
Capítulo 5

Caso práctico

5.1 Presentación

Ya hemos hablado en los primeros capítulos acerca de la importancia de implementar MOPROSOFT en una organización, se habló de su estructura, sus principales características y beneficios al ser una norma totalmente mexicana, etc.

Ahora analizaremos si el modelo de procesos propuesto para la industria del software, el cual fomenta la estandarización de su operación a través de la incorporación de las mejores prácticas en gestión e ingeniería de software, ha dado buenos resultados al aplicarse en organizaciones dedicadas al desarrollo y mantenimiento del software de aplicación que lleva a cabo múltiples tareas.

Se evaluarán dos empresas dedicadas al desarrollo de un software, en las cuales se probará que MOPROSOFT eleva la capacidad de los procesos, y se obtendrá información general sobre un nivel de capacidad específico, desde una primera evaluación hasta la segunda, demostrando que en corto tiempo los procesos se pueden controlar de tal manera que éstos cumplan ya con las expectativas para avanzar al siguiente nivel.

Con nuestra investigación pretendemos realizar un análisis comparativo de MOPROSOFT con otros modelos como ISO 9001:2000, SW-CMM, ISO/ IEC TR 15504 y las ventajas de la implementación de este modelo al aplicarlo dentro de las organizaciones dedicadas al desarrollo y mantenimiento de software, realizando pruebas necesarias en la organización elegida y comprobar así la eficiencia al adoptar este modelo ayudando a tener una alta competitividad dentro del mercado.

Lo que aportamos con este trabajo de tesis es comprobar que efectivamente cumple con sus objetivos por el momento, si como tal ayuda a subir su nivel de madurez en un corto tiempo y aumentar así la calidad en sus productos de software.

Podemos observar que muchas empresas a nivel nacional e internacional están adoptando este modelo por las ventajas que ofrece.

La mayoría de las PyMEs buscan ser reconocidos como una empresa competitiva y contar con expertos altamente capacitados en el manejo de los métodos y procesos para buscar una certificación y brindar a los clientes calidad en los productos y servicios.

Basándonos en datos reales y haciendo un análisis a fondo, se determinará que es muy efectivo y presenta ventajas muy favorables para controlar los procesos de un producto creado por una empresa en comparación con otros modelos.

5.2 Resultados

A continuación mostramos un análisis basado en resultados obtenidos de dos empresas, las cuales nos proporcionan datos significativos desde una primera y segunda evaluación.

Ambas empresas se dedican al desarrollo y mantenimiento de software.

Empresa 1

Primera evaluación

En este primer estudio sólo se enlistan algunos productos de cada proceso, como bien sabemos cada atributo tiene un valor perteneciente a un nivel, para su estudio se clasificó según la nomenclatura propuesta por MOPROSOFT, de acuerdo a la categoría, actividad y producto de trabajo éste a su vez, debe cumplir con el puntaje determinado por la norma.

Para el análisis se enlistaron algunos productos de trabajo de mayor importancia solicitados por la norma de cada proceso.

En la tabla L se muestra el valor obtenido en la primera evaluación y el porcentaje obtenido por cada producto de trabajo.

Tabla L. Primera evaluación.

Proceso	Productos	Abreviatura	Deseado	Obtenido	Porcentaje
1	Plan estratégico	GNA1PT1	12	3	25
1	Plan de adquisiciones y capacitación	GNA1PT2	4	3	75
2	Plan de proceso	GPRA1PT1	5	3	60
2	Documentación del proceso	GPRA2PT1	19	9	47
3	Plan de adquisiciones y capacitación	GPYA1PT1	8	6	75
3	Plan de gestión de proyectos	GPYA1PT2	2	1	50
3	Plan de concertación	GPYA1PT3	5	0	0
3	Plan de proyectos	GPYA1PT4	1	1	100
3	Alternativas de realización de proyectos internos	GPYA1PT5	2	0	0
3	Contrato	GPYA2PT1	1	1	100
3	Registro del proyecto	GPYA2PT2	4	3	75
3	Descripción del proyecto	GPYA2PT3	8	7	87.5
3	Responsable de administración del proyecto específico	GPYA2PT4	1	0	0
4	Plan operativo de RH y ambiente de trabajo	GRA1PT1	3	0	0
4	Plan de adquisiciones y capacitación	GRA1PT2	5	0	0
5	Plan de capacitación	RHATA1PT1	5	0	0
5	Registro de RH	RHATA2PT1	6	6	100
6	Plan de mantenimiento	BSIA1PT1	3	0	0
6	Solicitud de bienes y servicios	BSIA1PT2	5	5	100
6	Registro de bienes y servicios	BSIA2PT1	3	2	66.6
7	Plan de administración de la base del conocimiento	COA1PT1	6	0	0
7	Diseño de la base del conocimiento	COA2PT1	6	0	0
7	Base de conocimiento	COA2PT2	8	0	0
8	Plan de desarrollo	APEA1PT1	3	3	100
8	Plan de proyecto	APEA1PT2	8	5	62.5
8	Documentación de aceptación	APEA4PT1	1	0	0
9	Especificación de requisitos	DMSA2PT1	12	5	41.6
9	Análisis y diseño	DMSA3PT1	2	0	0
9	Componente	DMSA4PT1	1	0	0
9	Software	DMSA4PT1	1	1	100
9	Manual de usuario	DMSA5PT1	1	1	100
9	Manual de operaciones	DMSA5PT2	1	1	100

Los resultados obtenidos en la primera evaluación de la empresa 1 son presentados, de manera que se pueda observar el avance de cada proceso en el gráfico de la figura 24.

En términos generales, podemos decir que entre las principales debilidades de los procesos de la primera organización se encuentra en la documentación requerida, la cual resultó casi nula, lo que se refleja en la falta de la aplicación de una metodología, se observa también que 13 de 32 productos de trabajo tienen un valor de 0, lo que nos dice que hubo poca evidencia, tal que no se pudo dar una calificación debido a la falta del producto de trabajo y su documentación.

Entre los procesos que presentan valores de 0 en todos sus productos de trabajo, encontramos el proceso 4 y el proceso número 7 Gestión de recursos y Conocimiento de la Organización.

La norma determina que el nivel 0, esto quiere decir que los procesos están incompletos, aún no se tiene la capacidad de generar el producto de manera consistente. Hay procesos no alcanzados.

En esta primera etapa de evaluación, aún no cumplimos con todos los productos solicitados por la norma, hay poca documentación de éstos como las alternativas de realización de proyectos internos pertenecientes al proceso 3, así como el proceso 4, 5, 6, 7, 8 y 9.

Por otro lado, encontramos los productos de trabajo que superan el 60% tal como el proceso de Gestión de negocios y Gestión de proyectos.

Rebasando los 60 puntos encontramos los productos del proceso Gestión de proyectos. Ver figura 24 y figura 25.

Resultados primera evaluación

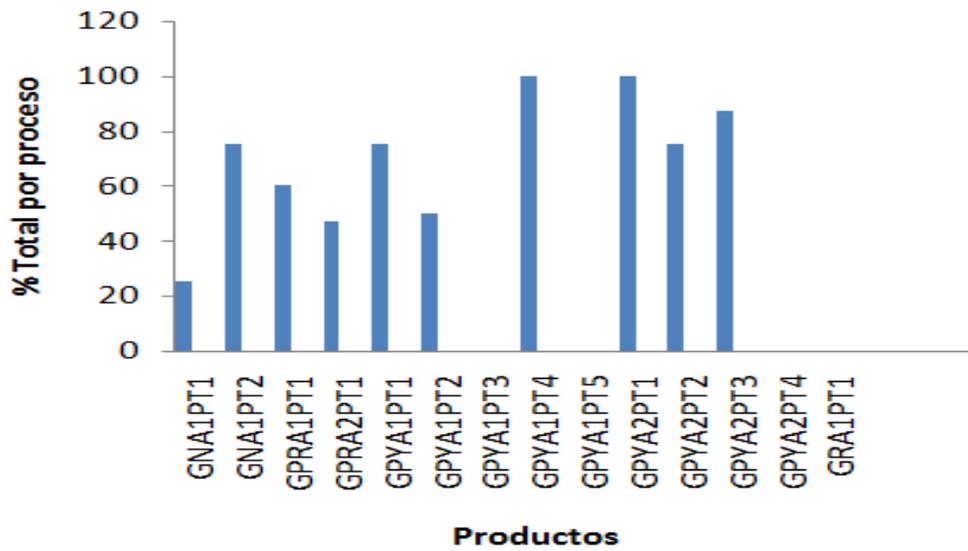


Figura 24. Resultados primera evaluación.

Resultados primera evaluación

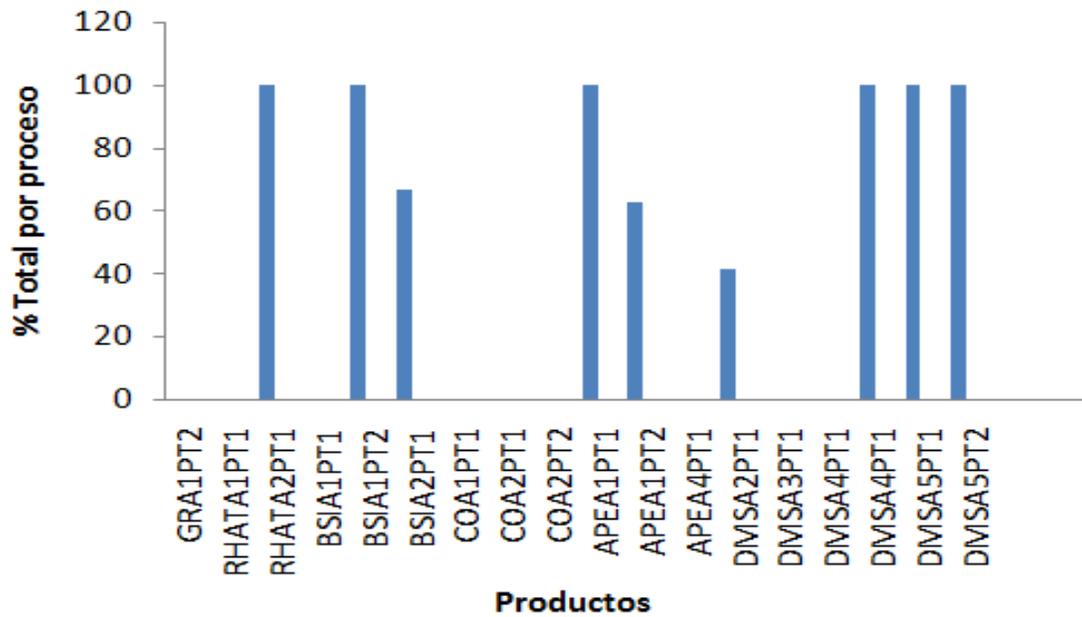


Figura 25. Resultados primera evaluación.

Después de 6 meses:

Segunda evaluación

Ahora se hace una segunda evaluación, la cual nos muestra un gran avance en el cumplimiento de los procesos.

Hay un gran avance en cuanto al cumplimiento de los productos. En la primera evaluación el proceso 3 no se cubría en su totalidad faltando la obtención de tres productos de trabajo, ahora ya se cumplen todos los productos, en esta etapa, ya se cubrieron todos los atributos y ya se ha alcanzado el atributo definido, y por tanto ya no hay debilidades en este proceso.

Para la segunda evaluación se encontró que algunos productos que tenían un valor de 0 en la primer evaluación ya tenían un cierto avance, lográndose en particular que la mayoría de los productos de los procesos llegaran al 100%. Ver figura 26 y figura 27.

Esta empresa alcanzó en seis meses un 59.2%, lo cual muestra que el proceso 4 y 7 aún no cumplen con el objetivo de la norma, por lo que podemos obtener un nivel 1, hasta que éstos sean del tipo Parcialmente alcanzado lo que quiere decir que falta poner mayor dedicación y esfuerzo para obtener un control en los 9 procesos. Consultar tabla M.

Encontramos procesos, los cuales ya están en un nivel Ampliamente alcanzados, como el proceso 2, 6, y 9 lo que quiere decir que ya se cuenta con un gran avance en el cumplimiento de los productos solicitados, pero no es suficiente hasta lograr por completo el atributo.

Tabla M. Segunda evaluación.

Proceso	Productos	Abreviatura	Deseado	Obtenido	Porcentaje
1	Plan estratégico	GNA1PT1	12	12	100
1	Plan de adquisiciones y capacitación	GNA1PT2	4	3	75
2	Plan de proceso	GPRA1PT1	5	5	100
2	Documentación del proceso	GPRA2PT1	19	12	63.15
3	Plan de adquisiciones y capacitación	GPYA1PT1	8	7	87.5
3	Plan de gestión de proyectos	GPYA1PT2	2	2	100
3	Plan de concertación	GPYA1PT3	5	5	100
3	Plan de proyectos	GPYA1PT4	1	1	100
3	Alternativas de realización de proyectos internos	GPYA1PT5	2	2	100
3	Contrato	GPYA2PT1	1	1	100
3	Registro del proyecto	GPYA2PT2	4	3	75
3	Descripción del proyecto	GPYA2PT3	8	7	87.5
3	Responsable de administración del proyecto específico	GPYA2PT4	1	1	100
4	Plan operativo de RH y ambiente de trabajo	GRA1PT1	3	0	0
4	Plan de adquisiciones y capacitación	GRA1PT2	5	2	40
5	Plan de capacitación	RHATA1PT1	5	0	0
5	Registro de RH	RHATA2PT1	6	6	100
6	Plan de mantenimiento	BSIA1PT1	3	1	33.33
6	Solicitud de bienes y servicios	BSIA1PT2	5	5	100
6	Registro de bienes y servicios	BSIA2PT1	3	2	66.66
7	Plan de administración de la base del conocimiento	COA1PT1	6	0	0
7	Diseño de la base del conocimiento	COA2PT1	6	0	0
7	Base de conocimiento	COA2PT2	8	0	0
8	Plan de desarrollo	APEA1PT1	3	3	100
8	Plan de proyecto	APEA1PT2	8	5	62.5
8	Documentación de aceptación	APEA4PT1	1	1	100
9	Especificación de requisitos	DMSA2PT1	12	8	66.66
9	Análisis y diseño	DMSA3PT1	2	0	0
9	Componente	DMSA4PT1	1	1	100
9	Software	DMSA4PT1	1	1	100
9	Manual de usuario	DMSA5PT1	1	1	100
9	Manual de operaciones	DMSA5PT2	1	1	100

Resultados segunda evaluación

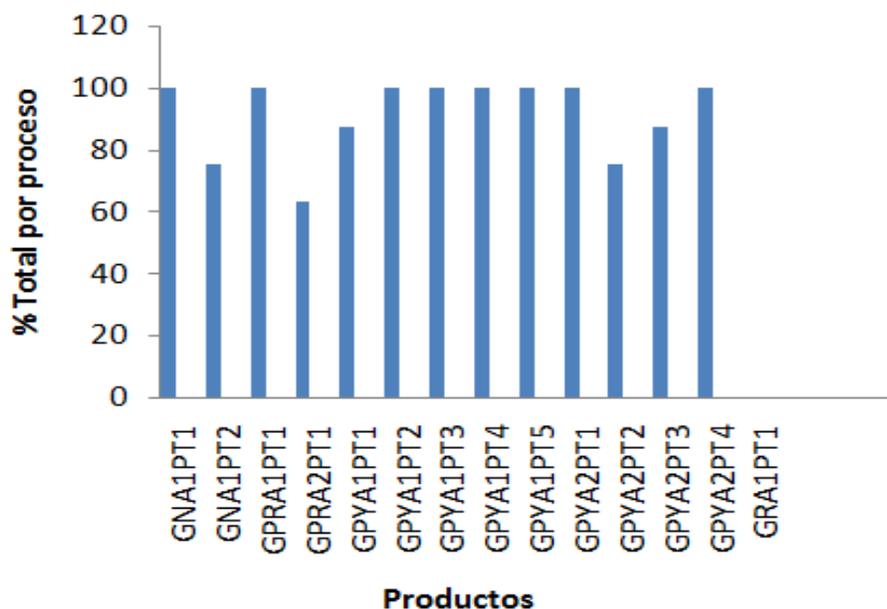


Figura 26. Resultados segunda evaluación.

Resultados segunda evaluación

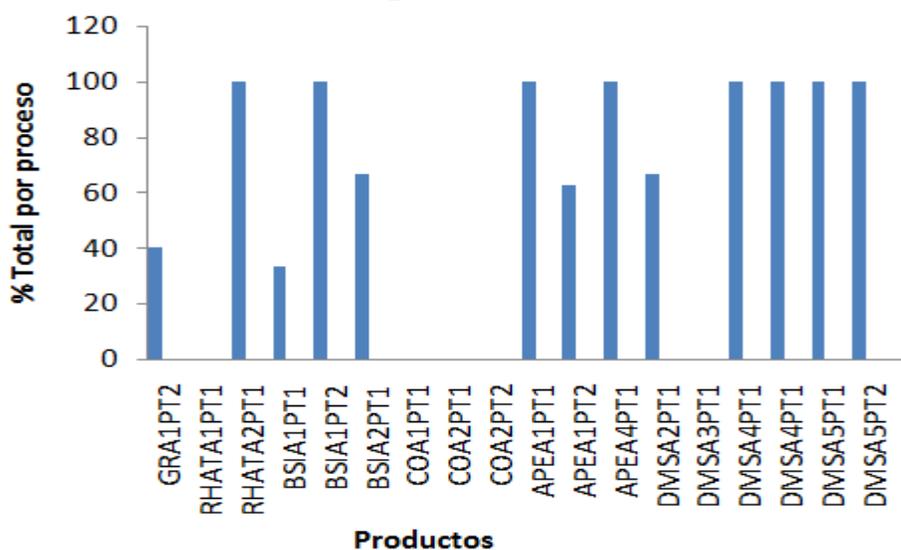


Figura 27. Resultados segunda evaluación.

En las siguientes gráficas, mostradas en las figuras 28 y figura 29, tenemos los resultados de los productos obtenidos en la primera y segunda evaluación, comparando y reflejando los valores por cada producto de trabajo de cada proceso.

En color azul se muestran los valores alcanzados por cada atributo en una primer evaluación, analizando y haciendo una comparación, por ejemplo del plan estratégico al inicio sólo obtuvo el valor de 3 puntos, mientras que en la segunda revisión del producto alcanzó el puntaje solicitado cumpliendo con 12 puntos y cubriendo el 100%.

Las barras en color rojo corresponden a los datos obtenidos en la segunda evaluación.

Se observa que la mayoría alcanzaron niveles de 100% de cumplimiento de atributos.

Notamos que si bien aún no cumplimos con todos los atributos de una primera evaluación mostrada en color azul, y haciendo una comparación con lo obtenido en una segunda evaluación, el avance en el cumplimiento de lo solicitado por la norma es significativo. Para el Plan estratégico desde primera instancia, cumplía sólo con tres de los doce puntos solicitados, lo cual en ésta etapa muestra el cumplimiento para obtener un nivel.

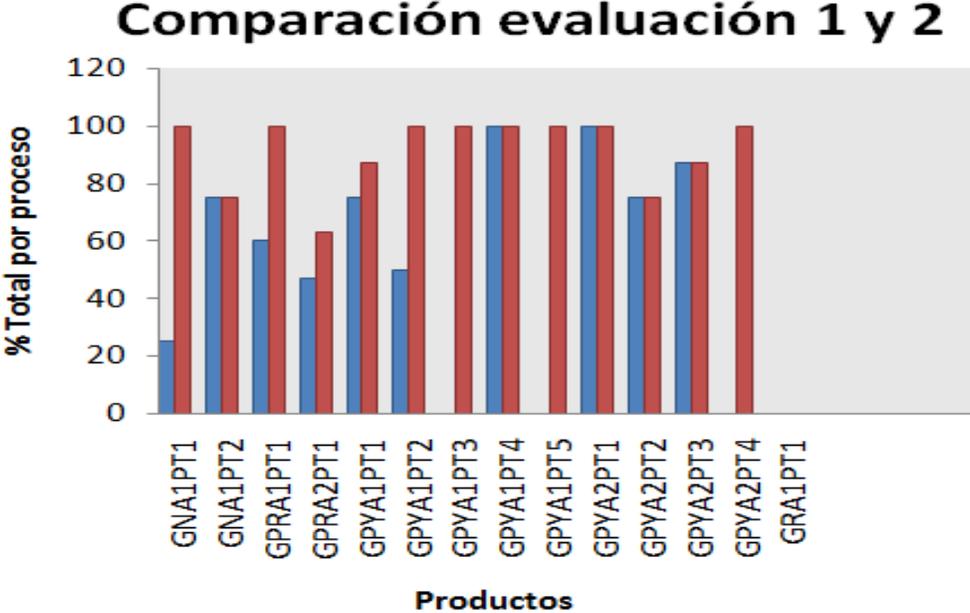


Figura 28. Comparación evaluación 1 y 2.

Comparación evaluación 1 y 2

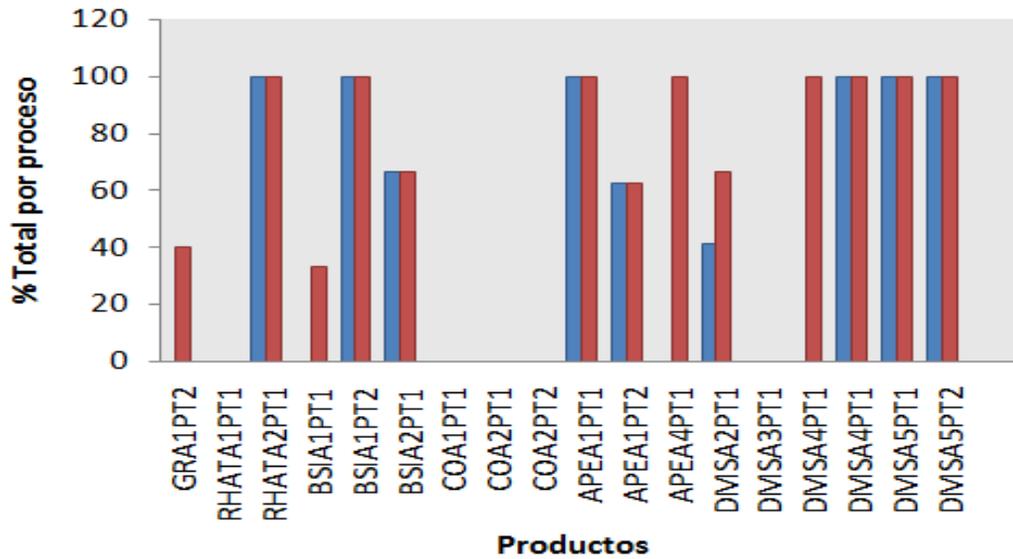


Figura 29. Comparación evaluación 1 y 2.

Hay que trabajar en los seis productos que aún no cumplen con el puntaje solicitado tales como GRA1PT1, del proceso 4, RHATA1PT1, del proceso 5, COA1PT1, COA2PT1, COA2PT2 del proceso 7 y DMSA3PT1 del proceso 9 con el cumplimiento de estos procesos, se puede obtener la certificación del nivel 1.

Se muestra el porcentaje de cada uno de los nueve procesos evaluados, para el proceso 1, 2, 3, y 6 se tiene un porcentaje alto colocándose en niveles más controlados, por otro lado un esfuerzo en el proceso 4 que cuenta con un porcentaje del 20% al poner la meta de alcanzar un 50%, y cumplir con los productos de trabajo del proceso 7, colocaría a la organización con procesos Parcialmente alcanzados. En negritas se marcan los procesos débiles. Ver tabla N.

Hay 4 procesos que van del 86% al 100%, es indispensable que el proceso 2, 6 y 9 cubran más productos para colocarse en la posición F y así sucesivamente.

Si bien el porcentaje total oscila entre el rango de 51% al 85% con un 59.2% Ampliamente alcanzado, la empresa no puede avanzar al nivel 1, hasta que se cumpla con el 100% de atributos del nivel anterior.

Tabla N. Resultados finales.

Total (%)	Proceso	Estatus del proceso	Nomenclatura	Valor
87.5	1	Totalmente alcanzado	F	3
81.6	2	Ampliamente alcanzado	L	2
94.4	3	Totalmente alcanzado	F	3
20	4	No alcanzado	N	0
50	5	Parcialmente alcanzado	P	1
66.7	6	Ampliamente alcanzado	L	2
0	7	No alcanzado	N	0
87.5	8	Totalmente alcanzado	F	3
77.8	9	Ampliamente alcanzado	L	2
59.2%	Ampliamente alcanzado			

La figura 30 muestra el porcentaje individual obtenido y alcanzado por cada uno de los nueve procesos.

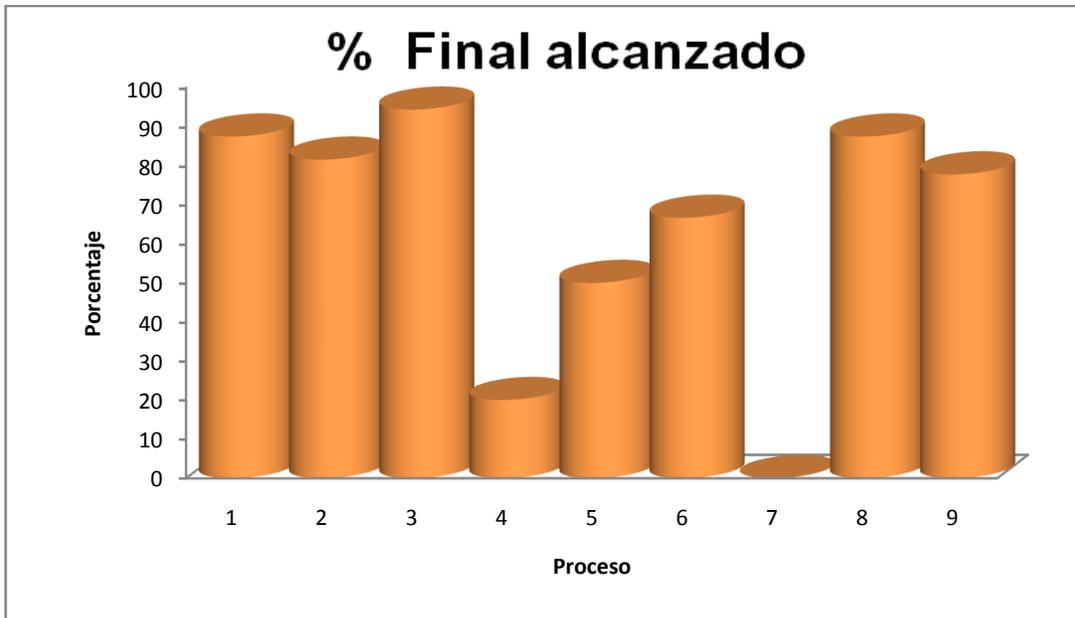


Figura 30. Porcentaje por proceso.

Empresa 2

Primera evaluación

En esta segunda empresa analizada se tienen valores más significativos, pues a diferencia de la primera empresa, se cumple con todos los productos en la primera evaluación, ninguno se encuentra con el valor de 0, No alcanzado, lo cual indica que todos los procesos están documentados, esto significa un gran avance para poder subir de nivel más rápidamente, debido a la cobertura de los atributos y productos de cada proceso evaluado, aunque se encontró poca evidencia del producto del proceso 1, 3 y 8 éstos rondan hasta los 10 puntos porcentuales. Ver tabla O.

Sobre el 60% encontramos 15 productos de trabajo destacando el proceso de desarrollo y mantenimiento de software con 4 de los 6 productos de trabajo en el 100% de valor porcentual.

Esto es la empresa se encuentra con procesos Parcialmente alcanzados, al no contar con ningún valor entre el 0% y el 15%.

Tabla O. Primera evaluación.

Proceso	Productos	Abreviatura	Deseado	Obtenido	Porcentaje
1	Plan estratégico	GNA1PT1	12	2	16.6
1	Plan de adquisiciones y capacitación	GNA1PT2	4	1	25
2	Plan de proceso	GPRA1PT1	5	3	60
2	Documentación del proceso	GPRA2PT1	19	10	52.6
3	Plan de adquisiciones y capacitación	GPYA1PT1	8	5	62.5
3	Plan de gestión de proyectos	GPYA1PT2	2	1	50
3	Plan de concertación	GPYA1PT3	5	1	20
3	Plan de proyectos	GPYA1PT4	1	1	100
3	Alternativas de realización de proyectos internos	GPYA1PT5	2	1	50
3	Contrato	GPYA2PT1	1	1	100
3	Registro del proyecto	GPYA2PT2	4	3	75
3	Descripción del proyecto	GPYA2PT3	8	5	62.5
3	Responsable de administración del proyecto específico	GPYA2PT4	1	1	100
4	Plan operativo de RH y ambiente de trabajo	GRA1PT1	3	2	66.6
4	Plan de adquisiciones y capacitación	GRA1PT2	5	2	40
5	Plan de capacitación	RHATA1PT1	5	4	80
5	Registro de RH	RHATA2PT1	6	3	50
6	Plan de mantenimiento	BSIA1PT1	3	1	33.3
6	Solicitud de bienes y servicios	BSIA1PT2	5	1	20
6	Registro de bienes y servicios	BSIA2PT1	3	1	33.3
7	Plan de administración de la base del conocimiento	COA1PT1	6	5	83.3
7	Diseño de la base del conocimiento	COA2PT1	6	3	50
7	Base de conocimiento	COA2PT2	8	3	37.5
8	Plan de desarrollo	APEA1PT1	3	1	33.3
8	Plan de proyecto	APEA1PT2	8	1	12.5
8	Documentación de aceptación	APEA4PT1	1	1	100
9	Especificación de requisitos	DMSA2PT1	12	4	33.3
9	Análisis y diseño	DMSA3PT1	2	1	50

Proceso	Productos	Abreviatura	Deseado	Obtenido	Porcentaje
9	Componente	DMSA4PT1	1	1	100
9	Software	DMSA4PT1	1	1	100
9	Manual de usuario	DMSA5PT1	1	1	100
9	Manual de operaciones	DMSA5PT2	1	1	100

Se observan a continuación los nombres de los productos calificados, su abreviatura según MOPROSOFT, referente a cada categoría, así como el valor deseado por la norma y el valor obtenido por la empresa evaluada, además del porcentaje obtenido.

Las figura 31 y la figura 32, nos dan una clara visión del puntaje obtenido 22 productos de trabajo se encuentran por arriba del 50% de un total de 32, la parte restante oscila entre los 12 y 33 puntos porcentuales.

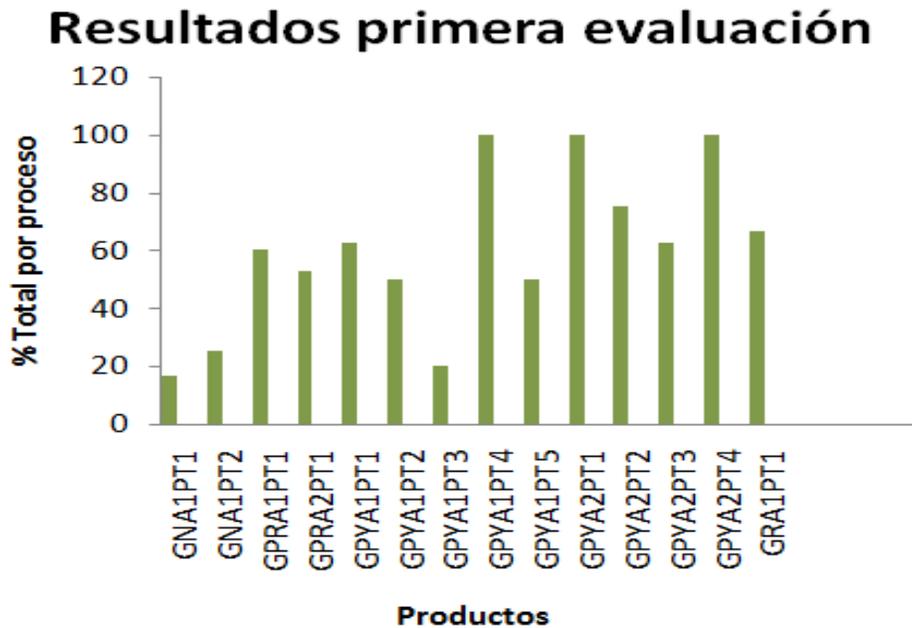


Figura 31. Resultados primera evaluación.

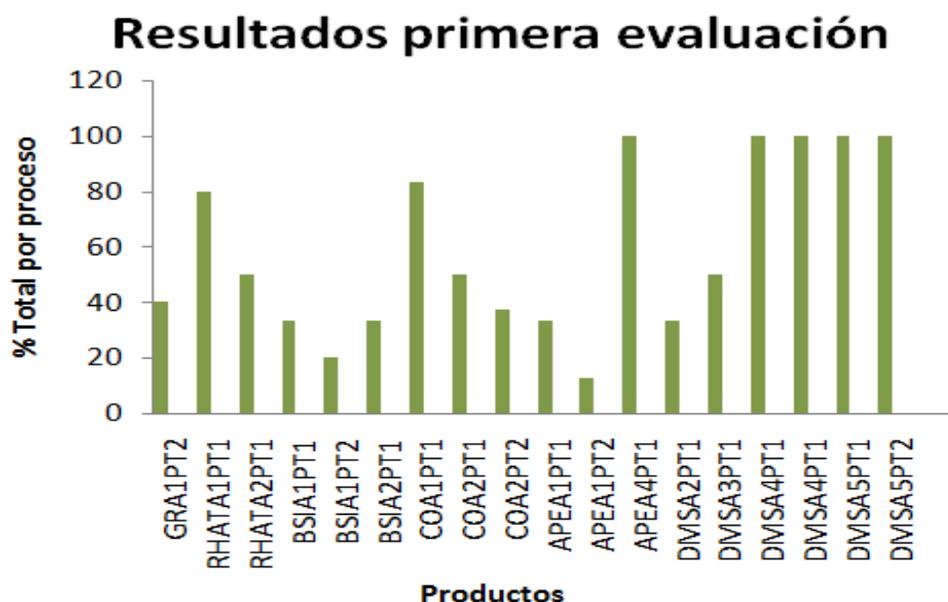


Figura 32. Resultados primera evaluación.

Segunda evaluación

Para una segunda evaluación se encontró un gran avance en cada uno de los 9 procesos, el porcentaje más bajo se encuentra en un 30%, además de procesos con un 80% o más del 90 porcentual hasta procesos con el 100% de atributos cumplidos indicando que el proceso es Parcialmente alcanzado. Ya existe una evidencia de los procesos para realizar el producto. Ver figura 33 y figura 34.

Al terminar la segunda evaluación, muchos de los procesos están bastante adelantados, pero ninguno está completo.

La mayoría de los procesos se localizan entre un 86% y 100%, Gestión de proyectos, Gestión de recursos, Gestión de recursos humanos y ambiente de trabajo, conocimiento de la organización, por lo que solo basta en poner mayor énfasis el proceso 1 que se encuentra con un avance del 50% el 6 y 8 con valores de 46.5% y 48.5%, para poder localizar a la empresa en un nivel 1 o un nivel 2, cumpliendo con todos los atributos.

Con 50% o menos encontramos un producto del proceso de Gestión de negocios y Gestión de proyectos Ver tabla P.

De los nueve procesos, tres cuentan con valores por debajo del 50%, urge mejorar los procesos Gestión de negocios, bienes servicios e infraestructura y la administración de proyectos específicos para alcanzar el objetivo de cumplir con los requerimientos del siguiente nivel.

El proceso de Gestión de negocios es encargado de administrar los recursos, proyectos y procesos necesarios para cumplir los objetivos de la empresa, para MOPROSOFT es fundamental ya que proporciona información valiosa sobre dónde encontrar información referente a un proyecto, formato o material, etc. Por eso resultaría importante concentrar esfuerzos para volver a poner en marcha dicho proceso en el menor tiempo posible, para cumplir con los puntos solicitados y llegar hasta el nivel 5.

Tabla P. Segunda evaluación.

Proceso	Productos	Abreviatura	Deseado	Obtenido	Porcentaje
1	Plan estratégico	GNA1PT1	12	3	25
1	Plan de adquisiciones y capacitación	GNA1PT2	4	1	75
2	Plan de proceso	GPRA1PT1	5	5	100
2	Documentación del proceso	GPRA2PT1	19	18	94.7
3	Plan de adquisiciones y capacitación	GPYA1PT1	8	7	87.5
3	Plan de gestión de proyectos	GPYA1PT2	2	2	100
3	Plan de concertación	GPYA1PT3	5	5	100
3	Plan de proyectos	GPYA1PT4	1	1	100
3	Alternativas de realización de proyectos internos	GPYA1PT5	2	1	50
3	Contrato	GPYA2PT1	1	1	100
3	Registro del proyecto	GPYA2PT2	4	2	50
3	Descripción del proyecto	GPYA2PT3	8	7	87.5
3	Responsable de administración del proyecto específico	GPYA2PT4	1	1	100
4	Plan operativo de RH y ambiente de trabajo	GRA1PT1	3	3	100
4	Plan de adquisiciones y capacitación	GRA1PT2	5	4	80
5	Plan de capacitación	RHATA1PT1	5	5	100
5	Registro de RH	RHATA2PT1	6	6	100
6	Plan de mantenimiento	BSIA1PT1	3	1	33.3
6	Solicitud de bienes y servicios	BSIA1PT2	5	2	40

Proceso	Productos	Abreviatura	Deseado	Obtenido	Porcentaje
6	Registro de bienes y servicios	BSIA2PT1	3	2	66.6
7	Plan de administración de la base del conocimiento	COA1PT1	6	6	100
7	Diseño de la base del conocimiento	COA2PT1	6	5	83.3
7	Base de conocimiento	COA2PT2	8	6	75
8	Plan de desarrollo	APEA1PT1	3	1	33.3
8	Plan de proyecto	APEA1PT2	8	1	12.5
8	Documentación de aceptación	APEA4PT1	1	1	100
9	Especificación de requisitos	DMSA2PT1	12	6	50
9	Análisis y diseño	DMSA3PT1	2	1	100
9	Componente	DMSA4PT1	1	1	100
9	Software	DMSA4PT1	1	1	100
9	Manual de usuario	DMSA5PT1	1	1	100
9	Manual de operaciones	DMSA5PT2	1	1	100



Figura 33. Resultados segunda evaluación.

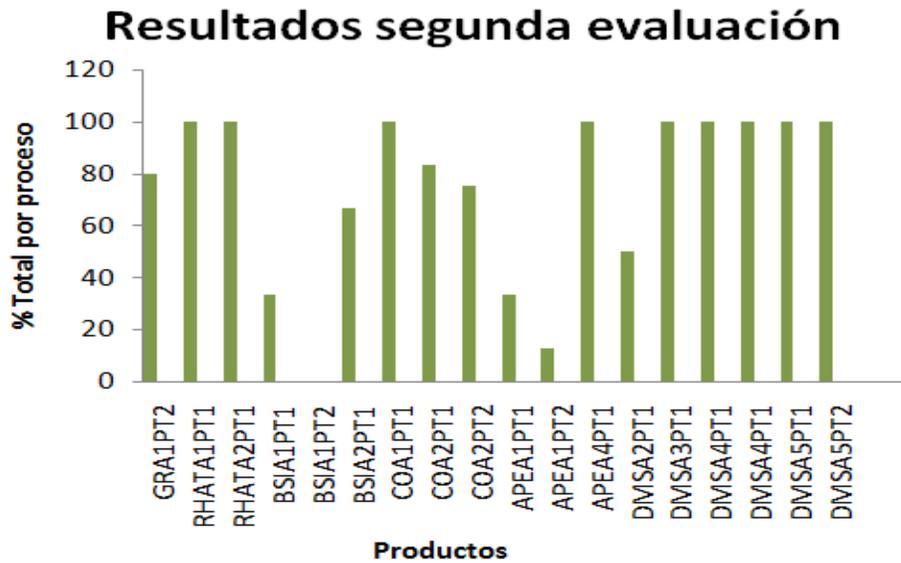


Figura 34. Resultados segunda evaluación.

A continuación, tenemos la figura 35 y la figura 36, donde se muestra el avance y cumplimiento de los productos en cada evaluación de los nueve procesos, haciendo una comparación en lo obtenido en la primera y segunda evaluación.

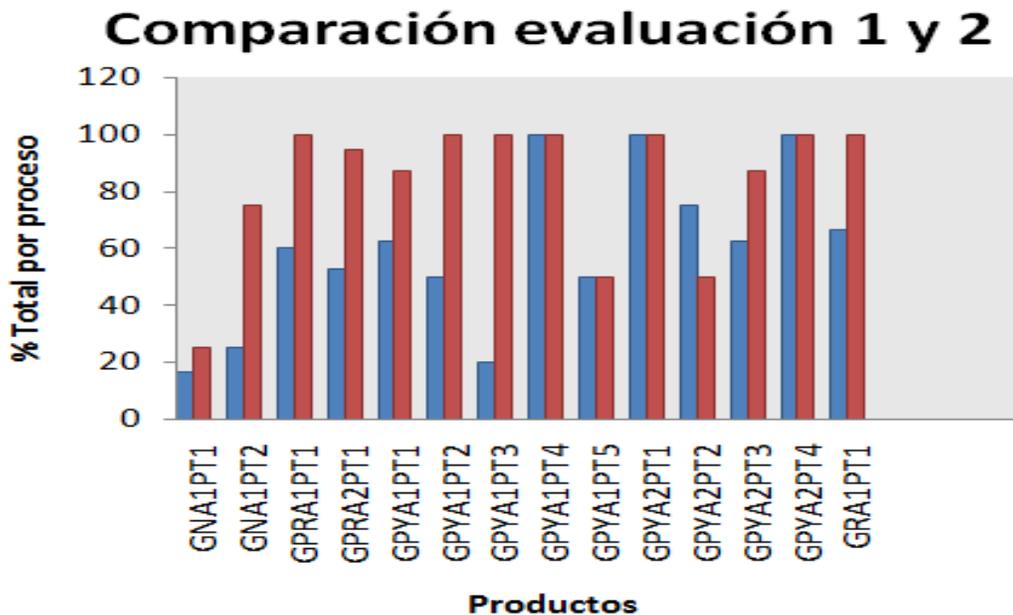


Figura 35. Comparación evaluación 1 y 2.

El color azul muestra los valores alcanzados en la primera evaluación, con color rojo vemos los alcances de cada proceso, este valor es significativo para los productos de los procesos 2, 3, 5 y 9.

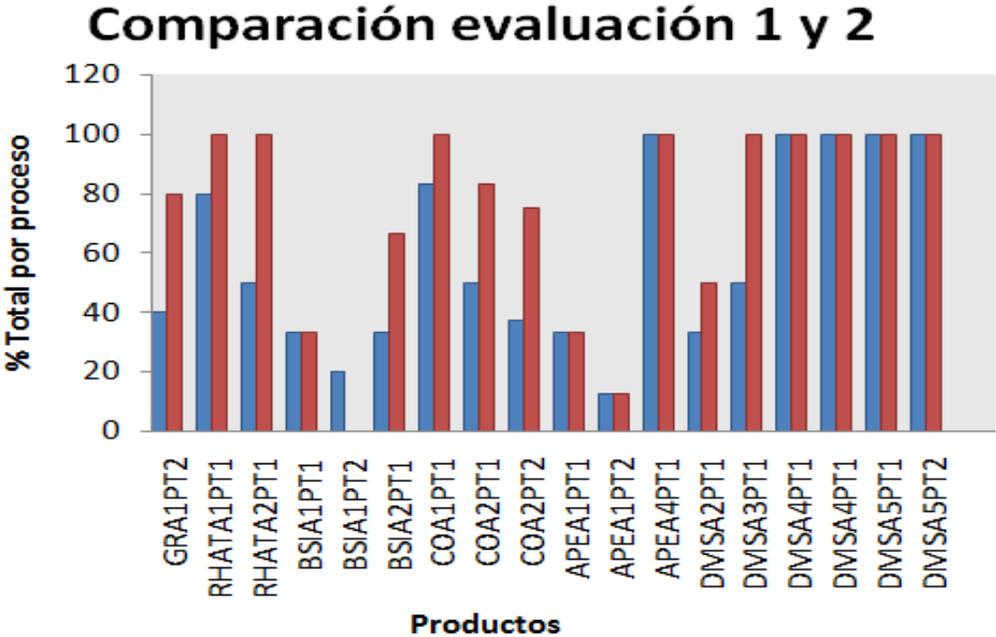


Figura 36. Comparación evaluación 1 y 2.

A continuación se presentan los resultados finales, en la última evaluación de la segunda revisión, el proceso más débil tiene un 50% posicionándolo en un nivel con poca evidencia y alcance de sus atributos, seguido del proceso 6 y 8 los cuales están en un rango Parcialmente alcanzado, si estos 3 procesos avanzan a la siguiente categoría del 51 al 85% y de ahí al 86% lograrán que la empresa logre un nivel 1 Realizado, y así hasta avanzar a los siguientes niveles y demostrando que sus procesos están definidos y no son débiles. Ver tabla Q.

Resultados Finales:

Tabla Q. Resultados finales

Total (%)	Proceso	Estatus	Nomenclatura	Valor
50	1	Parcialmente alcanzado	P	1
97.3	2	Totalmente alcanzado	F	3
86.1	3	Totalmente alcanzado	F	3
90	4	Totalmente alcanzado	F	3
100	5	Totalmente alcanzado	F	3
46.5	6	Parcialmente alcanzado	P	1
86.1	7	Totalmente alcanzado	F	3
48.5	8	Parcialmente alcanzado	P	1
91.6	9	Totalmente alcanzado	F	3
78 %	Ampliamente alcanzado			

La empresa puede obtener un nivel 2 en un corto tiempo, pero no podemos avanzar al siguiente nivel hasta que todos los procesos se encuentren totalmente alcanzados, pues se deben de corregir algunas debilidades del proceso 1, 6 y 8, los cuales indican que no están bien definidos. En negritas se marcan los procesos débiles.

En la figura 37, se muestran los valores obtenidos en porcentajes de cada proceso analizado.



Figura 37. Porcentaje por proceso.