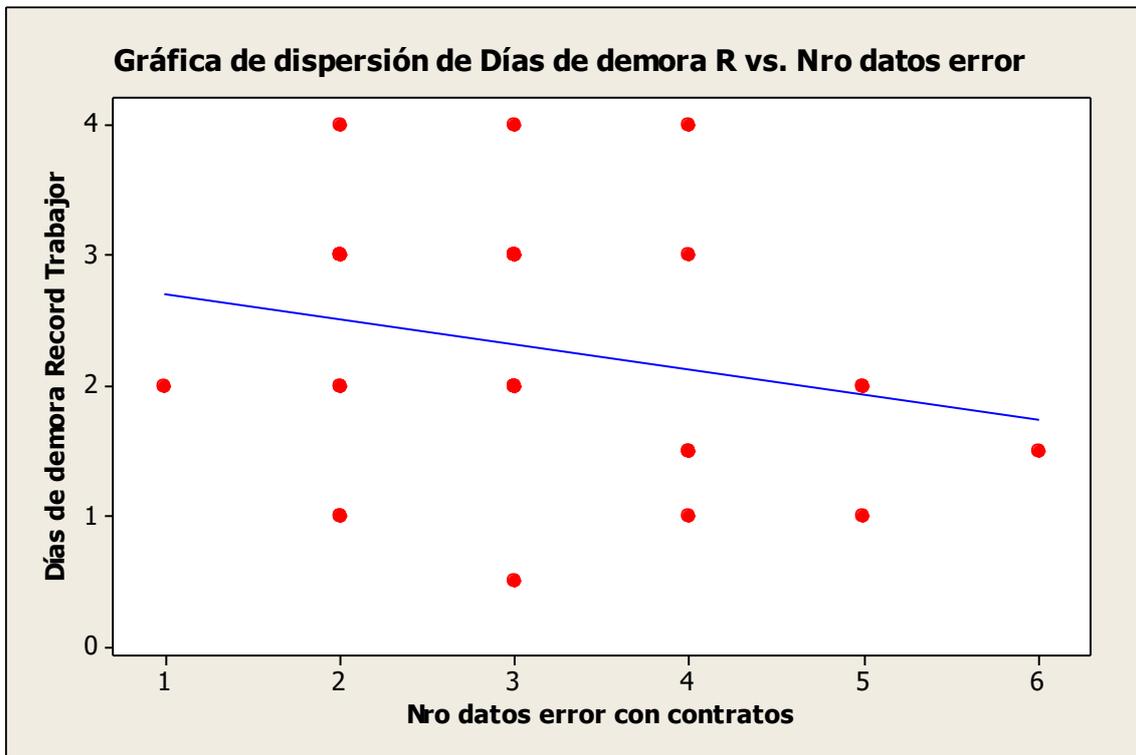
Correlación de Pearson de Días de demora Record Trabajador y Nro.de errores ingresoMovimiento = -0.255

Valor P = 0.173

Descripción del gráfico y resultados:

Ya que se tiene una correlación negativa de -0.255. La existencia de errores de ingreso de datos de movimientos no influye en la demora de la entrega de los Record de asistencia de trabajadores, por lo tanto X10 no es una causa real del problema.

- Días de demora Record(Y1) vs Nro de errores de contratos(X11)



Correlaciones: Días de demora Record, Nro.de errores de contratos

Correlación de Pearson de Días de demora Record y Nro.de errores de contratos = -0.232
 Valor P = 0.217

Descripción del gráfico y resultados:

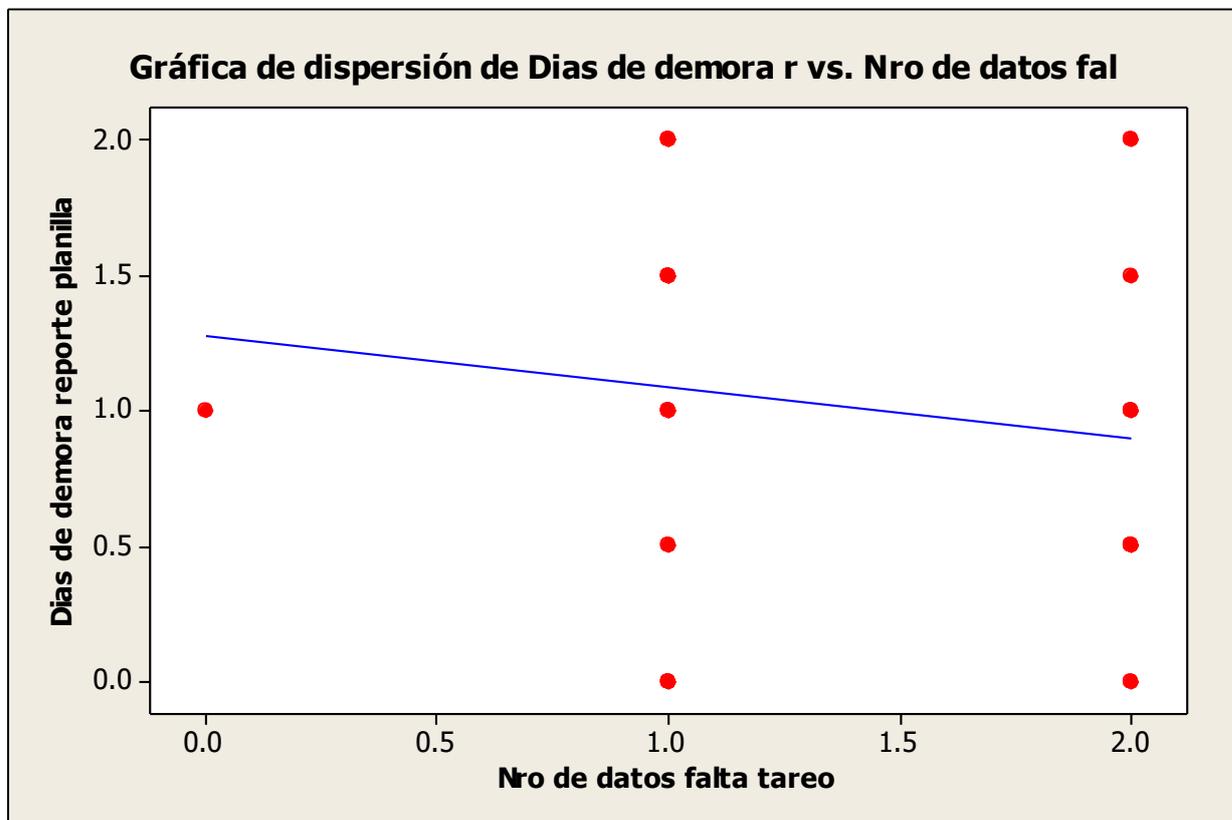
Ya que se tiene una correlación negativa de -0.232. Los errores de contratos no influye en la demora de las entregas de los Record de asistencia de trabajadores, por lo tanto X11 no es una causa real del problema.

Para buscar si las causas potenciales son reales que tomaron datos de las causas de la Y3 Días de demora del Reporte de planillas, como se muestra en el cuadro:

Y3	X21	X22	X23
Días de demora reporte para planillas	Nro de Información faltante del tareo	Nro. Cambios de movimientos de los trabajadores	Minutos de demora en ingreso de datos
0	2	2	3
1	1	2	1
2	2	1	1
1.5	1	2	2
0.5	1	1	3
0.5	1	1	2
0	1	1	3
0.5	2	1	1
1	1	2	1
1.5	1	3	3
1	1	2	1
0.5	2	1	3
2	1	2	2
2	1	1	1
0	1	1	2
0.5	2	1	2
2	1	2	1
1	2	2	2
1.5	1	2	1
1	0	2	3
0	1	1	1
2	1	2	1
0.5	2	2	3
2	2	2	3
1.5	2	1	3
1	1	2	2
1.5	1	2	1
1	2	2	2
0	2	3	3
1	2	2	3

DIAGRAMA DE DISPERSIÓN Y COEFICIENTES DE CORRELACIÓN PARA LAS CAUSAS Y3

Días de demora reporte planilla(Y3) vs Nro.de datos falta tareo(x21)



Correlaciones: Días de demora reporte planilla, Nro.de datos falta tareo

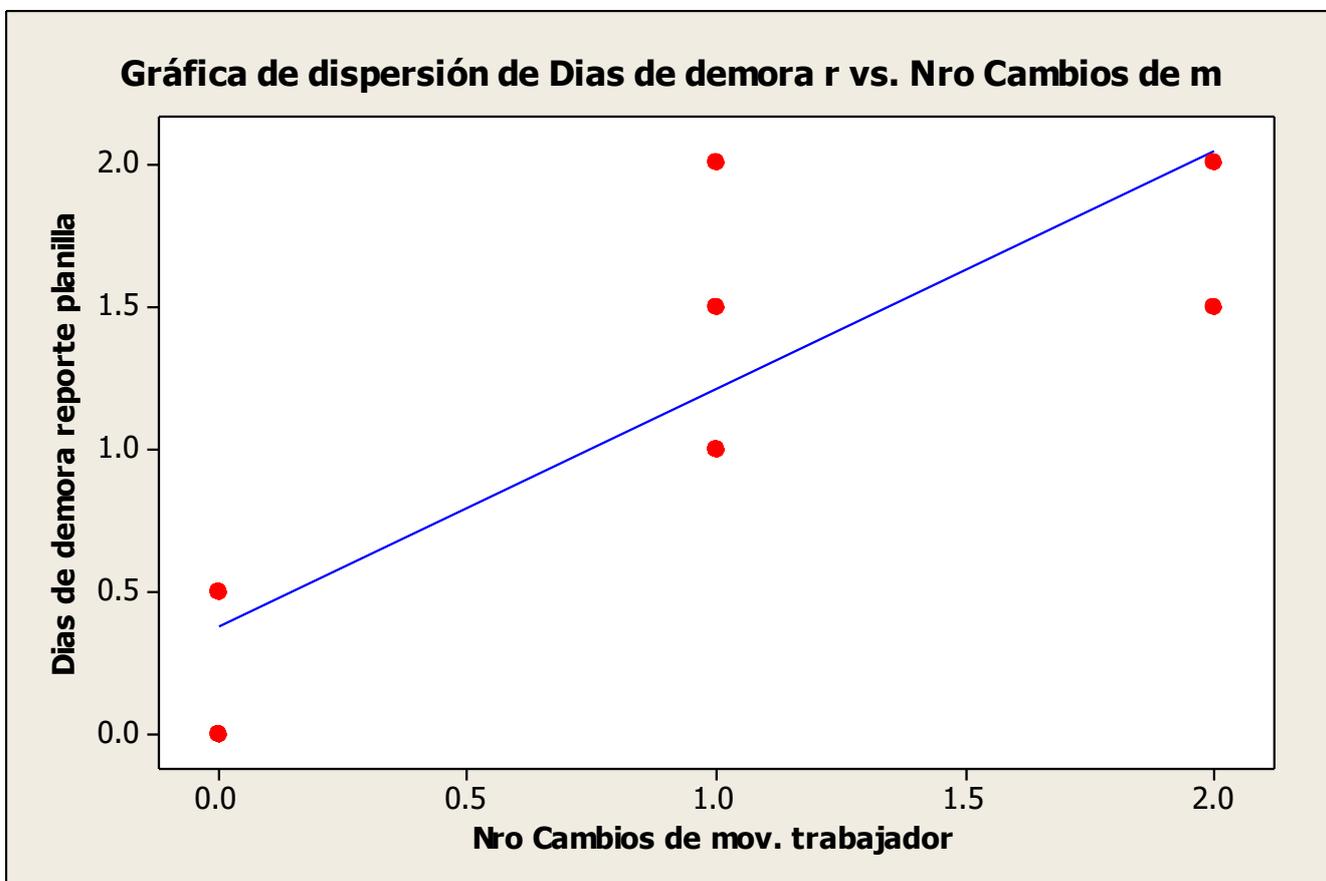
Correlación de Pearson de Días de demora reporte planilla y Nro. de datos falta tareo = -0.152

Valor P = 0.424

Descripción del gráfico y resultados:

Ya que se tiene una correlación negativa de -0.152. Los datos faltantes de Tareos no influye en la demora del reporte para planillas, por lo tanto X21 no es una causa real del problema.

Días de demora reporte planilla(Y3) vs Nro. Cambios de mov. Trabajador(x22)



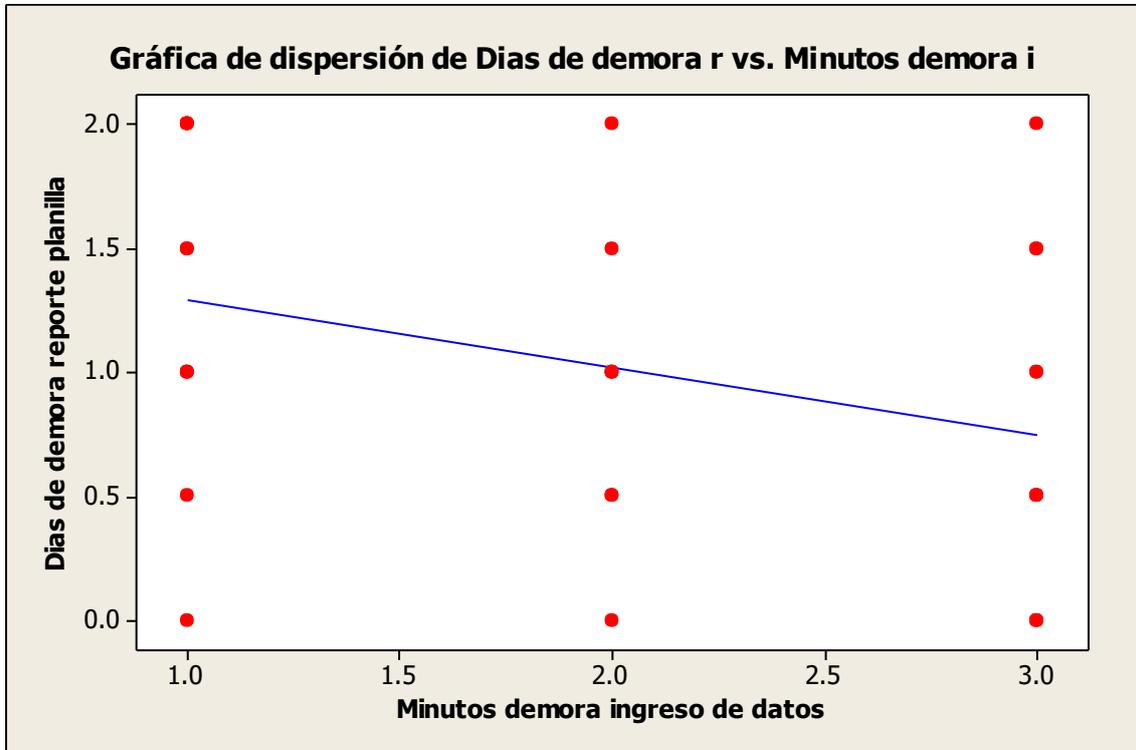
Correlaciones: Días de demora reporte planilla, Nro. Cambios de mov. Trabajador

Correlación de Pearson de Días de demora reporte planilla y Nro. Cambios de mov trabajador = 0.820
Valor P = 0.000

Descripción del gráfico y resultados:

Ya que se tiene una correlación positiva de 0.820. Mientras exista más cambios de movimientos de personal más se demorará la entrega de reporte de planillas, por lo tanto X22 se convierte en una causa real del problema.

Días de demora reporte planilla(Y3) vs Minutos demora ingreso de datos (x23)



Correlaciones: Días de demora reporte planilla, Minutos demora ingreso de datos

Correlación de Pearson de Días de demora reporte planilla y Minutos demora ingreso de datos = -0.345
Valor P = 0.062

Descripción del gráfico y resultados:

Ya que se tiene una correlación negativa de -0.345 la demora ingreso de datos no influye en la demora reporte planilla, por lo tanto X23 no es una causa real del problema.

VALIDACIÓN

X'S POTENCIALES	VALIDACIÓN	X'S REALES	COMENTARIOS
X1 El registro de datos es manual en hojas de calculo	Falta de sistema	-----	Los Tareadores registran las asistencias, faltas, tardanzas y todas las incidencias son registradas en hojas de calculo
X2 Errores al registrar datos en el sistema	Errores de registro	X1 Errores al registrar datos en el sistema	Producto de errores al momento de ingresar la información al sistema
X3 Las sedes no comparten una sola clasificación para los eventos de asistencia	Diferentes nomenclaturas	-----	Cada sede tiene su propia clasificación y nombres para las situaciones del trabajador.
X4 Falta de medios de comunicación con algunas sedes	Falta de comunicación	X2 Falta de medios de comunicación con algunas sedes	La falta de internet u otro medio que permita el enlace con otras sedes laborales.
X5 Falta de coordinación entre Asistentes Administrativos de Sedes y el Tareador	Falta de coordinación	-----	Existe una mala comunicación entre el asistente principal y los asistentes de apoyo.
X6 Demora en la actualización de datos de contratos	Tiempo de registro	X3 Demora en la actualización de datos de contratos	Existe falta de planificación para la aplicación de los contratos.
X7 Registro Incompleto de Marcas de Asistencia	Errores de registro	-----	Muchas sedes laborales carecen de control sobre los horarios y no se respeta el horario de marcación de sus ingresos y salidas.
X8 Falta de control de asistencia en algunas sedes	Capacidad de control	X4 Falta de control de asistencia en algunas sedes	Muchas sedes laborales carecen de control de sus asistencias.
X9 Demora de ingreso de datos de asistencia de sedes	Demora entrega	X5 Demora de ingreso de datos de asistencia de sedes	Los tareadores de las sedes demoran el ingreso de datos de sus asistencias y no lo envían a tiempo

X10 Errores en el ingreso de datos de movimientos de personal	Errores de registro(no tiene correlación)	-----	Se están ingresando datos indebidos de los movimientos de personal
X11 La información de los contratos no son exactos	Errores de registro(no tiene correlación)	-----	La información de los contratos que nos envía RR.HH. contienen datos inexactos
X12 Desconocimiento de consolidación de datos	Falta capacitación	-----	Existe personal tareador de la sede central y las demás sedes desconocen la consolidación de datos
X13 Inconsistencia de información entregada por parte de las sedes	Inconsistencia de información	X6 Inconsistencia de información entregada por parte de las sedes	la información entregada de las sedes están entregando información indebida
X14 Error en el ingreso de datos de movimientos de personal	Errores de registro	-----	Los Tareadores están ingresando movimientos de personal en el sistema en forma indebida
X15 Duplicidad de entrada de datos de tareo del tareador asistente y principal	Errores de registro	-----	El tareador principal y los Tareadores están ingresando los mismo datos
X16 Cambios de contratos fuera del plazo establecido	Cambios de contratos	-----	Constantemente se cambian o amplían los contratos del personal de campo
X17 Mala interpretación de nomenclaturas	Diferentes nomenclaturas	X7 Mala interpretación de nomenclaturas	Las nomenclaturas son demasiadas y son mal interpretadas por los Tareadores
X18 Mala consolidación de datos	Falta capacitación	-----	Los datos de asistencia no se cruzan debidamente por parte de los Tareadores
X19 Errores de cálculo del sistema	Errores de cálculo	X8 Errores de cálculo del sistema	El software está calculando las horas trabajadas indebidamente
X20 Falta de verificación de movimientos de cada trabajador.	Falta verificación	-----	El tareador principal verifica pocas veces los movimientos del trabajador
X21 Falta de Información acerca del tareo de un trabajador	Falta de ingreso de datos(no tiene correlación)	-----	Los Tareadores de las sedes, no envían información precisa, y revisada.

X22 Los movimientos de los trabajadores de campo cambia constantemente	Cambios de datos	X9 Los movimientos de los trabajadores de campo cambia constantemente	Los trabajadores de campo tienen demasiados movimientos de sedes y en forma desorganizada
X23 Demora en el ingreso de datos de asistencia	Demora en ingreso de datos(no tiene correlación)	-----	Los datos de asistencia se ingresan después de 1 o 2 días en su mayoría
X24 Los datos de contratos que envía la sede central contienen errores	Errores de datos	X10 Los datos de contratos que envía la sede central contienen errores	Los datos de contratos si tiene cambios en la sede central no se envían a las sedes
X25 Personal de las sedes no están capacitados	Falta capacitación	X11 Personal de las sedes no están capacitados	Los trabajadores no leen el manual de procedimientos de la institución.
X26 Las sedes no tienen relojes de marcación	Falta de equipos	X12 Las sedes no tienen relojes de marcación	No se dispone de relojes de marcación que apoyen al registro de asistencia en las sedes
X27 Las sedes no disponen de un software para el registro de asistencia	Falta de sistema	X13 Las sedes no disponen de un software para el registro de asistencia	Las sedes están ingresando su asistencia manualmente o en hojas de cálculo porque no disponen un software como la sede central
X28 Poca comunicación entre las sede principal y demás sedes	Falta de comunicación	-----	La sede central con las demás sedes tienen poca comunicación
X29 Los trabajadores de las sedes no conocen los procedimientos de asistencia	Falta capacitación	-----	Los trabajadores desconocen del manual de procedimientos de la institución.
X30 Falta de eficiencia del personal de las sedes	Falta de eficiencia	X14 Falta de eficiencia del personal de las sedes	El personal tareador de las sedes demoran demasiado su trabajo y tienen errores
X31 Falta de revisiones de asistencia diaria.	Falta verificación	X15 Falta de revisiones de asistencia diaria.	Los Tareadores no revisan la información de asistencia de su sede antes de enviar a la sede central
X32 Existen demasiados horarios de trabajo.	Falta de eficiencia	-----	Las sedes tienen su propio horario de trabajo, además existen varios horarios de trabajo en una misma sede

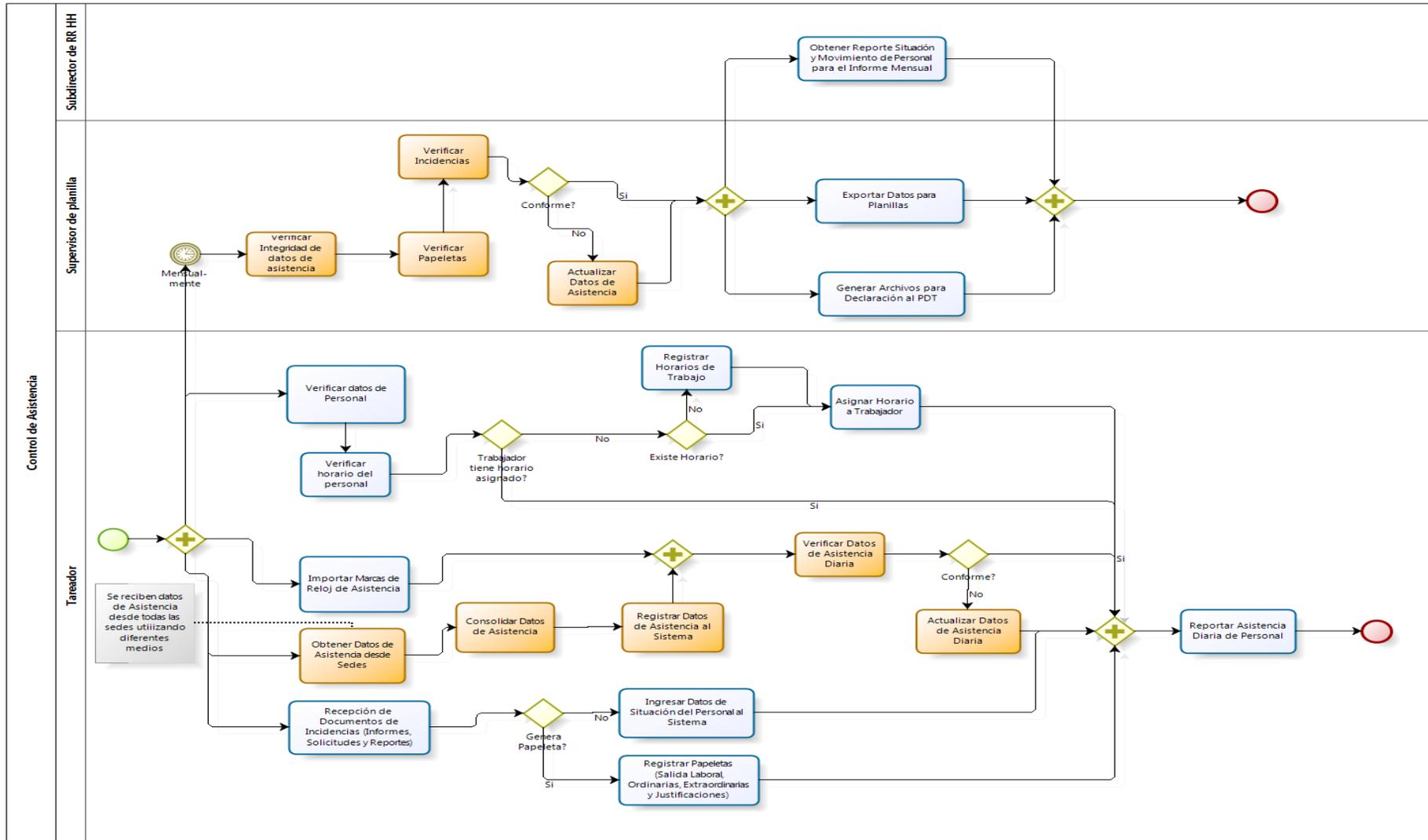
X33 No se tienen reportes de consolidación que ayude al usuario	Falta de facilidad del software	-----	El software actual no dispone de reportes que ayude al tareador principal
X34 No se ingresan todos los datos al sistema	Falta de ingreso de datos	X16 No se ingresan todos los datos al sistema	No se ingresan todos los datos del sistema, por esperan algún cambio de personal
X35 La demora de las sedes al enviar los datos de asistencias y faltas	Demora entregas de sedes	-----	Los Tareadores no envían oportunamente los datos de asistencia de sus sede
X36 Falta de integración con el software de planillas	Falta de integración	X17 Falta de integración con el software de planillas	El software actual de asistencia no está integrado al software de planillas y contratos
X37 Errores de conteo de las horas trabajadas	Errores de conteo	X18 Errores de conteo de las horas trabajadas	Las horas trabajadas por el personal no están siendo contadas debidamente

• **DIAGRAMA CAUSA – EFECTO: CAUSAS RAÍZ REALES**



4.2 ANÁLISIS DEL PROCESO:

A) EXPLORACIÓN: FLUJOGRAMA



B) GENERACIÓN DE HIPÓTESIS

▪ PUNTOS PROBLEMÁTICOS

Obtener Datos de Asistencia desde Sedes

Esta actividad trae como consecuencia retrasos y duplicidad de trabajo, dificultad para tener información actualizada, ya que los Tareadores de las sedes registran los datos de asistencia en archivos Excel, para luego enviarlos al Tareador de la sede central para que los datos de asistencia se registren en el sistema.

Consolidar Datos de Asistencia

Esta actividad produce duplicidad de trabajo, por parte de los Tareadores que llevan su control de asistencia en archivos Excel, que luego deberán ser revisados e inspeccionados para ser ingresados al sistema.

Registrar datos de Asistencia al Sistema

El registro de Asistencia se realiza digitando datos al Sistema, aquí existe duplicidad de actividades ya que el tareador principal ingresa datos de asistencia que le entregaron las sedes.

Verificar Datos de Asistencia diaria

En esta actividad se verifica los datos de asistencia de los archivos en Excel envidadas desde las sedes, con el reporte de asistencia emitida por el sistema actual.

Actualizar datos de Asistencia diaria

La actualización de Asistencia diaria es tediosa, se realiza buscando el trabajador y digitando datos al Sistema, las actualizaciones son de los datos importados del reloj y otros datos modificados que entregaron las sedes.

Verificar integridad de los datos de asistencia

Esta actividad requiere que se verifique que exista algún tipo de registro (Incidencia, papeleta o marcaciones diarias) en los datos de asistencia de un trabajador.

Verificar papeletas

Actividad que se encarga de la verificación de la documentación presentada y registrada las papeletas.

Verificar incidencias

Encargada de la verificación de las actividades que tienen un valor dentro del tareo pero que no genera ninguna documentación.

Actualizar datos de asistencia

En esta actividad se vuelve redúndate al tener que ser realizado (inspección y revisiones) por el supervisor de planillas y el Tareador, el control del tareo de personal debe ser actualizado por el Tareador en cada sede.

▪ ACTIVIDADES QUE AÑADEN VALOR

Nº	Paso del proceso del negocio	Agrega Valor	No Agrega Valor	Tiempo
1	Importar marcas del reloj de asistencia.	X		1 h
2	Obtener datos de asistencia desde sedes.		X	2 h
3	Recepción de documentos de incidencias (Informes, solicitud y reportes).	X		1 h
4	Verificar si genera papeleta.	X		1 min
5	Verificar datos de personal.	X		15 min
6	Verificar horario del personal	X		30 min
7	Confirmar horario asignado a trabajador.	X		5 min
8	Verificar si existe horario.	X		30 min
9	Consolidar datos de asistencia.		X	3h
10	Registrar datos de asistencia al sistema.		X	1 h
11	Ingresar datos de situación del Personal al sistema.	X		1h
12	Registrar Papeletas (Salida laboral, ordinaria, extraordinaria y justificación).	X		1 h
13	Registrar horario de trabajos.	X		15 min
14	Asignar horario a trabajadores.	X		45 min
15	Verificar datos de asistencia diaria.		X	3 h
16	Confirmar actualización de datos de asistencia diaria.	X		1 h
17	Actualizar datos de asistencia diaria.		X	30 min
18	Reportar asistencia diaria de personal	X		10 min
19	Verificar Integridad de datos de asistencia		X	5 h
20	Verificar Papeletas		X	2 h
21	Verificar Incidencias		X	30 min
22	Actualizar Datos de Asistencia		X	2 h
23	Verificar la conformidad de reportes de asistencia mensual.	X		2h
24	Obtener reportes de situación de movimiento de personal para el informe mensual.	X		10 min
25	Exportar datos para planillas.	X		2 días
26	Generar archivos para generación al PDT.	X		10 min

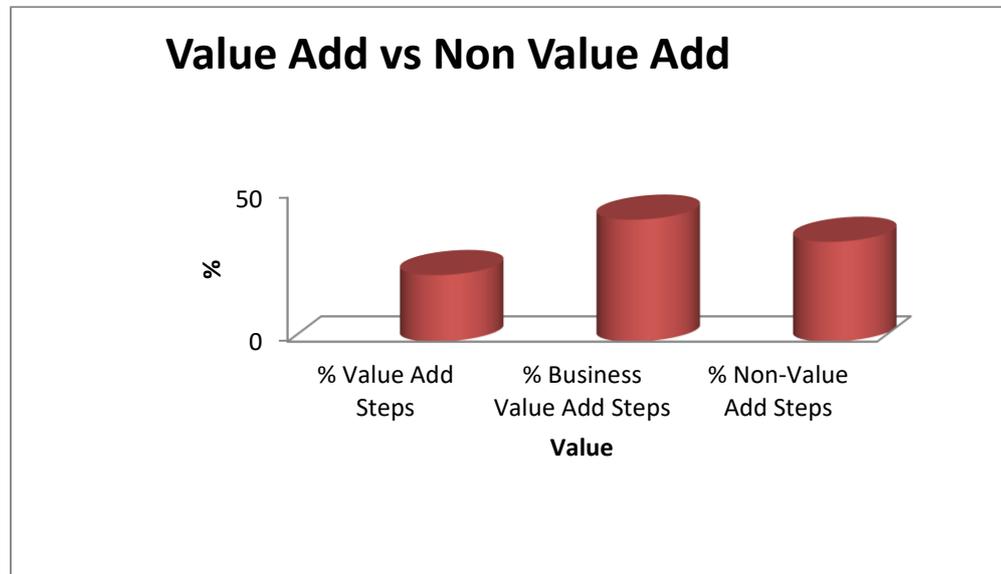
▪ VALUE MATRIX

Date:	29/03/2012
Project Title:	Rediseño de proceso de control de Asistencia de personal CORAH
Process:	Control de asistencia de personal

Total Number of Steps in Process: 26

Process Step:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Value Add											X	X	X											X	X	X
Business Value Add	X		X	X	X	X	X	X						X		X		X					X			
Non-Value Add		X							X	X					X		X		X	X	X	X				
Defects																										
Overproduction																										
Transportation																										
Waiting				X	X	X		X							X				X	X	X					
Inventory																										
Motion																										
Processing												X	X	X										X	X	X
Intellect																										

% Value Add Steps	23
% Business Value Add Steps	42
% Non-Value Add Steps	35



LEYENDA

PASOS DEL PROCESO DE NEGOCIO					
1	Importar marcas del reloj de asistencia.	10	Registrar datos de asistencia al sistema.	19	Verificar la consistencia de los datos para reportes mensuales.
2	Obtener datos de asistencia desde sedes.	11	Ingresar datos de situación del Personal al sistema.	20	Verificar Papeletas
3	Recepción de documentos de incidencias (Informes, solicitud y reportes).	12	Registrar Papeletas (Salida laboral, ordinaria, extraordinaria y justificación).	21	Verificar Incidencias
4	Verificar si genera papeleta.	13	Registrar horario de trabajos.	22	Actualizar datos de asistencia.
5	Verificar datos de personal y su respectivo horario.	14	Asignar horario a trabajadores.	23	Verificar la conformidad de reportes de asistencia mensual.
6	Verificar horario del personal	15	Verificar datos de asistencia diaria.	24	Obtener reportes de situación de movimiento de personal para el informe mensual.
7	Confirmar horario asignado a trabajador.	16	Confirmar actualización de datos de asistencia diaria.	25	Exportar datos para planillas.
8	Verificar si existe horario.	17	Actualizar datos de asistencia diaria.	26	Generar archivos para generación al PDT.
9	Consolidar datos de asistencia.	18	Reportar asistencia diaria de personal		

C) VALIDACIÓN

▪ LÓGICA EXPERIMENTAL

X'S POTENCIALES	VALIDACIÓN	X'S REALES	COMENTARIOS
X1: El registro de datos es manual en hojas de cálculo.	Tiempo de registro	X1: El registro de datos es manual en hojas de calculo	Las asistencias, faltas, tardanzas y todas las incidencias son registradas en hojas de cálculo por la mayoría de asistentes administrativos y Tareadores de campo. Esto produce retraso y duplicidad de trabajo en el proceso "obtener datos de asistencia desde sedes".
X2: Las sedes no comparten una sola clasificación para los eventos de asistencia.	Distintos denominaciones entre Tareadores.	..... .....	Cada sede tiene su propia clasificación y nombres para las situaciones del trabajador, produciendo un retraso en el proceso de "actualización de asistencia".
X3: Falta de coordinación entre Asistentes Administrativos de Sedes y el Tareador principal.	Falta de coordinación	..... .....	Existe una mala comunicación entre el asistente principal y los asistentes de administrativos, produciendo re-trabajo en la "Verificación de la integridad de los datos de asistencia".
X4: Registro Incompleto de Marcas de Asistencia.	Registros incompletos.	X2: Registro Incompleto de Marcas de Asistencia.	Muchas sedes entregan el control de asistencias de forma inconclusa, produciendo duplicidad de trabajo al momento "verificar la integridad de los datos de asistencia".
X5: Falta de control de asistencia en algunas sedes.	Capacidad de control	X3: Falta de control de asistencia en algunas sedes.	Muchas sedes laborales carecen de control de sus asistencias, produciendo problemas al momento de "obtener datos de asistencia desde sedes".
X6: Manejo manual de la información de personal.	Errores de registro	X4: Manejo manual de la información de personal.	Toda la información del personal se encuentra en hojas de cálculo, produciendo retraso en la "Consolidación de datos de asistencia".
X7: Inconsistencia de información entregada por parte de los asistentes administrativos.	Datos incompletos	X5: Inconsistencia de información entregada por parte de los Tareadores asistentes	La información enviada por las diferentes sedes, en muchos casos, es inconsistente, sobre todo, en cuanto, a papeletas e incidencias, produciendo duplicidad de trabajo y retraso en la "verificación de papeletas" y "verificación de incidentes".

X8: Los registros de incidencias de los trabajadores de campo varían y cambia constantemente.	Tiempo de demora de actualización de registros	..... .....	Se dan variaciones de acuerdo al cambio climático, coordinaciones con la policía y eventos que pudieran suceder. Esto produce duplicidad de trabajo y retraso en la “verificación de incidentes”.
X9: Los trabajadores no presentan su documento de acreditación respectiva.	Tiempo de entrega de documentos	..... .....	Cuando un trabajador solicita descanso médico o descanso compensatorio, no presenta su constancia o documento acreditación en el plazo establecido, esto significa que se tendrá que “verificar las papeletas”, produciendo duplicidad y retraso.
X10: Falta de un Sistema integrado	Integración de sistemas	..... .....	La centralización de la información, no se da en los todos los procesos y no incluye a todas sedes laborales, produciendo problemas al “obtener datos de asistencia desde sedes”.
X11: Sobrecarga de trabajo del Tareador principal.	Distribución de las tareas	X6: Sobrecarga de trabajo del Tareador principal	Al no haber varias personas encargadas en la sede principal, el Tareador no tiene mucha disponibilidad de tiempo, esto genera re-trabajo y retrasos en la “Verificación de datos de asistencia diaria y su consolidación”
X12: Cálculo manual de asistencia.	Tiempo de calculo	X7: Cálculo manual de asistencia	Para obtener un record de un trabajador, se suele obtener información de distintas fuentes de forma manual. Produciendo re-trabajo y retrasos al momento de la “verificación de la integridad de datos de asistencia”.
X13: Cambios de situaciones de trabajador en último momento	Falta de planificación	..... .....	Debido a que no se actualizan los datos de forma diaria y ordenada, se registran actualizaciones días antes del envió de datos a planillas. Esto produce re-trabajo en la “verificación de incidencias”.

❖ **CAPITULO V:**

5.1 REACCIÓN DE LOS GRUPOS DE INTERÉS (STAKEHOLDERS)

Grupo de interés	Afectación del cambio		Interés de juego	Reacción frente al cambio			Estrategia a emplear
	Como le afecta	Impacto		Mentalidad	Apoyo al proceso	Problema/Resistencia esperado	
Dirección de Administración	Se notará la satisfacción del cliente, cuando se obtenga información actualizada en tiempo real, consistente e integrada	Alto	Mejorar respuesta de los procesos de tareo de personal	Alto	Medio	Capacidad para la adaptación, dificultad para aceptación cambios.	Comprometer al director de administración
Sub Dirección de Recursos Humanos		Alto		Alto	Alto		Comprometer a las personas encargadas del tareo de personal.
Dirección de Operaciones		Alto		Alto	Alto		Comprometer al director de operaciones
Centro de Cómputo		Alto		Alto	Alto		Solicitar el desarrollo de un sistema integrado de control de asistencia
NAS (Oficina de Asuntos Anti-Narcóticos)		Alto		Alto	Medio		Informar envió de tareo a tiempo
Trabajadores		Alto		Alto	Medio		Informar la presentación oportuna de documentos laborales

5.2 GENERAR SOLUCIONES TENTATIVAS:

a) GENERAR IDEAS INNOVADORAS Y SOLUCIONES TENTATIVAS

IDEAS INNOVADORAS

ORIGEN CAUSAS	Xs REALES	IDEAS INNOVADORAS
X DE DATOS	X1: Errores al registrar datos en el sistema	Capacitación al tareador principal.
X DE DATOS	X2: Personal de las sedes no están capacitados	Capacitación a los asistentes administrativos
X DEL PROCESO	X3: Inconsistencia de información entregada por parte de los Tareadores asistentes	Capacitación a los asistentes administrativos y tareador principal.
		Entrenar al personal en el uso de sistemas
X DE DATOS	X4: Falta de medios de comunicación con algunas sedes	Implementar sistemas satelitales para comunicarse con las sedes.
X DE DATOS	X5: Las sedes no tienen relojes de marcación	Adquirir relojes de marcación de asistencia que se interconecte a la sede central.
X DEL PROCESO	X6: Registro Incompleto de Marcas de Asistencia.	Utilizar relojes de asistencia interconectados a la sede central para obtener las marcas en línea desde todas las sedes.
X DE DATOS	X7: Demora en la actualización de datos de contratos	Planificación de recursos humanos.
		Aplicar controles para los cumplimientos de las políticas y cronogramas de contratación.
X DE DATOS	X8: Los movimientos de los trabajadores de campo cambia constantemente	Planificar acciones de contingencia sobre los recursos humanos.
		Planificación de la inserción de los trabajadores al campo.
X DE DATOS	X9: Falta de eficiencia del personal de las sedes	Implementar auditorías de trabajo.
		Implementar controles de trabajo.
X DE DATOS	X10: Mala interpretación de nomenclaturas	Definir una sola nomenclatura para el control de asistencia.
X DE DATOS	X11: Errores de cálculo del sistema	Mejorar o cambiar sistemas actualmente disponibles.
X DE DATOS	X12: Demora de ingreso de datos de asistencia de sedes	Implementar software integrado para todas las sedes.
X DE DATOS	X13: Los datos de contratos que envía la sede central contienen errores	Automatización de la entrega de contratos a través de un sistema.
X DE DATOS	X14: Las sedes no disponen de un software para el registro de asistencia	Implementar software integrado para todas las sedes.
X DE DATOS	X15: Falta de revisiones de asistencia diaria.	Implementar reportes de consistencia de datos para el tareador.
		Implementar tableros de control (Balance SCRORECARD).

X DE DATOS	X16: No se ingresan todos los datos al sistema	Implementar validaciones al ingreso de datos.
		Preparar manuales de usuarios.
X DE DATOS	X17: Falta de integración con el software de planillas	Integrar sistemas administrativos.
		Automatizar el conteo a través de un software.
X DEL PROCESO	X18: El registro de datos es manual en hojas de calculo	Registro de datos en una base de datos integrada
X DEL PROCESO	X19: Manejo manual de la información de personal.	Automatizar el registro de datos con el apoyo de un software que esté disponible las 24 horas del día.
X DEL PROCESO	X20: Sobrecarga de trabajo del Tareador principal	Automatizar sus tareas a través de un software.
		obtener información actualizada mediante un software
X DEL PROCESO	X21: Cálculo manual de asistencia	En las áreas de vigilancia implementar un módulo para entradas y salidas de personal.
		Integrar en un solo sistema de información todas las tareas y actividades del cálculo de asistencia.
X DEL PROCESO	X22: Falta de control de asistencia en algunas sedes	Definir políticas y controles que garanticen el cumplimiento del registro de marcas de asistencias.

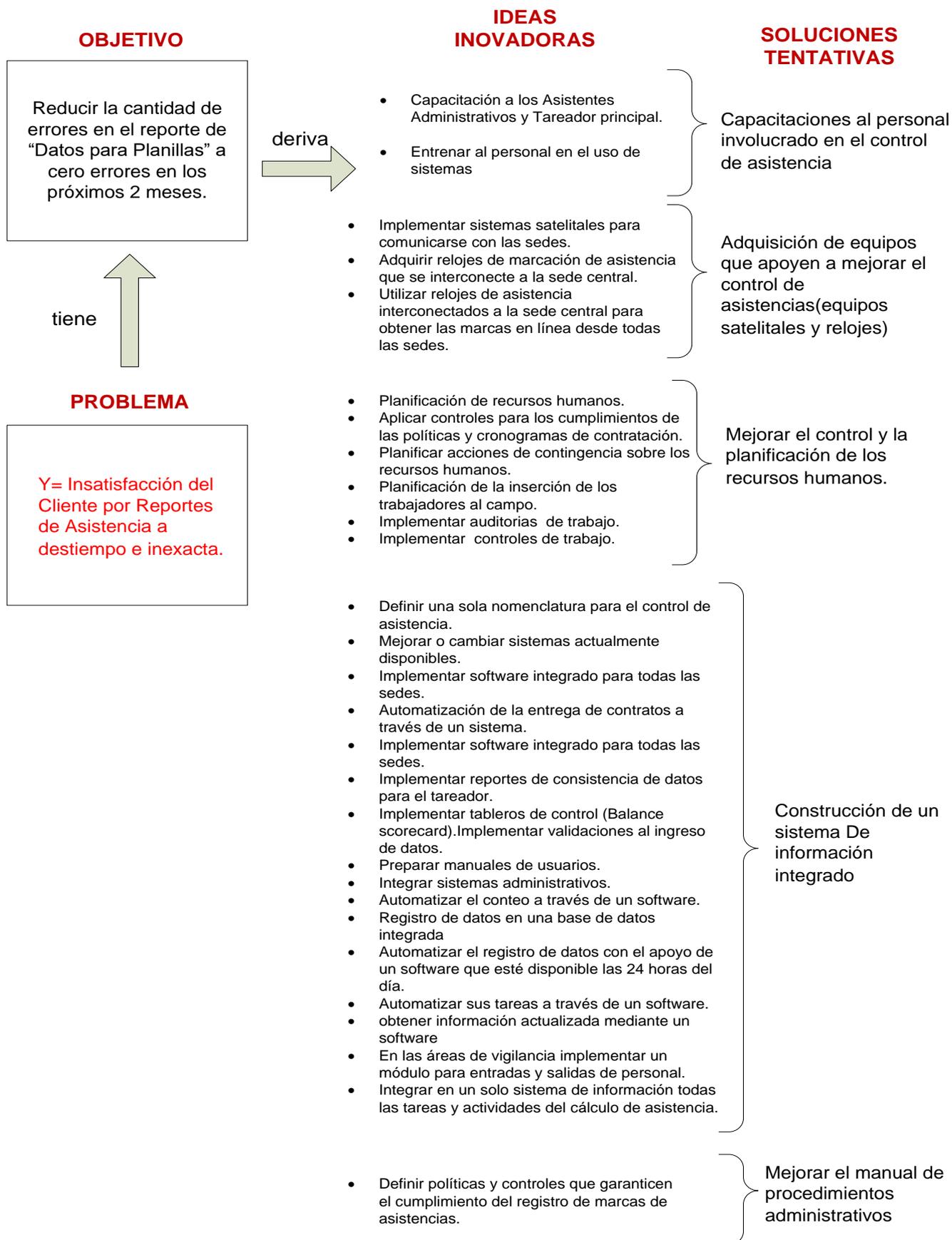
GENERACIÓN DE SOLUCIONES TENTATIVAS

ORIGEN CAUSAS	Xs REALES	IDEAS INNOVADORAS	SOLUCIONES TENTATIVAS	COMENTARIO
X DE DATOS	X1: Errores al registrar datos en el sistema	Capacitación al tareador principal.	ST1: Capacitaciones al personal involucrado en el control de asistencia	Se deben mantener al personal involucrado en el control de asistencia como son Tareadores y asistentes administrativos en constante capacitación
X DE DATOS	X2: Personal de las sedes no están capacitados	Capacitación a los asistentes administrativos		
X DEL PROCESO	X3: Inconsistencia de información entregada por parte de los Tareadores asistentes	Capacitación a los asistentes administrativos y tareador principal. Entrenar al personal en el uso de sistemas		
X DE DATOS	X4: Falta de medios de comunicación con algunas sedes	Implementar sistemas satelitales para comunicarse con las sedes.	ST2: Adquisición de equipos que apoyen a mejorar el control de asistencias(sistemas satelitales y relojes)	Se deben adquirir equipos relojes de marcación para el control de asistencia en todas las sedes, además equipos satelitales(teléfonos) que permitan mejorar la comunicación con las sedes
X DE DATOS	X5: Las sedes no tienen relojes de marcación	Adquirir relojes de marcación de asistencia que se interconecte a la sede central.		
X DEL PROCESO	X6: Registro Incompleto de Marcas de Asistencia.	Utilizar relojes de asistencia interconectados a la sede central para obtener las marcas en línea desde todas las sedes.		
X DE DATOS	X7: Demora en la actualización de datos de contratos	Planificación de recursos humanos.	ST3: Mejorar el control y la planificación de los recursos humanos.	Los controles y planificaciones de recursos humanos permitirán tener información requerida a tiempo de los movimientos de personal
		Aplicar controles para los cumplimientos de las políticas y cronogramas de contratación.		
X DE DATOS	X8: Los movimientos de los trabajadores de campo cambia constantemente	Planificar acciones de contingencia sobre los recursos humanos.		
		Planificación de la inserción de los trabajadores al campo.		
X DE DATOS	X9: Falta de eficiencia del personal de las sedes	Implementar auditorias de trabajo.		
		Implementar controles de trabajo.		

X DE DATOS	X10: Mala interpretación de nomenclaturas	Definir una sola nomenclatura para el control de asistencia.	ST4: Construcción de un sistema de información integrado	El sistema integrado permitirá integrar todos los datos de asistencia, estará disponible las 24 horas del día, serán utilizadas por todas las sedes y servirá para la toma de decisiones
X DE DATOS	X11: Errores de cálculo del sistema	Mejorar o cambiar sistemas actualmente disponibles.		
X DE DATOS	X12: Demora de ingreso de datos de asistencia de sedes	Implementar software integrado para todas las sedes.		
X DE DATOS	X13: Los datos de contratos que envía la sede central contienen errores	Automatización de la entrega de contratos a través de un sistema.		
X DE DATOS	X14: Las sedes no disponen de un software para el registro de asistencia	Implementar software integrado para todas las sedes.		
X DE DATOS	X15: Falta de revisiones de asistencia diaria.	Implementar reportes de consistencia de datos para el tareador.		
		Implementar tableros de control (Balance scorecard).		
X DE DATOS	X16: No se ingresan todos los datos al sistema	Implementar validaciones al ingreso de datos.		
		Preparar manuales de usuarios.		
X DE DATOS	X17: Falta de integración con el software de planillas	Integrar sistemas administrativos.		
		Automatizar el conteo a través de un software.		
X DEL PROCESO	X18: El registro de datos es manual en hojas de calculo	Registro de datos en una base de datos integrada		

X PROCESO	DEL	X19: Manejo manual de la información de personal.	Automatizar el registro de datos con el apoyo de un software que esté disponible las 24 horas del día.		
X PROCESO	DEL	X20: Sobrecarga de trabajo del Tareador principal	Automatizar sus tareas a través de un software. obtener información actualizada mediante un software		
X PROCESO	DEL	X21: Cálculo manual de asistencia	En las áreas de vigilancia implementar un módulo para entradas y salidas de personal. Integrar en un solo sistema de información todas las tareas y actividades del cálculo de asistencia.		
X PROCESO	DEL	X22: Falta de control de asistencia en algunas sedes	Definir políticas y controles que garanticen el cumplimiento del registro de marcas de asistencias.	ST5: Mejorar el manual de procedimientos administrativos	El nuevo manual de procedimientos mejorado permitirá seguir las políticas y controles de asistencia de personal y debe ser cumplido por el personal

b) DESARROLLO DE UN DIAGRAMA DE ÁRBOL



5.3 VALIDAR SOLUCIONES TENTATIVAS:

PRUEBA DE REQUISITOS MÍNIMOS&MATRIZ DE IMPACTO VS ESFUERZO

Evaluación de soluciones tentativas

ST1: Capacitaciones al personal involucrado en el control de asistencia.

		IMPACTO(Beneficio)	
		Bajo	Alto
ESFUERZO	Bajo	1 POSIBLE	4 IMPLEMENTAR
	Alto	2 ELIMINAR	3 RETO FUTURO

Conclusión

Esta solución no debe ser implementada, ya que su ejecución no tendrá un impacto significativo sobre el control de las asistencias y el esfuerzo demanda grandes recursos económicos por tener que implementarse en las diferentes sedes laborales.

ST2: Adquisición de sistemas que apoyen a mejorar el control de asistencias (Equipos satelitales, relojes).

		IMPACTO(Beneficio)	
		Bajo	Alto
ESFUERZO	Bajo	1 POSIBLE	4 IMPLEMENTAR
	Alto	2 ELIMINAR	3 RETO FUTURO

Conclusión

Esta solución debe ser implementada en como reto futuro, ya que su ejecución demanda un esfuerzo y costos demasiado alto.

ST3: Mejorar el control y la planificación de los recursos humanos.

¿Eliminará esta solución las causas raíz del problema?

No por completo. Apoyará en su solución, permitiendo definir mejor la planificación de contratos a realizar y acciones de contingencia en el caso de las incidencias suscitadas. El control permitirá que se cumpla con todos los procedimientos y reglamentos internos de trabajo.

¿Reducirá la variación media del problema y del producto?

Sí, porque permitirá planificar las contrataciones, las contingencias y tener un exhaustivo control de las asistencias, en cumplimiento del RIT (Reglamento interno de trabajo).

¿Evitará que el problema reaparezca?

Sí, porque al tener una mejor planificación permitirá que los contratos sean ejecutados en el plazo respectivo. Una mejora del control permitirá que la información del control de las asistencias sea entregada en el plazo establecido de forma íntegra y se puedan ejecutar acciones según las incidencias suscitadas.

Conclusión

Podemos decir finalmente que esta solución debe ser implementada, ya que su ejecución permitirá mejorar el control y la planificación de los recursos humanos.

ST4: Construcción de un sistema integrado.

		IMPACTO(Beneficio)	
		Bajo	Alto
ESFUERZO	Bajo	1 POSIBLE	4 IMPLEMENTAR
	Alto	2 ELIMINAR	3 RETO FUTURO

Conclusión

Podemos decir finalmente que esta solución debe ser implementada, ya que su ejecución demandará recursos actualmente disponibles dentro de la institución y su beneficio será a gran escala por tratarse de un sistema que integrará todo el proceso administrativo, y evitará problemas de duplicidad de trabajo y demora.

ST5: Mejorar el manual de procedimientos administrativos.

¿Eliminará esta solución las causas raíz del problema?

No por completo. Apoyará en su solución, permitiendo definir políticas que apoyen a una mejor al control de las asistencias, sobre todo al personal que labora en campo y otras sedes laborales.

¿Reducirá la variación media del problema y del producto?

Sí, porque al tratarse de una mejora en los procedimientos administrativos, permitirá ejecutar ciertos estándares altamente reconocidos y reducir el tiempo en la ejecución del control de las asistencias.

¿Evitará que el problema reaparezca?

Sí, porque al definir políticas que apoyen el control de las asistencias en el Manual de procedimientos administrativos, su cumplimiento es obligatorio para todo el personal y cuyo incumplimiento, será sancionado respectivamente.

Conclusión

Podemos decir finalmente que esta solución debe ser implementada, ya que su ejecución permitirá mejorar los procedimientos y políticas, que apoyen y mejore el control de las asistencias.

Soluciones Tentativas

		IMPACTO(Beneficio)	
		Bajo	Alto
ESFUERZO	Bajo	1 POSIBLE	4 IMPLEMENTAR (ST3, ST4 y ST5)
	Alto	2 ELIMINAR (ST1)	3 RETO FUTURO (ST2)

ST1: Capacitaciones al personal involucrado en el control de asistencia.

ST2: Adquisición de equipos que apoyen a mejorar el control de asistencias (Equipos satelitales, relojes).

ST3: Mejorar el control y la planificación los recursos humanos.

ST4: Construcción de un sistema integrado.

ST5: Mejorar el manual de procedimientos administrativos.

SELECCIONAR SOLUCIONES FINALES

SOLUCIONES TENTATIVAS	TIPO DE EVALUACION	SOLUCIONES FINALES
ST1: Capacitaciones al personal involucrado en el control de asistencia	Matriz IE	Esta solución queda descartada por su bajo impacto y alto costo en su implementación.
ST2: Adquisición de equipos que apoyen a mejorar el control de asistencias (Equipos satélites, relojes)	Matriz IE	Esta solución debe ser implementada en como reto futuro, ya que su ejecución demanda un esfuerzo y costos demasiado alto.
ST3: Mejorar el control y la planificación los recursos humanos.	PRM	Esta solución debe ser implementada, ya que su ejecución permitirá mejorar el control y la planificación de los recursos humanos.
ST4: Construcción de un sistema integrado.	Matriz IE	Esta solución debe ser implementada, ya que su ejecución demandará recursos actualmente disponibles en la institución y su beneficio será en el corto plazo.
ST5: Mejorar el manual de procedimientos administrativos	PRM	Esta solución debe ser implementada, ya que su ejecución permitirá mejorar los procedimientos y políticas, que apoyen y mejore el control de las asistencias.

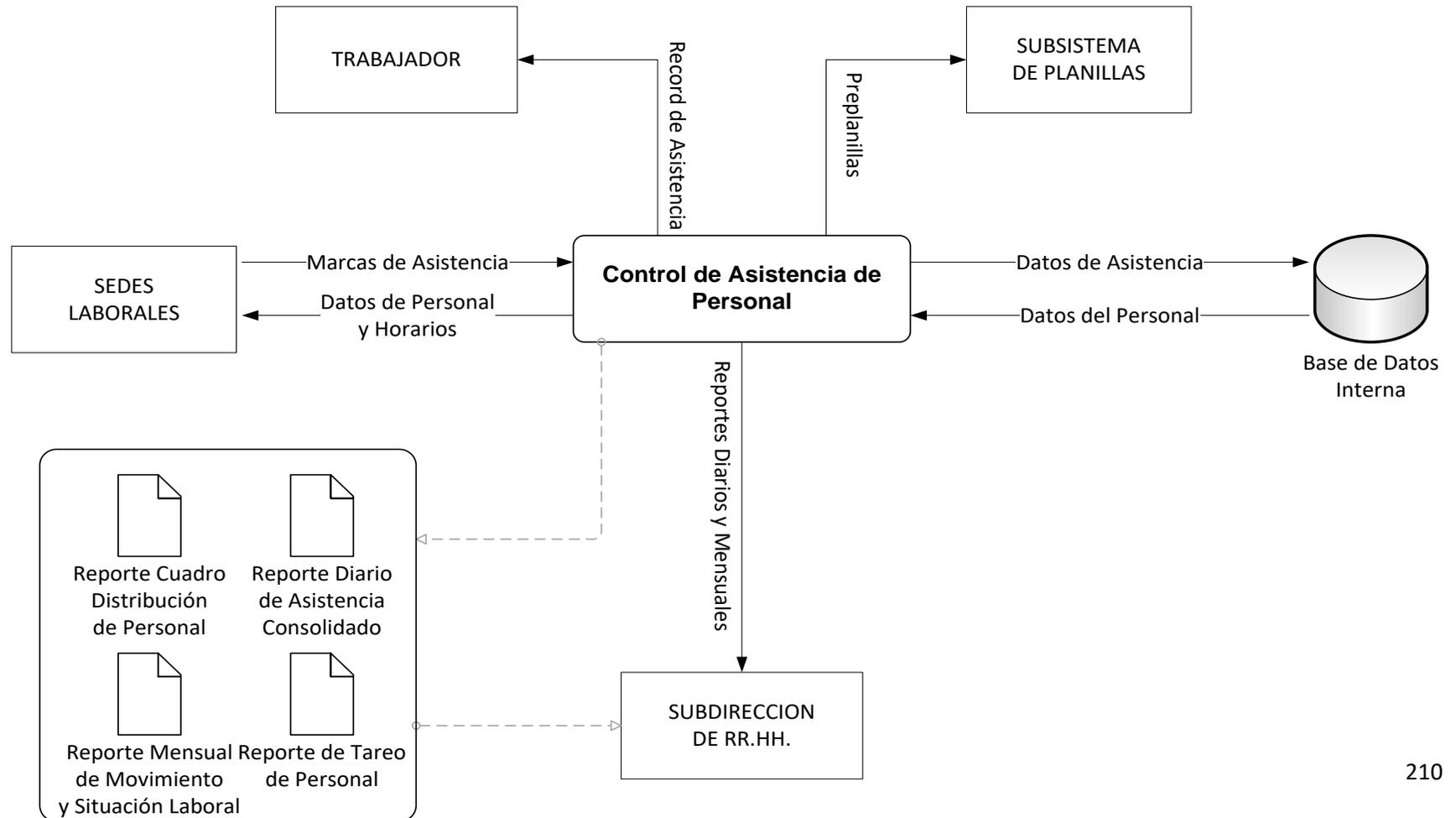
SOLUCION TENTATIVA ELIMINADA



5.4 APLICAR SOLUCIONES FINALES:

a) DIAGRAMA DE CONTEXTO MEJORADO

CORAH – REDUCCIÓN DEL ESPACIO COCALERO CONTROL DE ASISTENCIA DE PERSONAL



b) DIAGRAMA DE CONTEXTO MEJORADO CON APOYO DE TI/SI

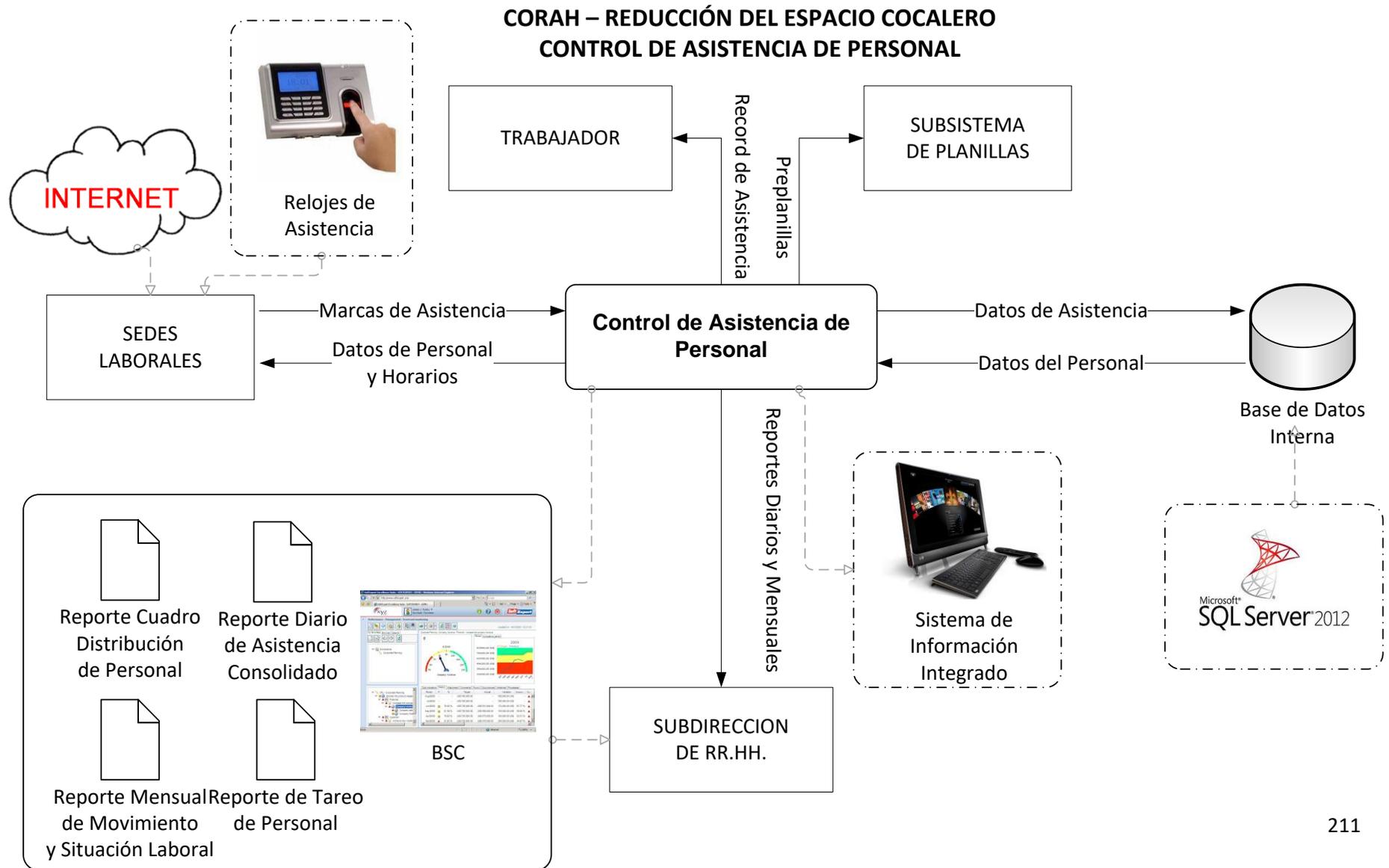


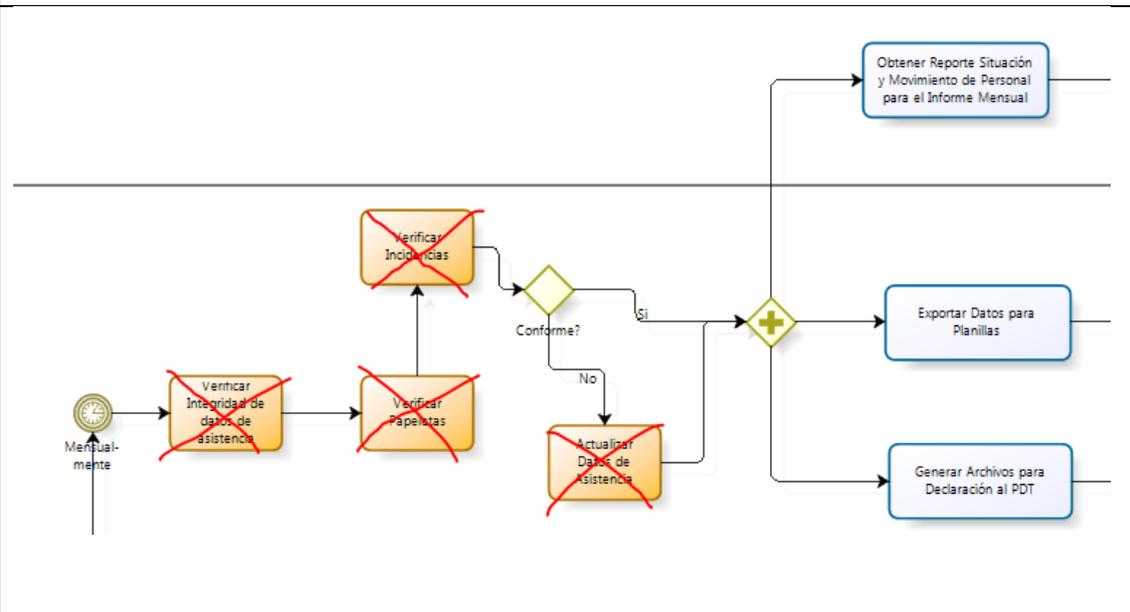
Diagrama de Contexto Mejorado con Apoyo TI/SI

1. **Relojes de Asistencia:** Adquisición de Relojes de Asistencia para todas las sedes descentralizadas, los cuales servirán para recoger las marcas de asistencia del personal que labora en esas sedes. Estos relojes de asistencia a su vez deberán estar conectados a Internet para que las marcas de asistencia registradas en estos equipos estén disponibles en línea desde la sede central.
2. **Internet en Sedes Laborales:** Implementación de acceso a Internet en todas las sedes con la finalidad de que los trabajadores de esas sedes se mantengan informados respecto a su record de asistencia, asimismo los Asistentes Administrativos podrán registrar y consultar los incidentes y/o papeletas laborales relacionados con los trabajadores ubicados en su ámbito de control.
3. **Sistema de Información:** Es un sistema que utilizará los datos generados por los relojes de asistencia. Este software permitirá controlar sin restricciones todas las actividades del personal, sean estas: asistencias, tardanzas, tolerancias, faltas, permisos, licencias de diversos tipos, horas extras, vacaciones, comisiones, descansos compensatorios, configurar horarios y cualquier otra actividad que requiera control y a su vez elaborar reportes diarios y mensuales. Estará disponible en línea a través de la Web y estará integrado al ERP SIA (Sistema de Información Administrativo) que se utiliza actualmente en la Dirección de Administración.
4. **Cuadro de Mando Integral (BSC):** Se implementará como complemento al sistema de información para medir las actividades del control de asistencia en términos de la visión y estrategia de la empresa. Estará disponible principalmente para la Subdirección de RR.HH.
5. **Software SQL Server 2012:** Se implementará esta nueva tecnología que proporcionarán a la empresa una plataforma universal para la gestión, acceso y la colaboración en torno a los datos. SQL Server 2012 responderá a las necesidades de los usuarios teniendo en cuenta el ingente aumento de la información que se han de gestionar.

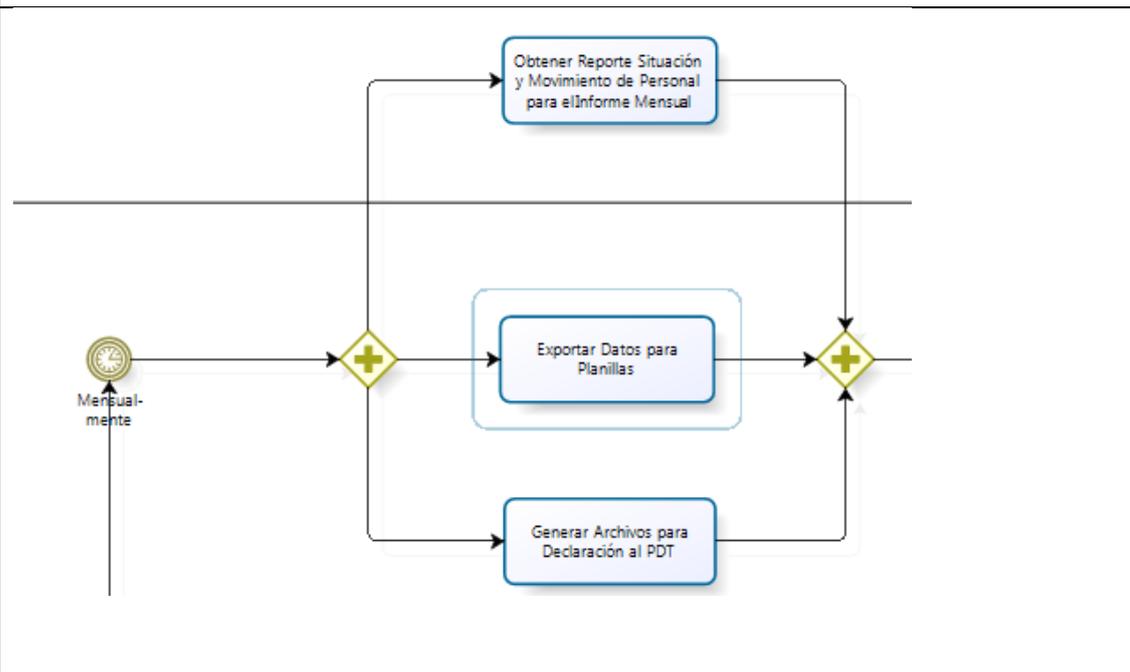
5.5 FLUJOGRAMA MEJORADO:

- Las tareas “Verificar Incidencias”, “Integridad de Datos de Asistencia”, “Verificar Papeletas” y “Actualizar Datos de Asistencia” **no agregan valor** desde la perspectiva del cliente, debido a que consumen tiempo extra en todo el ciclo. Además estas actividades **producen doble trabajo** puesto que son realizadas en otras instancias del proceso. También estas tareas se pueden prescindir implementando **puntos de inspección** en el momento que se registran sus respectivos registros. Estas **actividades** por lo tanto son **eliminados**.
- Las tareas “Obtener Datos de Asistencia desde Sedes”, “Consolidar Datos de Asistencia” y “Registrar Datos de Asistencia al Sistema” **no agregan valor** desde la perspectiva del cliente, debido a que consumen tiempo extra en todo el ciclo. Además estas tareas se pueden prescindir realizando únicamente la actividad “Importar Marcas de Reloj de Asistencia” el cual estará automatizado con ayuda de los relojes de asistencia que se implementaran en todas las sedes laborales. Estas **actividades** por lo tanto son **eliminados**.
- Las tareas “Verificar Datos de Asistencia Diaria” y “Actualizar Datos de Asistencia Diaria” **no agregan valor** desde la perspectiva del cliente, debido a que consumen tiempo extra en todo el ciclo. Además estas tareas se pueden prescindir realizando únicamente la actividad “Importar Marcas de Reloj de Asistencia”. Estas **actividades** por lo tanto son **eliminados**.
- Simplificamos tareas que no aportan valor y a su vez pueden realizarse dentro una sola actividad que sucede muy eventualmente como respuesta a una alarma del sistema, asimismo se suprimen inspecciones innecesarias que se pueden realizar en el proceso de “Contratación de Personal” donde se le deben asignar un horario a cada trabajador. Estas **actividades e inspecciones** por lo tanto son **eliminados**.

ACTIVIDADES QUE NO AGREGAN VALOR

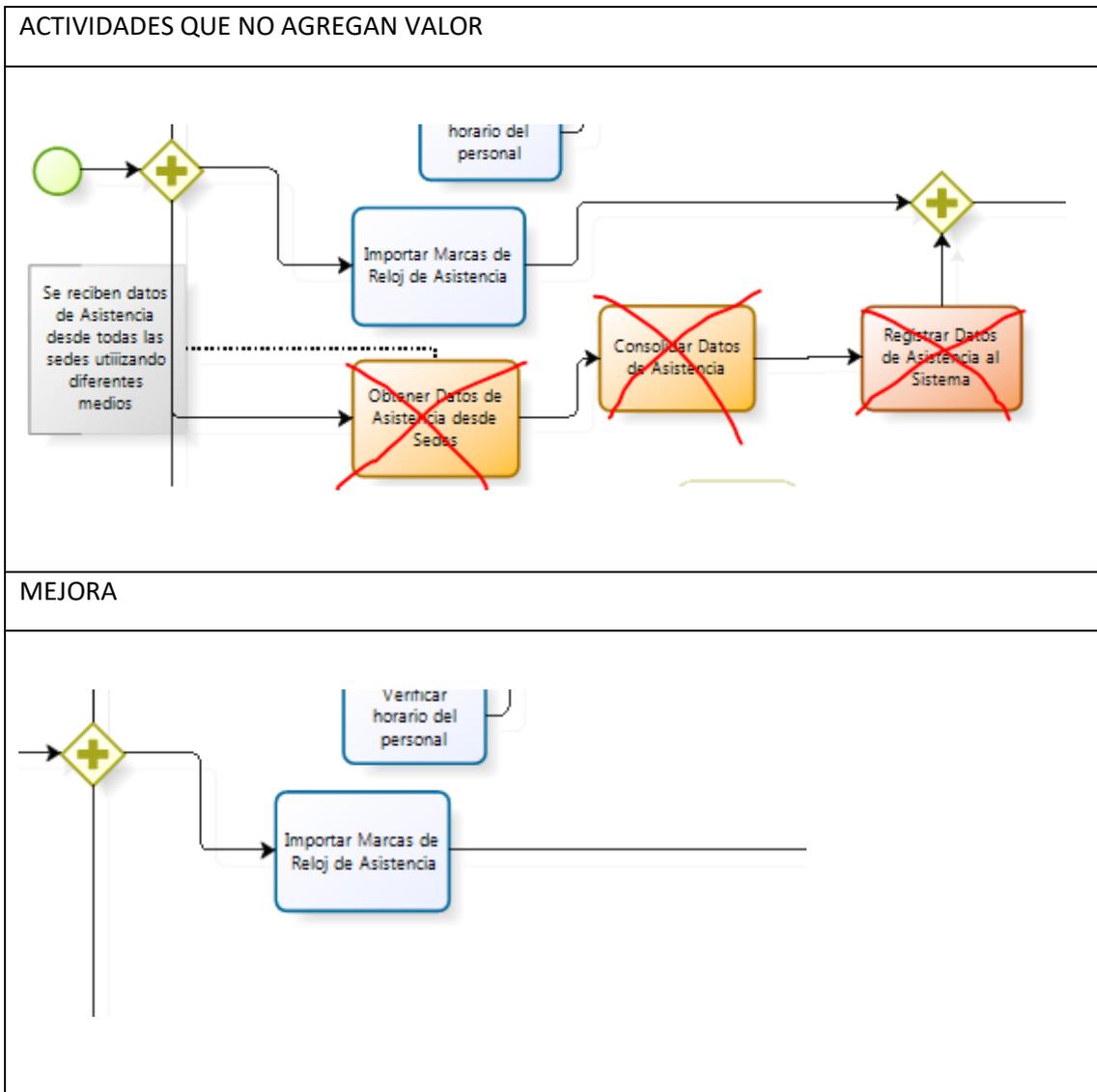


MEJORA



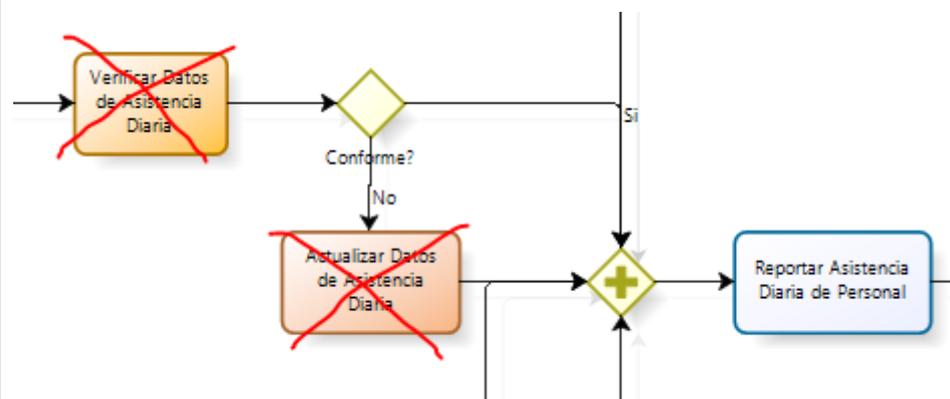
Las tareas marcadas con aspa **no agregan valor** desde la perspectiva del cliente, debido a que consumen tiempo extra en todo el ciclo. Además estas actividades **producen doble trabajo** puesto que son realizadas en otras instancias del proceso. También estas tareas se pueden prescindir implementando **puntos de inspección** en

el momento que se registran sus respectivos registros. Estas **actividades** por lo tanto serán **eliminadas**.

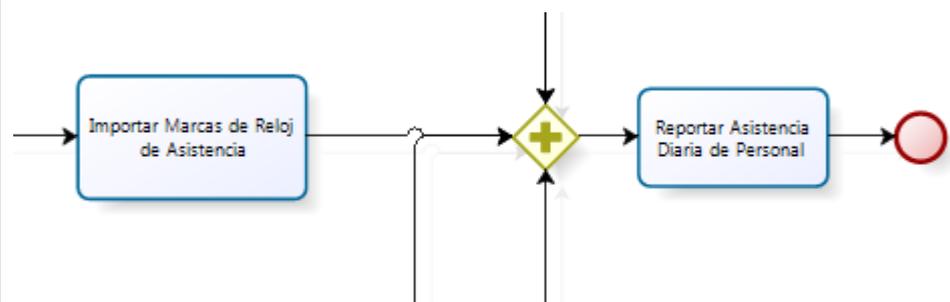


Las tareas marcadas con aspa **no agregan valor** desde la perspectiva del cliente, debido a que consumen tiempo extra en todo el ciclo. Además estas tareas se pueden prescindir realizando únicamente la actividad “Importar Marcas de Reloj de Asistencia”. Estas **actividades** por lo tanto serán **eliminadas**.

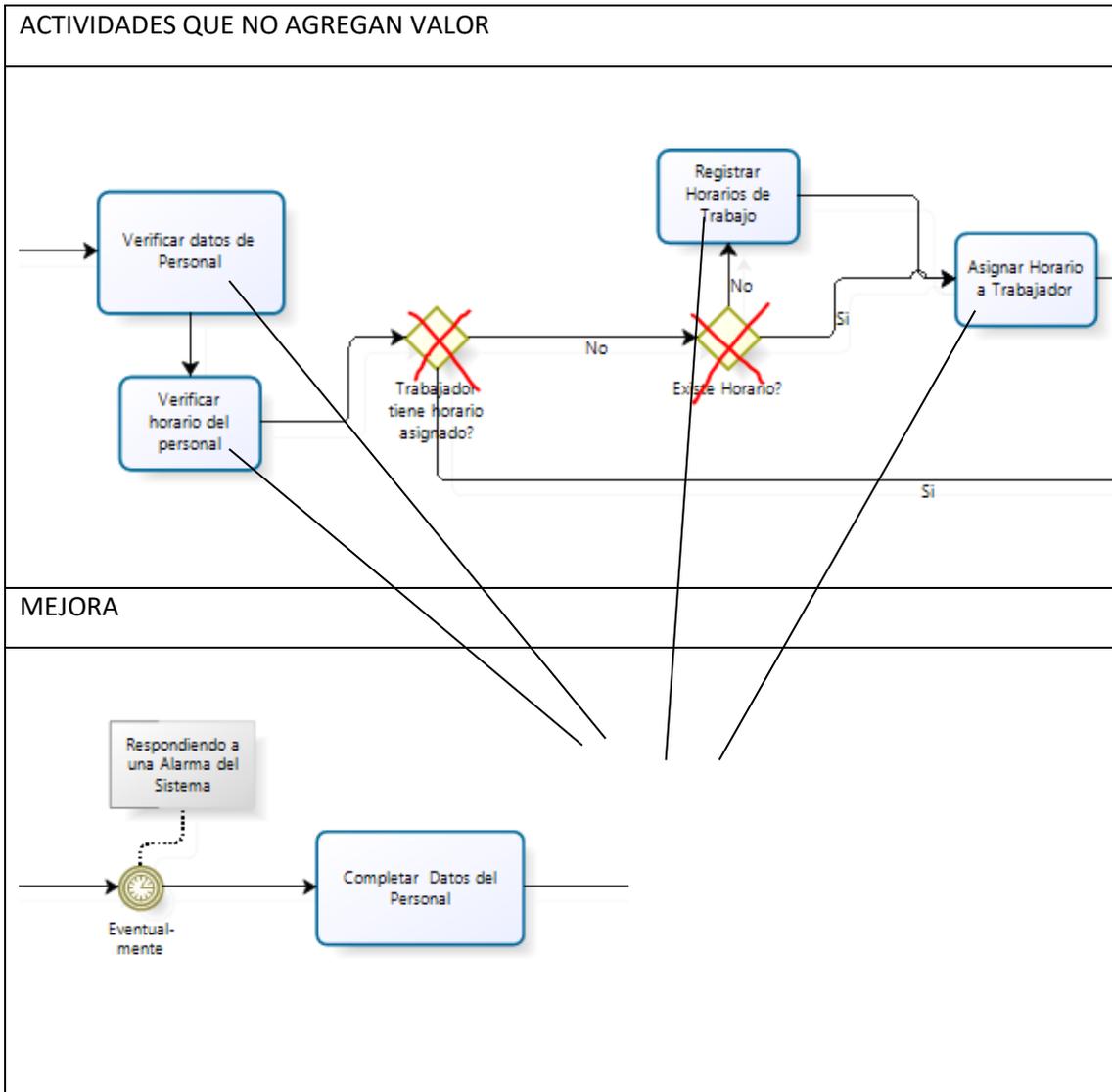
ACTIVIDADES QUE NO AGREGAN VALOR



MEJORA

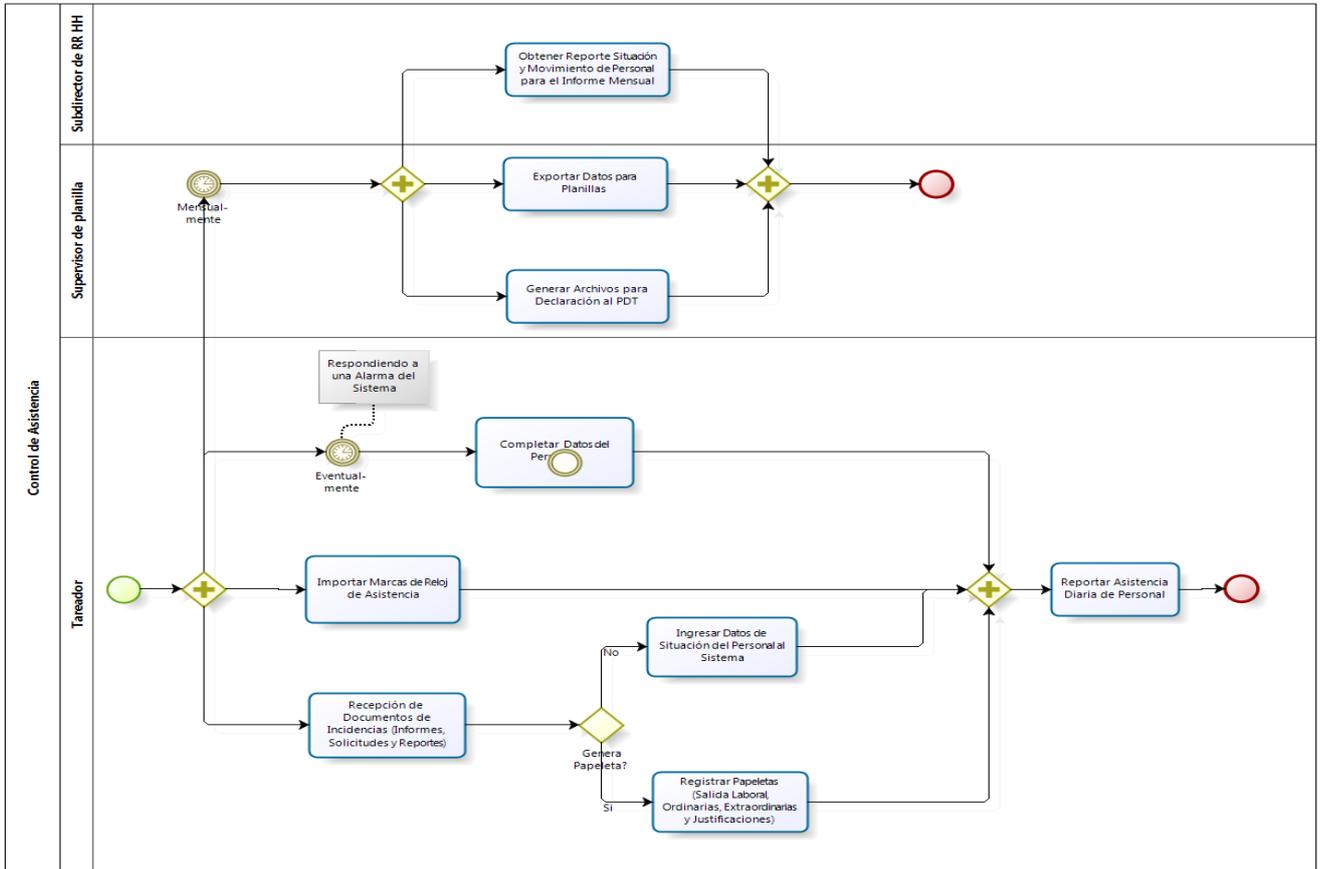


Las tareas marcadas con aspa **no agregan valor** desde la perspectiva del cliente, debido a que consumen tiempo extra en todo el ciclo. Además estas tareas se pueden prescindir realizando únicamente la actividad “Importar Marcas de Reloj de Asistencia”. Estas **actividades** por lo tanto serán **eliminadas**.



Se pueden simplificar aquellas tareas que no aportan valor y a su vez pueden realizarse dentro una sola actividad que sucede muy eventualmente como respuesta a una alarma del sistema, asimismo se suprimen inspecciones innecesarias que se pueden realizar en el proceso de “Contratación de Personal” donde se le deben asignar un horario a cada trabajador. Estas **actividades e inspecciones** por lo tanto serán **eliminadas**.

MODELO DE PROCESO MEJORADO

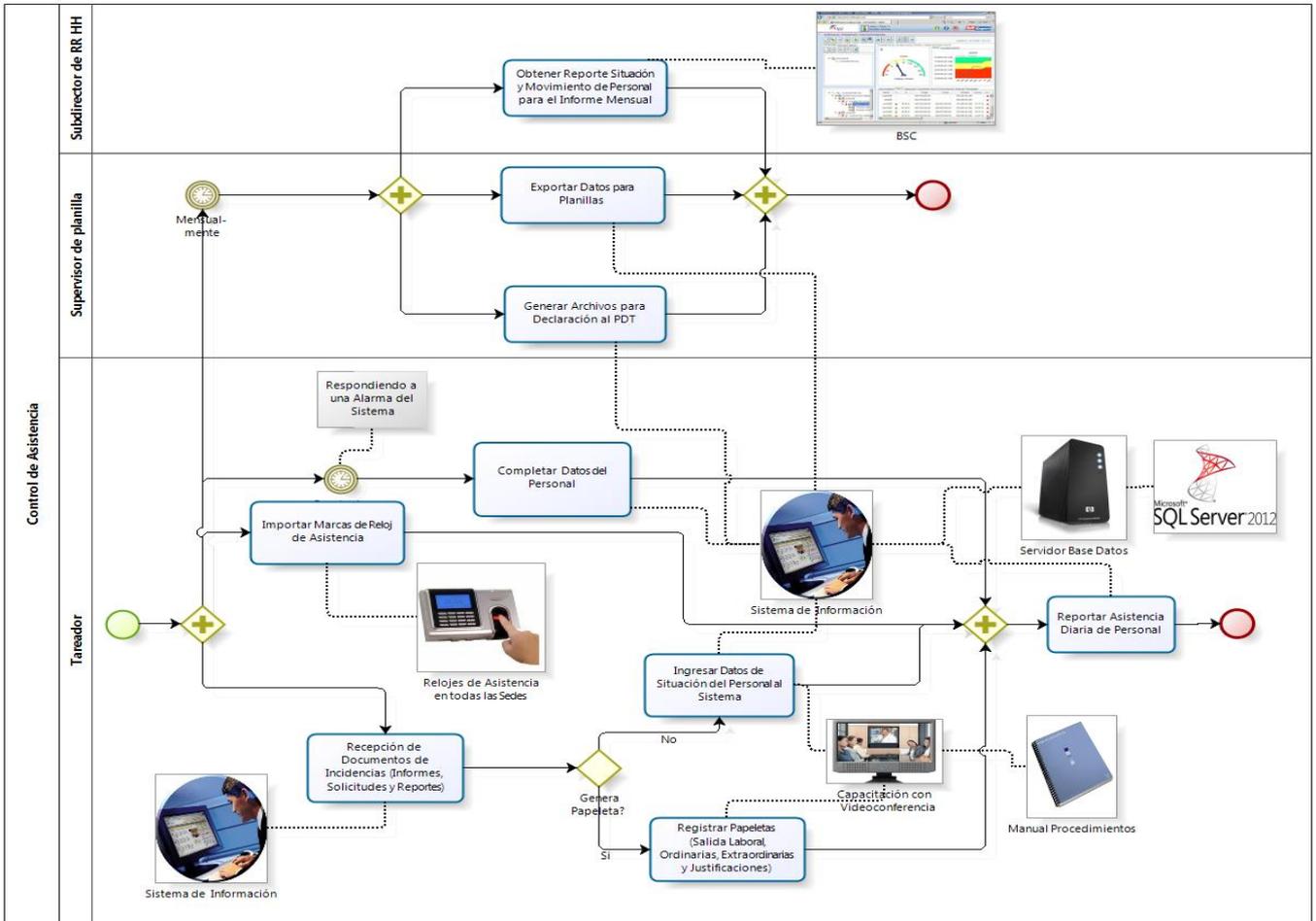


5.6 FLUJOGRAMA MEJORADO CON APOYO DE TI/SI:

- **Cuadro de Mando Integral (BSC):** Implementado como complemento al sistema de información para medir las actividades del control de asistencia en términos de la visión y estrategia de la empresa. Estará disponible principalmente para la Subdirección de RR.HH.
- **Relojes de Asistencia:** Adquisición de Relojes de Asistencia para todas las sedes descentralizadas, los cuales servirán para recoger las marcas de asistencia del personal que labora en esas sedes. Estos relojes de asistencia a su vez deberán estar conectados a Internet para que las marcas de asistencia registradas en estos equipos estén disponibles en línea desde la sede central.
- **Sistema de Información:** Es un sistema que utilizará los datos generados por los relojes de asistencia. También permitirá el registro de las actividades de personal en base a las diferentes papeletas que diariamente ingresaran los usuarios o el Asistente Administrativo. Este software permitirá controlar sin restricciones todas las actividades del personal, sean estas: asistencias, tardanzas, tolerancias, faltas, permisos, licencias de diversos tipos, horas extras, vacaciones, comisiones, descansos compensatorios, configurar horarios y cualquier otra actividad que requiera control y a su vez elaborar reportes diarios y mensuales. Estará disponible en línea a través de la Web y estará integrado al ERP SIA (Sistema de Información Administrativo) que se utiliza actualmente en la Dirección de Administración.
- **Servidor de Aplicaciones:** Necesario para alojar las aplicaciones o módulos del Sistema de información, este deberá tener una buena capacidad de proceso y almacenamiento.
- **Servidor de Base de Datos:** Se utilizará para el almacén de datos del sistema de información. Contará con la versión más reciente del motor de base de datos basado en tecnología Microsoft SQL Server.

- **Videoconferencias:** La capacitación constante a los usuarios y Asistentes Administrativos de las sedes remotas se realizarán a través de videoconferencias, para ellos será necesario adquirir los equipos necesarios.
- **Internet:** Necesario para las comunicaciones y videoconferencias con las sedes remotas. Será también el medio para obtener las marcas de asistencia de los trabajadores y éstos a su vez se mantendrán informados respecto a su record de asistencia utilizando el módulo web del software de asistencia. Los Asistentes Administrativos podrán registrar y consultar los incidentes y/o papeletas laborales relacionados con los trabajadores ubicados en su ámbito de control.
- **Manual de Procedimientos:** Será necesario actualizar el Manual de Procedimientos Administrativos para reflejar los cambios realizados en la mejora del proceso de Control de Asistencia.

FLUJOGRAMA MEJORADO CON APOYO DE TI/SI



5.7 VISIÓN

Gestionar el control de asistencia del personal en forma integral y con la precisión necesaria utilizando sistemas y tecnologías de información para emitir reportes confiables en el momento que los clientes del proceso lo requieran.

5.8 MISIÓN

Ejecutar el proceso de control de asistencia con eficiencia y exactitud en la información que produce apoyando el cumplimiento de normas y políticas de la institución.

5.9 METAS PARA EL PROCESO MEJORADO:

- Disminuir el tiempo en la emisión del reporte de “Record de Asistencia del Trabajador” para que sea máximo en medio día en los próximos 2 meses.
- Reducir la cantidad de errores en el reporte de “Datos para Planillas (preplanillas)” a cero errores en los próximos 2 meses.
- Disminuir el tiempo de demora en la entrega del reporte de “Datos para Planillas (preplanillas)” a 1 como máximo para los próximos 2 meses.
- Lograr que la demora en la recepción de datos de asistencias desde sedes sea de medio día como máximo en los próximos 2 meses.
- Reducir la cantidad de errores en los datos declarados al PDT a cero errores en los próximos 2 meses.
- Lograr a través de las mejoras en el proceso un nivel sigma de 1.73 que represente un porcentaje aceptable de rendimiento.

❖ CAPITULO VI:

6.1. PLAN DE CONTROL

El plan de control permitirá garantizar que las mejoras y soluciones finales implementadas se lleven a cabo de manera que permita mejorar el proceso de control de asistencia, permitirá contrarrestar los riesgos y actuar a través del diseño de contingencias.

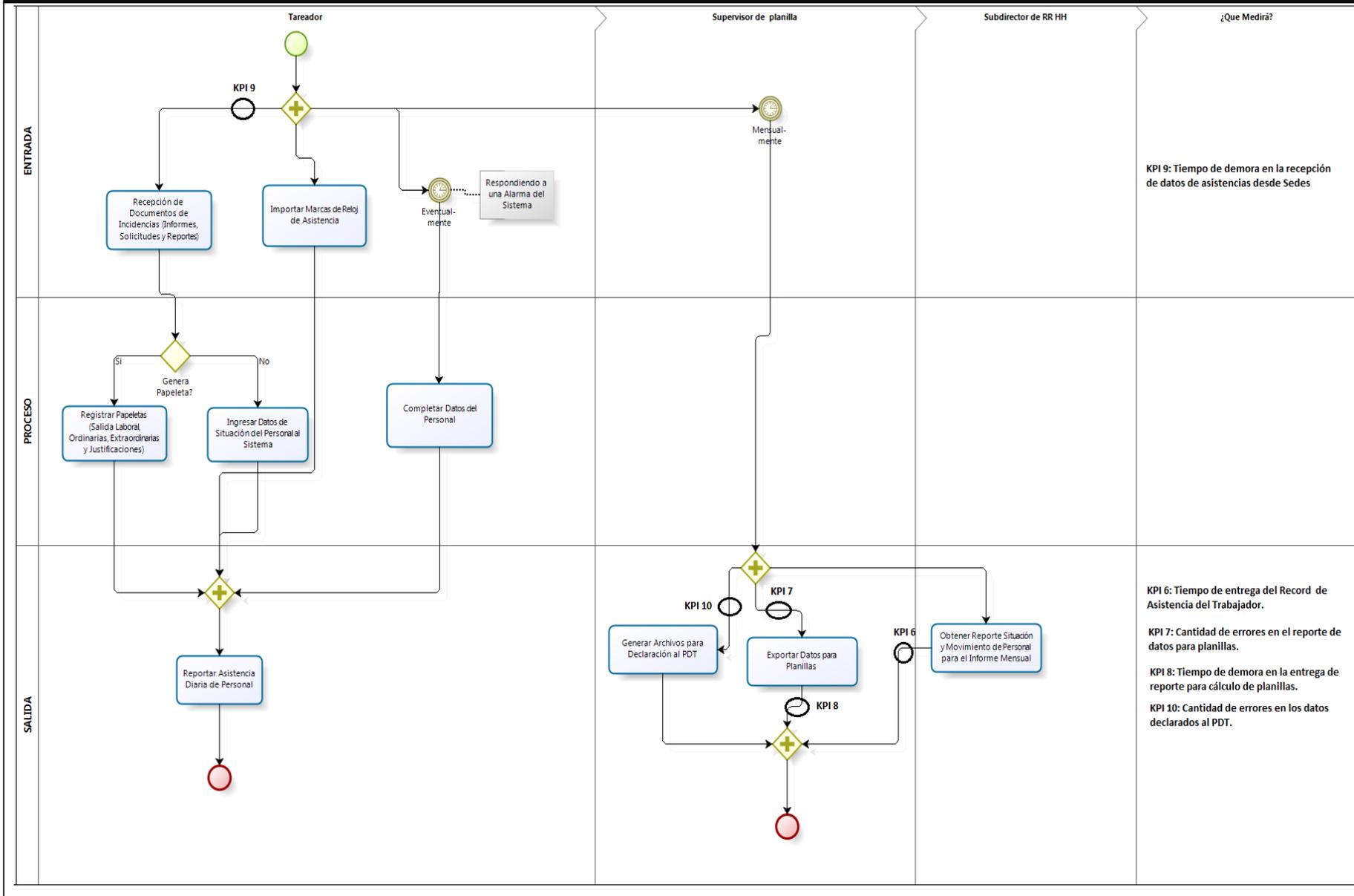
El plan de control permitirá mantener el proceso de manera estable y continua y realizar el seguimiento de una manera lógica (siguiendo el flujo del proceso o de las operaciones) las inspecciones.

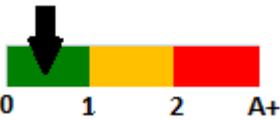
El plan nos exige revisar todas las características de nuestro proceso, cantidad de muestra y la frecuencia (cada cuando se debe de dimensionar), quien es el responsable, y lo más importante que registro se debe de llenar y su plan de reacción, nos ayudará a distinguir cuales son las características “especiales”, las que afectan el ensamble, y las de apariencia menor.

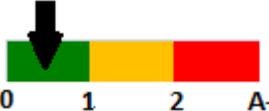
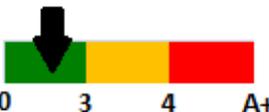
El equipo encargado de llevar el seguimiento de los KPIs dentro del proceso mejorado es:

Mapa del Proceso

Monitorización



	¿QUE MEDIRÁ?	RESPONSABLES	ESPECIFICACIÓN	¿QUÉ SE HARÁ?
ENTRADA	KPI 9: Tiempo de demora en la recepción de datos de asistencias desde Sedes.	Agripino Villanueva	 <p>0 1 2 A+</p> <p>DÍAS</p>	<p>Verde: Este tiempo es requerido para mantener actualizado los datos de las asistencias para obtener los reportes en tiempo real.</p> <p>Ámbar: Si este demora por dos días, se debe llamar a los responsables de la entrega de la información y apresurar su entrega.</p> <p>Rojo: Si demora más de dos días, se deben tomar medidas correctoras, exigiendo la entrega a través de documento válido, que aplique la sanción respectiva, y cuya entrega sea por cualquier medio (fax, correo, etc.).</p>
SALIDA	KPI 6: Tiempo de entrega del Record de Asistencia del Trabajador.	Ledy Villacrez	 <p>0 1 2 A+</p> <p>DÍAS</p>	<p>Verde: Este tiempo es requerido para una correcta satisfacción por parte de los trabajadores.</p> <p>Ámbar: Si este demora por dos días, se debe llamar al encargado de la entrega del record del trabajador, para su realización inmediata.</p> <p>Rojo: Si demora más de dos días, se debe verificar, si la razón de la demora es la disponibilidad de la información de la asistencia del trabajador (KPI 9), o tomar las medidas correctoras necesarias para su entrega inmediata.</p>

<p>KPI 7: Cantidad de errores en el reporte de datos para planillas.</p>	<p>Agripino Villanueva</p>	 <p>ERRORES</p>	<p>Verde: Es lo que con normalidad debería tener el reporte de datos de planilla.</p> <p>Ámbar: Se procede inmediatamente a las correcciones de los errores y a la verificación y aplicación de medidas correctoras sobre el motivo de los errores, ya sea el ingreso de datos o la entrega inmediata de la información.</p> <p>Rojo: Se exige que la información entrega sea confiable a través del documento respectivo y aplicar las acciones para que el problema sea corregido.</p>
<p>KPI 8: Tiempo de demora en la entrega de reporte para cálculo de planillas.</p>	<p>Ledy Villacrez</p>	 <p>DÍAS</p>	<p>Verde: Es el tiempo requerido por el supervisor de planillas para que se procese la planilla con normalidad y se pueda pagar el salario en el tiempo respectivo.</p> <p>Ámbar: Se debe verificar el KPI 9 e inmediatamente, procesar la información recibida para la entrega del reporte inmediatamente.</p> <p>Rojo: Se verifica el KPI 9 y se asigna personal de apoyo para el ingreso de la información y su procesamiento.</p>
<p>KPI 10: Cantidad de errores en los datos declarados al PDT.</p>	<p>Agripino Villanueva</p>	 <p>ERRORES</p>	<p>Verde: Es el valor esperado. En caso de que el KPI 7 sea óptimo, no suscitará problemas de errores.</p> <p>Ámbar: Se verifica el KPI 7 y se procede a la corrección inmediata de los errores.</p> <p>Rojo: Se verifica el KPI 7 y se procede a la verificación inmediata de la información entregada y su respectivo ingreso, asignando personal de apoyo para su validación.</p>

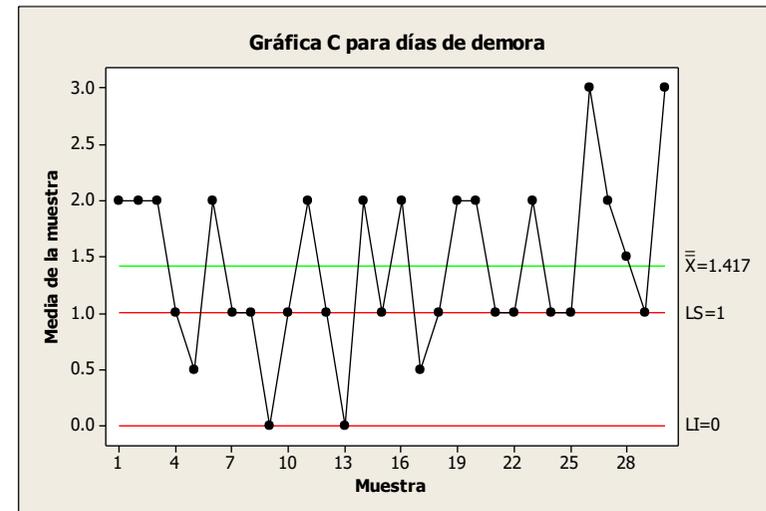
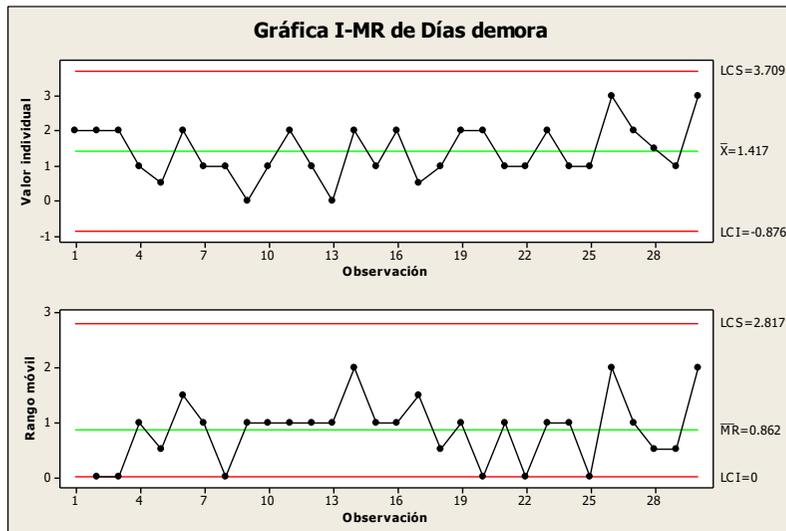
6.2. GRÁFICOS DE CONTROL:

GRÁFICOS I (INDIVIDUALES) &MR (MOVINGRANGE) – DATOS CONTINUOS

KPI 6: Demora en entrega de Reporte Record trabajador

Tipo de datos	Continuo
Meta:	1 día
Especificación:	0-1 días

Medición	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Tiempo(Días)	2.0	2.0	2.0	1.0	0.5	2.0	1.0	1.0	0.0	1.0	2.0	1.0	0.0	2.0	1.0	2.0	0.5	1.0	2.0	2.0	1.0	2.0	1.0	1.0	3.0	2.0	1.5	1.0	3.0	



Descripción de Resultados:

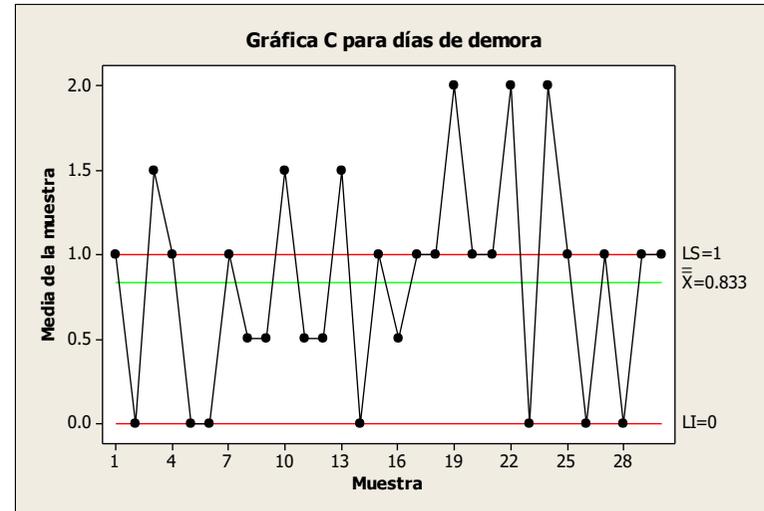
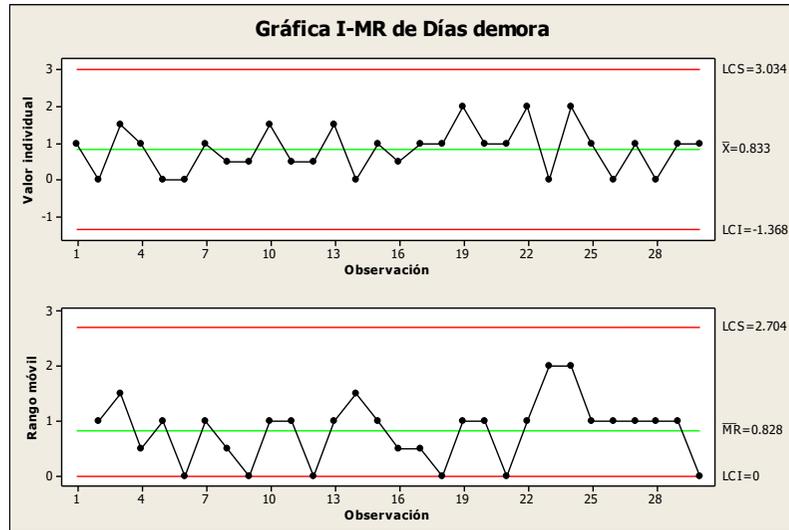
Según la gráfica I-MR, los puntos están dentro de límites de control reflejan la mejora de la capacidad de proceso.

Con respecto a los límites de la especificación(LI, LS) se puede observar que todavía existe insatisfacción del cliente, 15 puntos fuera de la especificación.

KPI 8: Tiempo de demora en la entrega de reporte para planillas

Tipo de datos	Continuo
Meta:	1 día
Especificación:	0-1 días

Reporte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Días demora	0.0	1.0	2.0	1.5	0.5	0.5	0.0	0.5	1.0	1.5	1.0	0.5	2.0	2.0	0.0	0.5	2.0	1.0	1.5	1.0	0.0	2.0	0.5	2.0	1.5	1.0	1.5	1.0	0.0	1.0



Descripción de Resultados:

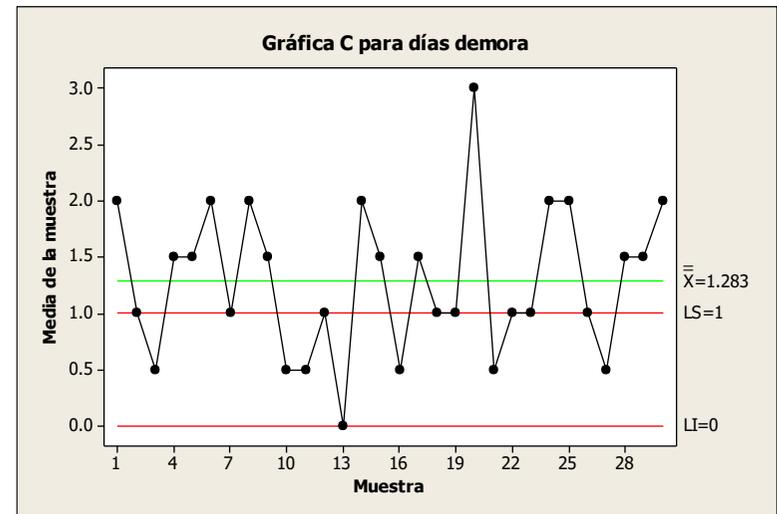
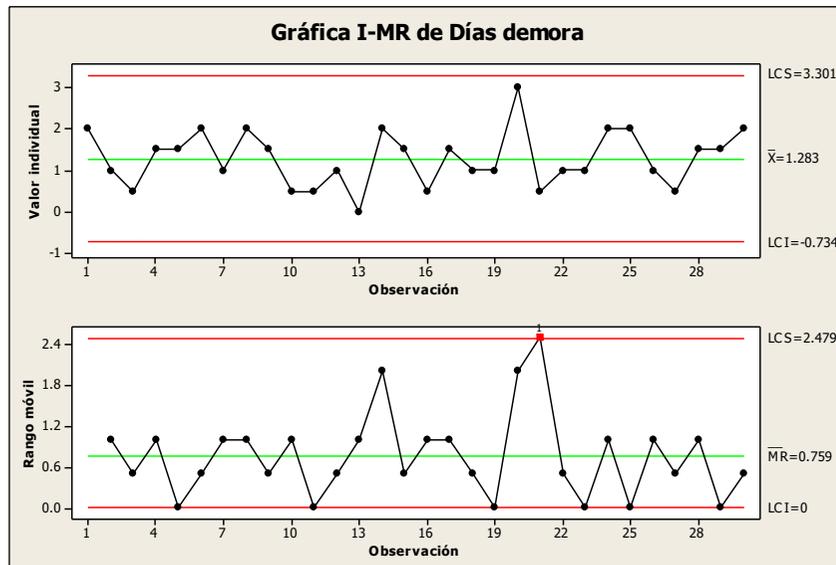
Según la gráfica I-MR, los puntos están dentro de los límites de control lo cual refleja la mejora de la capacidad de proceso.

Con respecto a los límites de la especificación(LI, LS) se puede observar que todavía existe insatisfacción del cliente, 6 puntos fuera de la especificación.

KPI 9: Tiempo de demora en la recepción de datos de asistencias desde Sedes.

Tipo de datos	Continuo
Meta:	1 día
Especificación:	0-1 días

Reporte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Días demora	2.0	1.0	0.5	1.5	1.5	2.0	1.0	2.0	1.5	0.5	0.5	1.0	0.0	2.0	1.5	0.5	1.5	1.0	1.0	3.0	0.5	1.0	1.0	2.0	2.0	1.0	0.5	1.5	1.5	2.0



Descripción de Resultados:

Según la gráfica P, los puntos están dentro de los límites de control, esto refleja la mejora de la capacidad de proceso.

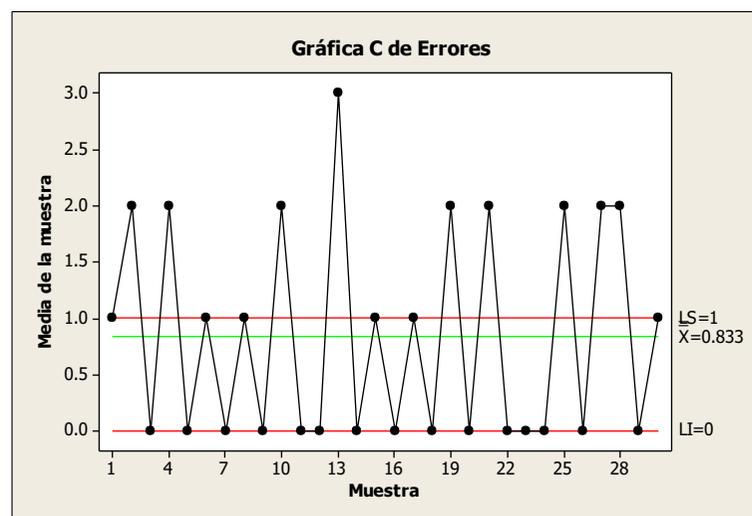
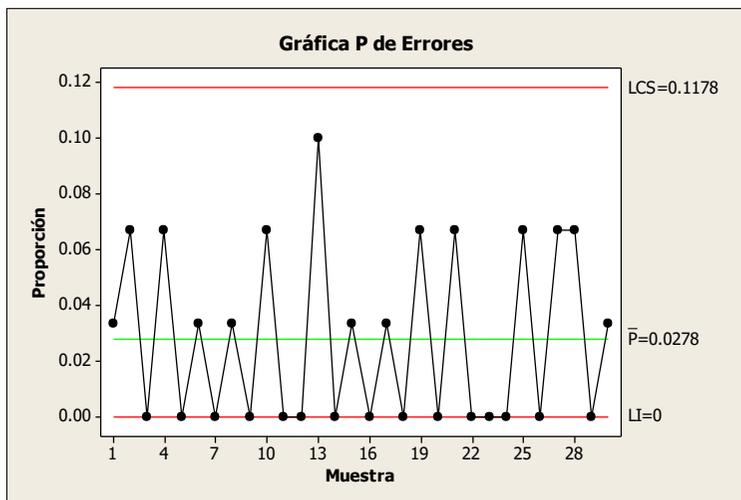
Con respecto a los límites de la especificación(LI, LS) se puede observar que todavía existe insatisfacción del cliente, 15 puntos fuera de la especificación.

GRÁFICOS DE CONTROL: GRÁFICO P – DATOS DISCRETOS

KPI 7: Cantidad de errores en el reporte de datos para planillas

Tipo de datos	Discreto
Meta:	0 errores
Especificación:	0-1 errores

Reporte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Errores	1	2	0	2	0	1	0	1	0	2	0	0	3	0	1	0	1	0	2	0	2	0	0	0	2	0	2	2	0	1



Descripción de Resultados:

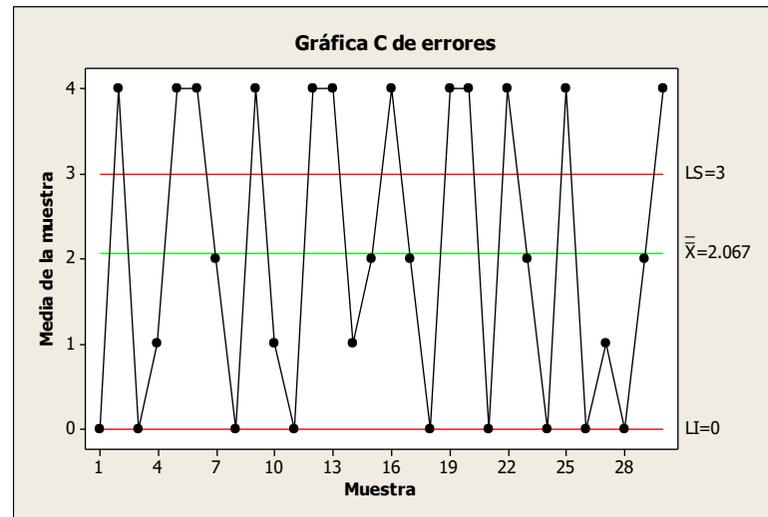
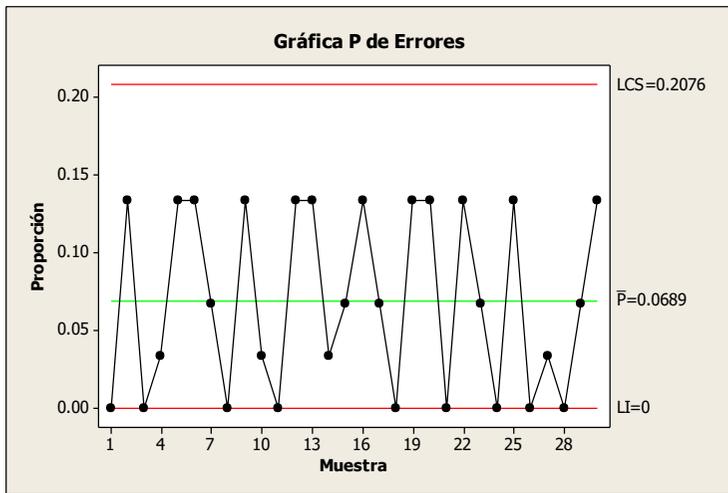
Según la gráfica P, los límites de control reflejan la mejora de la capacidad de proceso.

Con respecto a los límites de la especificación (LI, LS) se puede observar que todavía existe insatisfacción del cliente, 9 puntos fuera de la especificación.

KPI 10: Cantidad de errores en los datos declarados al PDT.

Tipo de datos	Discreto
Meta:	0 errores
Especificación:	0-3 errores

Reporte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Errores	0	4	0	1	4	4	2	0	4	1	0	4	4	1	2	4	2	0	4	4	0	4	2	0	4	0	1	0	2	4



Descripción de Resultados:

Según la gráfica P, los límites de control reflejan la mejora de la capacidad de proceso.

Con respecto a los límites de la especificación(LI, LS), se puede observar que todavía existe insatisfacción del cliente, 10 puntos fuera de la especificación.

DETERMINAR EL NUEVO SIGMA MADRE

Descripción	Valor
Defectos en el Control de Asistencia	Tiempo de entrega del Record de Asistencia del Trabajador (14).
	Cantidad de errores en el reporte de datos para planillas (9).
	Tiempo de demora en la entrega de reporte para cálculo de planillas (6).
	Tiempo de demora en la recepción de datos de asistencias desde Sedes (15).
	Cantidad de errores en los datos declarados a SUNAT (10).
Número de oportunidades	5
Número de defectos	54

Defectos	54
Unidades	30
Oportunidades por unidad	5

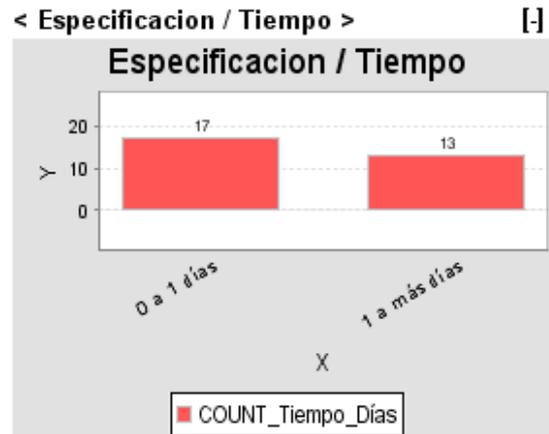
DPMO -> Nivel Sigma del Proceso	360000.0
	1.86

6.3. DASHBOARDS PARA LOS KPIS, EL TIEMPO DE CICLO, Cp

KPI 6: Tiempo demora en entrega de Reporte Record trabajador

Tabla de Datos

Medición	Tiempo Días	Especificaciones
N1	2	0 a 1 días
N2	2	1 a más días
N3	2	1 a más días
N4	1	0 a 1 días
N5	0	0 a 1 días
N6	2	1 a más días
N7	1	0 a 1 días
N8	1	0 a 1 días
N9	0	0 a 1 días
N10	1	0 a 1 días
N11	2	1 a más días
N12	1	0 a 1 días
N13	0	0 a 1 días
N14	2	1 a más días
N15	1	0 a 1 días
N16	2	1 a más días
N17	0	0 a 1 días
N18	1	0 a 1 días
N19	2	1 a más días
N20	2	1 a más días
N21	1	0 a 1 días
N22	1	0 a 1 días
N23	2	1 a más días
N24	1	0 a 1 días
N25	1	0 a 1 días
N26	3	1 a más días
N27	2	1 a más días
N28	2	1 a más días
N29	1	0 a 1 días
N30	3	1 a más días



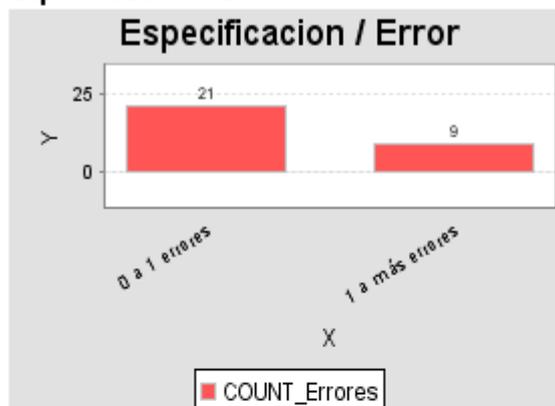
De un total de 30 mediciones tomadas, 17 resultan estar en el rango especificado (0 a 1 días) Haciendo un porcentaje de 57 % el resto estaría fuera de lo especificado con 13 medidas haciendo un 43%.

KPI 7: Cantidad de errores en el reporte de datos para planillas

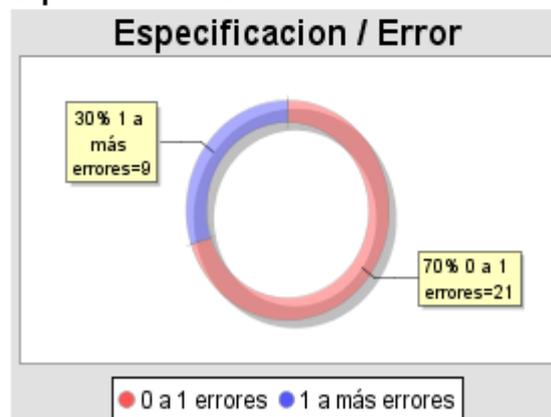
< Tabla de Datos > [-]

Medición	Errores	Especificaciones
N1	1	0 a 1 errores
N2	2	1 a más errores
N3	0	0 a 1 errores
N4	2	1 a más errores
N5	0	0 a 1 errores
N6	1	0 a 1 errores
N7	0	0 a 1 errores
N8	1	0 a 1 errores
N9	0	0 a 1 errores
N10	2	1 a más errores
N11	0	0 a 1 errores
N12	0	0 a 1 errores
N13	3	1 a más errores
N14	0	0 a 1 errores
N15	1	0 a 1 errores
N16	0	0 a 1 errores
N17	1	0 a 1 errores
N18	0	0 a 1 errores
N19	2	1 a más errores
N20	0	0 a 1 errores
N21	2	1 a más errores
N22	0	0 a 1 errores
N23	0	0 a 1 errores
N24	0	0 a 1 errores
N25	2	1 a más errores
N26	0	0 a 1 errores
N27	2	1 a más errores
N28	2	1 a más errores
N29	0	0 a 1 errores
N30	1	0 a 1 errores

Especificación / Error



Especificación / Error



De un total de 30 mediciones tomadas, 21 resultan estar en el rango especificado (0 a 1 errores) Haciendo un porcentaje de 70 % el resto estaría fuera de lo especificado con 9 medidas haciendo un 30%.

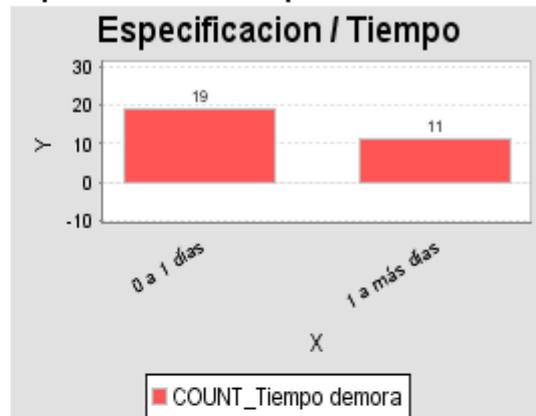
KPI 8: Tiempo de demora en la entrega de reporte para planillas

< Tabla de Datos >

[]

Medición	Tiempo Demora	Especificaciones
N1	0	0 a 1 días
N2	1	0 a 1 días
N3	2	1 a más días
N4	2	1 a más días
N5	0	0 a 1 días
N6	0	0 a 1 días
N7	0	0 a 1 días
N8	0	0 a 1 días
N9	1	0 a 1 días
N10	2	1 a más días
N11	1	0 a 1 días
N12	0	0 a 1 días
N13	2	1 a más días
N14	2	1 a más días
N15	0	0 a 1 días
N16	0	0 a 1 días
N17	2	1 a más días
N18	1	0 a 1 días
N19	2	1 a más días
N20	1	0 a 1 días
N21	0	0 a 1 días
N22	2	1 a más días
N23	0	0 a 1 días
N24	2	1 a más días
N25	2	1 a más días
N26	1	0 a 1 días
N27	2	1 a más días
N28	1	0 a 1 días
N29	0	0 a 1 días
N30	1	0 a 1 días

Especificacion / Tiempo



Especificacion / Tiempo

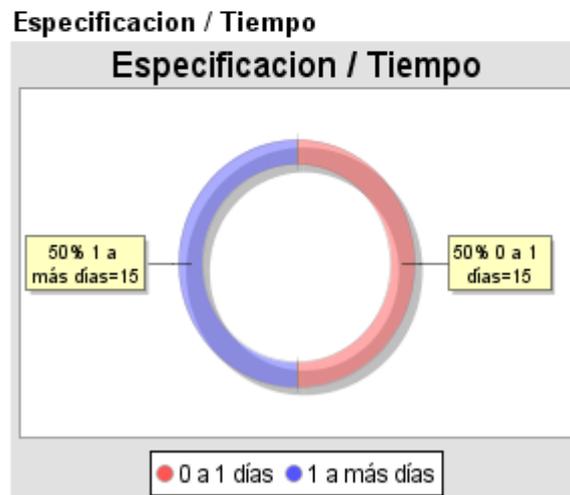
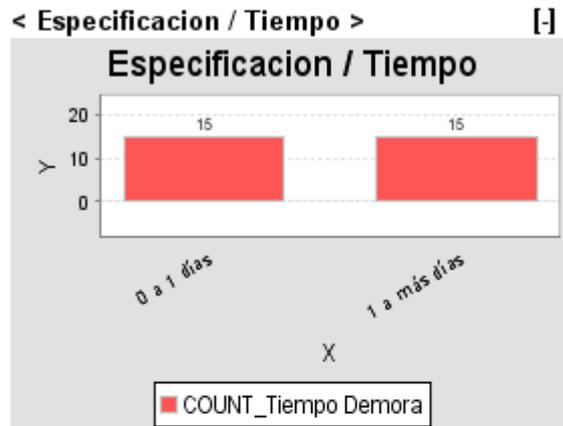


De un total de 30 mediciones tomadas, 19 resultan estar en el rango especificado (0 a 1 días) Haciendo un porcentaje de 63 % el resto estaría fuera de lo especificado con 11 medidas haciendo un 37%.

KPI 9: Tiempo de demora en la recepción de datos de asistencias desde Sedes.

Tabla de Datos

Medición	Tiempo Demora	Especificaciones
N1	2	1 a más días
N2	1	0 a 1 días
N3	0	0 a 1 días
N4	2	1 a más días
N5	2	1 a más días
N6	2	1 a más días
N7	1	0 a 1 días
N8	2	1 a más días
N9	2	1 a más días
N10	0	0 a 1 días
N11	0	0 a 1 días
N12	1	0 a 1 días
N13	0	0 a 1 días
N14	2	1 a más días
N15	2	1 a más días
N16	0	0 a 1 días
N17	2	1 a más días
N18	1	0 a 1 días
N19	1	0 a 1 días
N20	3	1 a más días
N21	0	0 a 1 días
N22	1	0 a 1 días
N23	1	0 a 1 días
N24	2	1 a más días
N25	2	1 a más días
N26	1	0 a 1 días
N27	0	0 a 1 días
N28	2	1 a más días
N29	2	1 a más días
N30	2	1 a más días

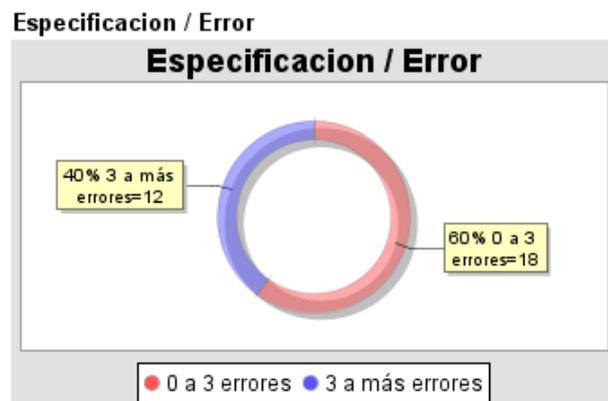


De un total de 30 mediciones tomadas, 15 resultan estar en el rango especificado (0 a 1 días) Haciendo un porcentaje de 50 % el resto estaría fuera de lo especificado con 15 medidas haciendo un 50%.

KPI 10: Cantidad de errores en los datos declarados al PDT.

< Tabla de Datos > [-]

Medición	Errores	Especificaciones
N1	0	0 a 3 errores
N2	4	3 a más errores
N3	0	0 a 3 errores
N4	1	0 a 3 errores
N5	4	3 a más errores
N6	4	3 a más errores
N7	2	0 a 3 errores
N8	0	0 a 3 errores
N9	4	3 a más errores
N10	1	0 a 3 errores
N11	0	0 a 3 errores
N12	4	3 a más errores
N13	4	3 a más errores
N14	1	0 a 3 errores
N15	2	0 a 3 errores
N16	4	3 a más errores
N17	2	0 a 3 errores
N18	0	0 a 3 errores
N19	4	3 a más errores
N20	4	3 a más errores
N21	0	0 a 3 errores
N22	4	3 a más errores
N23	2	0 a 3 errores
N24	0	0 a 3 errores
N25	4	3 a más errores
N26	0	0 a 3 errores
N27	1	0 a 3 errores
N28	0	0 a 3 errores
N29	2	0 a 3 errores
N30	4	3 a más errores



De un total de 30 mediciones tomadas, 18 resultan estar en el rango especificado (0 a 3 errores) Haciendo un porcentaje de 60 % el resto estaría fuera de lo especificado con 12 medidas haciendo un 40%.

6.4. LISTA DE COMPROBACIÓN

Lista de Comprobación del Proyecto DMAIC

“Control de Asistencia de Personal”

Para nuestro proyecto hemos:

- | | | |
|--|----|----|
| 1. Compilado los resultados que confirman que la mejora ha conseguido los objetivos definidos en el cuadro del proyecto DMAIC. | SI | NO |
| 2. Seleccionando e implementando mediadas para supervisar el rendimiento del proceso y la efectividad continuada de la solución | SI | NO |
| 3. Determinado los gráficos clave para el “cuadro de mando” de este proceso. | SI | NO |
| 4. Preparado todas la documentación esencial del proceso revisado, incluyendo los procedimientos clave y mapas de procesos. | SI | NO |
| 5. Identificado un “propietario” del proceso que asuma la responsabilidad de la solución y de gestionar las operaciones de forma continuada. | SI | NO |
| 6. Desarrollado (con el propietario del proceso) gráficos de gestión por procesos que detallen los requisitos, las medidas y las respuestas a los problemas del proceso. | SI | NO |
| 7. Preparado un documento que refleje el trabajo y los datos recopilados por el equipo durante el proyecto. | SI | NO |
| 8. Dirigido otras cuestiones/oportunidades que no se han podido solucionar al Dueño de la empresa | SI | NO |
| 9. Celebrado el duro trabajo y el éxito de los esfuerzos de nuestro equipo | SI | NO |