



Facultad de Ingeniería

Departamento de Ingeniería Industrial

Proyecto de grado

Análisis de encuestas de satisfacción de pacientes hospitalarios
bajo la metodología MUSA: Caso de Aplicación en la Sub Red de
Servicios Integrados de Salud del Sur E.S.E

Autor: Mario Andrés Velasquez Angel

Código: 201014206

Asesor: Ciro Alberto Amaya Guio

Bogotá D.C, Colombia

Diciembre 2016

Tabla de contenido

1.	Introducción/Resumen del proyecto	4
2.	Formulación del problema	4
2.1	Situación actual.....	4
2.2	Situación deseada	5
2.3	Importancia del proyecto	5
2.4	Objetivos	5
3.	Metodología MUSA.....	6
3.1	Definición de la metodología.....	6
3.2	Función aditiva de satisfacción	6
4.	ETAPAS DE LA METODOLOGIA.....	8
4.1	Análisis preliminar.....	8
4.2	Preparación de la metodología.....	8
4.3	Análisis	8
4.3.1	Fase 1: Modelo optimización lineal.....	8
4.3.2	Fase 2: Análisis de estabilidad/Modelo post óptimo	9
4.3.3	Fase 3: Estimación de los pesos y funciones de satisfacción	9
4.3.4	Fase 4: Cálculo de índices y diagramas.....	10
4.4	Resultados.....	15
5.	Caso de aplicación: Sub Red de Servicios de Salud del sur E.S.E	16
5.1	Análisis preliminar.....	16
5.2	Diseño del cuestionario	20
5.2.1	Análisis de dimensiones a evaluar.....	20
5.2.2	Dimensiones elegidas para la encuesta unificada.....	21
5.2.3	Escala de medición	24
5.2.4	Estructura de la encuesta	25
5.3	Análisis	27
5.3.1	Herramienta computacional utilizada	27
5.3.2	Parámetros del modelo	28
5.4	Resultados obtenidos	29
6.	Conclusiones.....	33
7.	Bibliografía.....	34
8.	Anexos.....	35
8.1	Cuestionario utilizado	35
8.2	Gráficas de resultados	36
8.3	Formulación matemática de las 4 fases	42

Índice de ilustraciones

Ilustración 1, Poliedro del vecindario de soluciones optimas	9
Ilustración 2, Estructura del diagrama de acción	13
Ilustración 3, Estructura del diagrama de mejora	14
Ilustración 4, Tipo de pregunta por hospital	16
Ilustración 5, Escala de respuesta por hospital	17
Ilustración 6, Tipo y escala de respuesta por hospital	17
Ilustración 7, índice de satisfacción del usuario 2016-1 en la Sub Red	19
Ilustración 8, Clasificación dimensiones elegidas en las dimensiones Donabedian	23
Ilustración 9, Escalas de medición utilizadas	24
Ilustración 10, Sección de información general en el cuestionario	25
Ilustración 11, Sección de preguntas pertenecientes a la dimensión	25
Ilustración 12, Pregunta asociada al nivel de satisfacción parcial de la dimensión	26
Ilustración 13, Pregunta obligatoria resolución 256	26
Ilustración 14, Pregunta asociada al nivel de satisfacción global	26
Ilustración 15, Ajuste del modelo ante diferentes combinaciones de parámetros	28
Ilustración 16, Diagramas de acción y mejora para la USS1	31
Ilustración 17, Encuesta de satisfacción utilizada para la metodología MUSA	35

Índice de tablas

Tabla 1, Histórico de la percepción de la satisfacción en la Sub Red	18
Tabla 2, Resultados de la metodología a nivel de criterios para la USS 1	29
Tabla 3, Ranking de satisfacción e importancia por criterio para la USS1	30
Tabla 4, Resultados de la metodología a nivel de dimensiones para la USS1	31
Tabla 5, Ranking de satisfacción e importancia por dimensión para la USS1	31

Índice de ecuaciones

Ecuación 1, Función de regresión ordinal a nivel de dimensiones	7
Ecuación 2, Función de regresión ordinal a nivel de criterios	7
Ecuación 3, Índice de mejora por dimensión	11
Ecuación 4, Índice de ajuste promedio	11
Ecuación 5, Índice de estabilidad promedio.....	12
Ecuación 6, Función aditiva de valor	31
Ecuación 7, Formulación Fase 1	43
Ecuación 8, Formulación Fase 2	44
Ecuación 9, Formulación Fase 3	44
Ecuación 10, Formulación Fase 4	45

1. Introducción/Resumen del proyecto

Este proyecto de grado atiende la necesidad de la sub red de servicios integrados de salud del sur de analizar correctamente la información relacionada con la satisfacción de sus pacientes con el fin de identificar posibles áreas de mejora de su servicio. La metodología que se utilizará en este proyecto se conoce como MUSA (Multicriteria Satisfaction Analysis) (Grigoroudis & Siskos, 2010) y consiste en realizar un análisis estadístico utilizando programación lineal a partir de información recolectada de los pacientes. Esta información se obtiene al aplicar una encuesta de satisfacción previamente diseñada para este propósito.

Luego de aplicar esta metodología se obtendrá información relevante como diagramas de acción y diagramas de mejora los cuales, facilitarán la toma de decisiones por parte del hospital y contribuirán al proceso de mejora continuo del servicio.

2. Formulación del problema

2.1 Situación actual

La sub red de servicios integrados de salud del sur está conformada por 6 hospitales (Tunjuelito, Tunal, Nazaret (rural), Usme, Vista hermosa y Meisen) dentro de los cuales existen alrededor de 47 unidades de salud. Cada uno de estos hospitales maneja diferentes encuestas de satisfacción para los diferentes servicios que ofrece. Existen alrededor de 17 encuestas diferentes de satisfacción. Este hecho dificulta el procesamiento y el análisis de la información debido a que cada encuesta tiene un formato diferente, escalas de respuesta diferentes, tipos de preguntas diferentes, etc. Por consiguiente, no existe una encuesta de satisfacción adecuada y única para la sub red, y se desconoce cuál es el nivel de satisfacción global y parcial de los pacientes.

Del mismo modo, no existe una metodología estándar en la sub red para el procesamiento de la información recolectada de las encuestas de satisfacción. Actualmente, para cada encuesta se hace un análisis diferente y en algunos casos no se hace ningún análisis de la información recolectada. Debido a esta situación, se desconocen las áreas/servicios con oportunidades de mejora que requieren atención inmediata en la sub red.

2.2 Situación deseada

La sub red hospitalaria tiene un plan de mejoramiento continuo de la satisfacción global y específica de sus usuarios dentro del cual realiza encuestas de satisfacción de manera periódica, analiza con una metodología adecuada estas encuestas, y a partir de la información arrojada por la metodología, ejecuta planes de acción en las áreas que más lo necesiten. Este proceso es cíclico y mantiene a la sub red hospitalaria al tanto la percepción que tienen sus pacientes del servicio que presta.

Pregunta de investigación:

¿Sobre qué servicios médicos y en qué aspectos/dimensiones de estos, debe la Sub Red de Servicios Integrados de Salud del Sur tomar acciones que mejoren la calidad del servicio?

2.3 Importancia del proyecto

La sub red tiene dentro de sus objetivos el mejoramiento continuo del servicio prestado a sus clientes, es por esto que es de gran relevancia la información obtenida con la realización de este proyecto pues permitiría al hospital identificar las áreas del servicio que requieren atención para posteriormente implementar políticas óptimas de mejoramiento, con las cuales se podrá atacar directamente las áreas que más influyen en el nivel de satisfacción de los clientes.

2.4 Objetivos

General

Implementación de una metodología que le permita a la Sub Red realizar un análisis profundo del nivel de satisfacción de sus pacientes, con el fin de identificar las áreas que requieren acciones de mejora.

Específicos

- Diseñar una encuesta universal para facilitar la recolección de información en la sub red.
- Diseñar una herramienta en Excel que facilite el proceso de tabulación de las encuestas, la cual genere automáticamente los archivos input para el análisis de la metodología y, una vez realizado el análisis MUSA, presente un informe de los resultados de satisfacción para cada una de las 6 USS de la sub red.

- Implementar en un software libre la metodología MUSA para poder realizar fácilmente análisis sobre la información recolectada en las encuestas de satisfacción.
- Obtener a partir de la metodología MUSA, resultados del desempeño de la sub red en los diferentes aspectos calificados en las encuestas.

3. Metodología MUSA

3.1 Definición de la metodología

La metodología de análisis de satisfacción multicriterio (MUSA) es un modelo multicriterio propuesto por Grigoroudis & Siskos el cual fue diseñado para la medición y el análisis de la satisfacción del cliente. Esta metodología utiliza los principios generales de la regresión ordinal para el planteamiento del problema y lo soluciona utilizando un modelo de programación lineal multiobjetivo a través del cual se busca minimizar la suma del error absoluto del modelo.

3.2 Función aditiva de satisfacción

MUSA estima el nivel de satisfacción de los individuos mediante la construcción de funciones únicas de satisfacción que agregan las preferencias manifestadas por los clientes a través de la encuesta de satisfacción.

De esta forma, se formulan funciones globales y parciales de satisfacción dentro de las cuales la satisfacción global es expresada en función de las satisfacciones parciales y a su vez, las satisfacciones parciales son expresadas en función de la satisfacción en cada uno de los criterios que la componen.

Se evalúan entonces las funciones de satisfacción global Y^* y las funciones de satisfacción parcial para cada dimensión X_i^*

Se tiene una función de regresión ordinal que agrega las preferencias de los usuarios:

$$\hat{Y}_k = \sum_{i=1}^n b_i X_i - \sigma^+ + \sigma^- \quad \text{donde} \quad \sum_{i=1}^n b_i = 1 \quad \forall k \text{ en Clientes}$$

Ecuación 1, Función de regresión ordinal a nivel de dimensiones.

Del mismo modo, para cada dimensión se agregan las preferencias de los usuarios manifestadas en cada criterio perteneciente a la dimensión.

$$X_i = \sum_{j=1}^{n_i} b_{ij} x_{ij} \quad \text{donde} \quad \sum_{j=1}^{n_i} b_{ij} = 1 \quad \forall i \text{ en Dimensiones}$$

Ecuación 2, Función de regresión ordinal a nivel de criterios.

n: Numero de dimensiones.

n_i: Numero de criterios en la dimension *i*.

\hat{Y}_k : Estimación de la función global de satisfacción del cliente *k*

σ^+ : Sobreestimación de la función global de satisfacción

σ^- : Subestimación de la función global de satisfacción

X_i : Satisfacción del cliente para la dimensión *i* (*i* = 1 ... *n*)

x_{ij} : Nivel de satisfacción del criterio *j* en la dimension *i*.

De esta forma se expresa la satisfacción global y parcial de los pacientes como una función aditiva de las satisfacciones parciales en la que cada componente tiene un peso b_i . Del mismo modo se expresa la satisfacción parcial con respecto a cada dimensión como una función aditiva de los criterios en la que cada componente tiene un peso b_{ij} .

4. ETAPAS DE LA METODOLOGIA

La metodología MUSA consiste de 4 etapas:

4.1 Análisis preliminar

Esta etapa consiste en determinar la situación actual de la Sub Red mediante la recolección y el análisis de información relacionada con la metodología actual de medición de la satisfacción de los pacientes.

Durante esta etapa se busca también establecer los objetivos de la encuesta de medición de la satisfacción de los pacientes. (Grigoroudis & Siskos, 2010).

4.2 Preparación de la metodología

Durante esta etapa, se utilizan los resultados arrojados por el análisis preliminar para la construcción de una encuesta adecuada para la metodología MUSA. Se determinan elementos como las dimensiones de la encuesta y la escala de respuesta. Adicionalmente durante esta etapa se establece el método de muestreo y la población objetivo para el momento de la aplicación de la encuesta.

4.3 Análisis

Esta etapa se refiere al análisis de la información recolectada por la encuesta de satisfacción diseñada para la metodología. Durante esta etapa se aplican diferentes análisis cuantitativos como estadísticas descriptivas, análisis de correlaciones y finalmente el análisis bajo la metodología MUSA, el cual consta de 4 fases. (Grigoroudis & Siskos, 2010).

A partir de la fase 1, cada una de las fases recibe como input los resultados de la fase previa. A continuación, se describen cada una de las 4 fases:

4.3.1 Fase 1: Modelo optimización lineal.

La función objetivo de este modelo de optimización lineal es la minimización de la suma de los errores de sobre y sub estimación definidos en la ecuación ordinal. Con la minimización de la suma del error se genera consistencia entre la función de valor encontrada Y^* y el nivel de satisfacción global emitido por el usuario. Ver el modelo de la fase 1 en los anexos.

4.3.2 Fase 2: Análisis de estabilidad/Modelo post óptimo

Esta fase consiste en un análisis post óptimo del problema. Existe la posibilidad de tener soluciones óptimas múltiples o vecinas. En esta fase se utiliza un algoritmo heurístico en el cual se explora el vecindario de la solución óptima obtenida en la fase 1 (Grigoroudis & Siskos, 2010). Este vecindario a la solución óptima de la fase 1, tiene la forma de un poliedro:

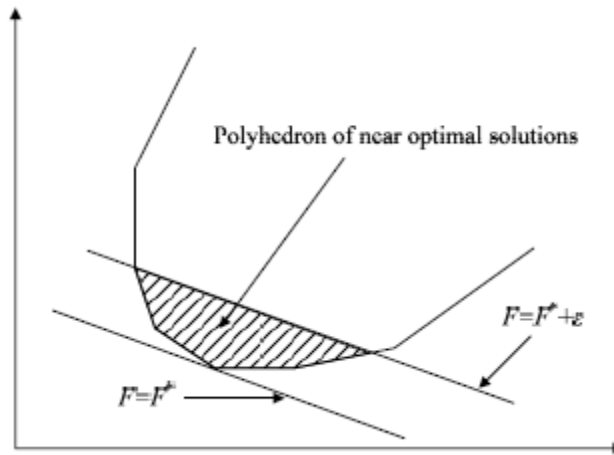


Ilustración 1, Poliedro del vecindario de soluciones óptimas. (Grigoroudis & Siskos, 2010)

Se resuelven tantos modelos de programación lineal como criterios dentro de cada una de las dimensiones propuestas. En cada modelo se maximiza el peso de un criterio en particular teniendo en cuenta la formulación adecuada (Grigoroudis & Siskos, 2010). Ver el modelo de la fase 2 en los anexos.

4.3.3 Fase 3: Estimación de los pesos y de las funciones de satisfacción de los usuarios

Durante esta fase se realiza la estimación del valor de los componentes de las funciones de satisfacción. Estas estimaciones son el resultado más importante de la metodología MUSA ya que muestran el valor real de la satisfacción global (Grigoroudis & Siskos, 2010). Adicionalmente, durante esta fase se calculan los pesos de cada criterio como un promedio de los resultados de los pesos b_i obtenidos en el análisis post óptimo de la fase 2. Ver las ecuaciones de la fase 3 en los anexos.

4.3.4 Fase 4: Cálculo de índices y diagramas

Esta es la fase en la que se calculan los índices 3 índices restantes (Satisfacción, Demanda y mejora) así como los índices de desempeño del modelo (AFI y ASI). Finalmente, se generan las gráficas y diagramas de mejora las cuales resultan de la combinación de los pesos estimados en la fase 3 y de los demás índices calculados en esta fase:

- **Índice de satisfacción (S)**

Es el índice de satisfacción promedio estandarizado el cual es útil para análisis de la satisfacción. Este índice es calculado a nivel global (S), para cada dimensión (S_i) y para cada criterio dentro de cada dimensión (S_{ij}). Estos índices pueden brindar información muy relevante ya que permite realizar comparaciones entre las diferentes USS de la sub red. Así como realizar benchmarking con los índices de satisfacción que se manejan en el sector de la salud. Ver las ecuaciones para el cálculo de estos índices en los anexos.

- **Índice de demanda (D)**

Este índice da información sobre el nivel de demanda de los clientes. El nivel de demanda se refiere a las expectativas que deben cumplirse en el cliente para que este incremente su nivel de satisfacción. Puede ser visto también como el esfuerzo que tiene que realizar la Sub red sur para incrementar el nivel de satisfacción de sus clientes. En el caso de un cliente demandante, sus expectativas deben ser cumplidas en un alto porcentaje si se desea que este tenga un nivel alto de satisfacción. Por su parte, un cliente no demandante, no requiere que se cumplan sus expectativas para manifestar que está satisfecho.

Este índice de demanda está en el rango $[-1,1]$ y se interpreta de la siguiente forma:

$D = 1$: Los clientes tienen el nivel máximo de demanda.

$D = 0$: Los clientes tienen un nivel neutro de demanda.

$D = -1$: Los clientes tienen el nivel mínimo de demanda.

Al igual que con los índices de satisfacción (S), existe un índice de demanda global (D), un índice de demanda por dimensión (D_i) y un índice de demanda

por cada criterio en cada dimensión (D_{ij}). Ver las ecuaciones para el cálculo de los índices de demanda en los anexos.

- Índice de mejora(I)

El índice de mejora permite saber el potencial que tiene cada dimensión/criterio para impactar la satisfacción del cliente. Existen índices de mejora por dimensiones (I_i) e índices de mejora para cada criterio en cada dimensión (I_{ij}). Se calcula como una ponderación entre el peso del criterio/dimensión (b) y el índice de satisfacción para el criterio (S):

$$I_i = b_i(1 - S_i) \quad \forall i = 1, 2, \dots, n$$

Ecuación 3, Índice de mejora por dimensión.

Este índice de mejora se encuentra el rango $[0,1]$. Cuando un cliente se encuentra muy satisfecho en una dimensión en específico y esa dimensión tiene un peso muy bajo dentro de la satisfacción, entonces $I_i \rightarrow 0$, mientras que si la dimensión tiene un peso grande (b_i) dentro de la satisfacción global pero el cliente tiene una satisfacción en la dimensión (S_i) baja, entonces $I_i \rightarrow 1$. El índice de mejora por sí mismo no brinda mucha información, sin embargo, es de gran importancia para la elaboración de diagramas de mejora.

- Índice de ajuste promedio (AFI)

Este índice da información acerca del nivel de ajuste del modelo. EL ajuste del modelo MUSA se refiere a la asignación de un sistema de valores colectivo (pesos, funciones de satisfacción, etc.) para un grupo de clientes con el objetivo de minimizar el error. Este índice de ajuste es calculado a partir de los resultados de la fase inicial y el número de clientes (Grigoroudis & Siskos, 2010):

$$AFI = 1 - \frac{F^*}{100M}$$

Donde M es el número de clientes y F^* es la suma mínima del error de la Fase 1.

Ecuación 4, Índice de ajuste promedio.

Se quiere que el modelo MUSA tenga un índice AFI lo más cercano a 1 posible.

- Índice de estabilidad promedio (ASI)

Este índice es calculado a partir de los resultados del modelo post óptimo (Fase 2). Como se indicó previamente, durante la fase 2 se solucionan tantos modelos de optimización lineal como criterios existentes, en cada iteración se busca maximizar el valor de cada criterio individualmente. Al finalizar este modelo post óptimo, se toma el valor medio de los pesos de los criterios como el valor final. El índice ASI es entonces el valor medio de la desviación estándar normalizada de dichos pesos estimados:

$$ASI = 1 - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{\sqrt{n \sum_{j=1}^n (b_i^j)^2 - (\sum_{j=1}^n b_i^j)^2}}{100\sqrt{n-1}}$$

Ecuación 5, Índice de estabilidad promedio.

Donde b_i^j hace referencia a el peso del criterio i en el j -ésimo modelo post óptimo de la fase 2. El índice ASI se encuentra en el intervalo $[0,1]$ y puede ser interpretado de la siguiente forma:

$$ASI = 1 \leftrightarrow b_i^j = b_i \quad \forall i, j$$

Si $ASI = 1$ entonces los valores del criterio i en cada uno de los modelos post óptimos son iguales a el valor final del criterio i , es decir, los valores del criterio durante los modelos post óptimos se mantuvieron estables. Por el contrario:

$$ASI = 0 \leftrightarrow b_i^j = \begin{cases} 1 & \text{si } i = j \\ 0 & \text{si } i \neq j \end{cases} \quad \forall i, j$$

Por lo tanto, este valor mínimo del ASI implica que los valores individuales de cada criterio nunca fueron iguales durante los modelos post óptimos.

Se quiere que el modelo MUSA tenga un índice ASI lo más cercano a 1 posible.

- Diagramas de acción

Los diagramas de acción combinan los pesos (b) y el índice de satisfacción (S). Existe un diagrama de acción a nivel de dimensiones y un diagrama de acción a nivel de criterios. Estos diagramas permiten identificar las dimensiones o criterios débiles y fuertes dentro de la satisfacción. El diagrama ubica las dimensiones/criterios en uno de cuatro cuadrantes representados de la siguiente forma:

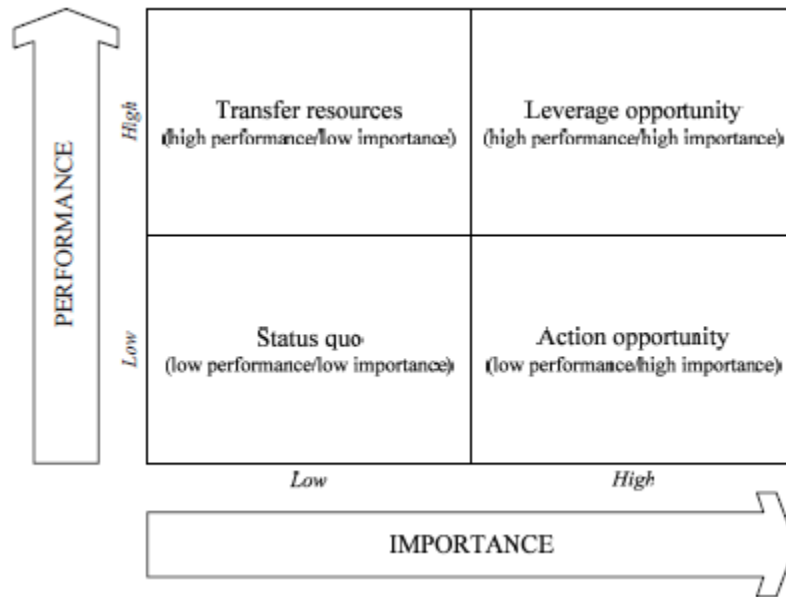


Ilustración 2, Estructura del diagrama de acción. (Grigoroudis & Siskos, 2010)

En el eje x del diagrama, se ubica la importancia o peso (*b*) de la dimensión/criterio y en el eje y el desempeño de esta dimensión/criterio (*S*).

El diagrama de acción brinda información de cada dimensión o criterio dependiendo del cuadrante en el que se ubiquen. A partir de las combinaciones de Bajo/Alto desempeño y Baja/Alta importancia se clasifican las dimensiones/criterios de la siguiente forma:

- Status quo (Importancia y desempeño bajos):
No se requiere ninguna acción dado que estas dimensiones/criterios no son considerados importantes para los usuarios.
- Ventaja competitiva (Alto desempeño/Alta importancia):
Estas dimensiones/criterios son una ventaja sobre la competencia, representan las fortalezas de la institución en cuanto a la satisfacción de sus pacientes puesto que se tiene un alto desempeño en aspectos que son relevantes para los usuarios.
- Transferencia de recursos (Alto desempeño/Baja importancia):
La institución podría dar una mejor utilización a los recursos que está destinando para estas dimensiones/criterios ya que estos no son importantes para los usuarios.

- Oportunidad de mejora (Bajo desempeño/alta Importancia):
 En este cuadrante se encuentran las dimensiones/criterios que requieren atención, es muy importante para la institución enfocar sus esfuerzos en mejorar estas dimensiones/criterios ya que los usuarios están insatisfechos en aspectos que tiene un alto peso dentro de su satisfacción. Las acciones de mejora realizadas en estas dimensiones/aspectos tendrán un impacto positivo y significativo en el nivel de satisfacción global de los usuarios.

- Diagramas de mejora

De manera similar que los diagramas de acción, los diagramas de mejora combinan dos índices calculados previamente. En el eje x del diagrama se ubica el índice de mejora (*I*) y en el eje y el índice de demanda (*D*). Al igual que con los diagramas de acción, se clasifican las dimensiones/criterios en uno de los cuadrantes generados por las combinaciones alto/bajo índice de mejora y alto/bajo índice de demanda. El diagrama de mejora tiene la siguiente forma:

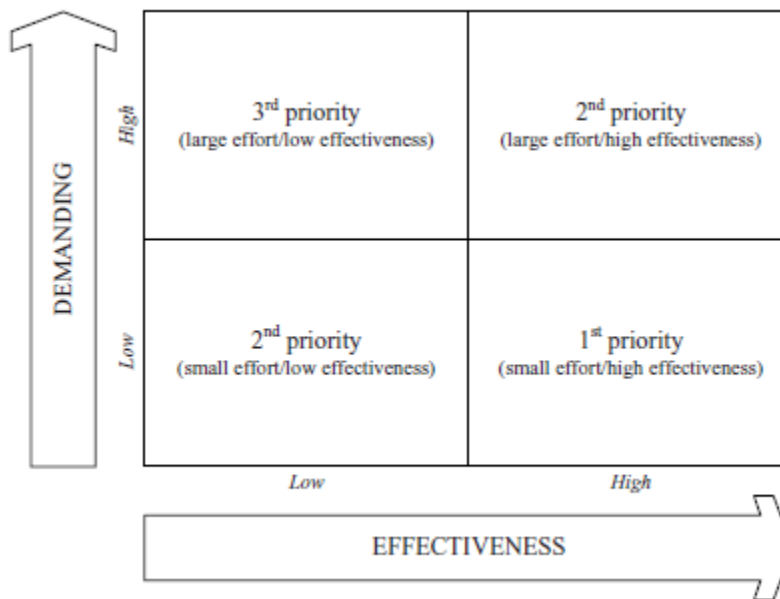


Ilustración 3, Estructura del diagrama de mejora. (Grigoroudis & Siskos, 2010)

El diagrama de mejora permite hacer un ranking de las prioridades de mejora dependiendo del cuadrante en el que se encuentre cada dimensión/criterio. De esta forma, las dimensiones/criterios son clasificadas según su prioridad de esta forma:

- Primera prioridad:
En este cuadrante se ubican las dimensiones/criterios que tienen un alto índice de mejora y un bajo índice de demanda, es decir dimensiones/criterios en las que la satisfacción puede ser fácilmente mejorada (bajo índice de demanda) y que dicha dimensión/criterio tiene un peso alto (*b*) pero bajo desempeño (*S*) es decir, un alto índice de mejora (*I*). Enfocar esfuerzos en estas dimensiones/criterios es altamente efectivo y requiere un bajo nivel de esfuerzo para la institución.
- Segunda prioridad:
En este cuadrante se ubican dimensiones/criterios que, o bien requieren un gran esfuerzo para generar una mejoría en la satisfacción o requieren un esfuerzo pequeño para lograr una mejoría en la satisfacción. Las dimensiones/criterios con índice de demanda alto y alto índice de mejora y las dimensiones/criterios con índice de demanda bajo y bajo índice de mejora son segunda prioridad dentro de la institución.
- Tercera prioridad:
En este cuadrante encontramos las dimensiones/criterios con la última prioridad dentro de la institución ya que, lograr una mejoría leve en el nivel de satisfacción implicaría un esfuerzo grande para la institución. Las dimensiones/criterios que se encuentran en este cuadrante tienen alto índice de demanda y bajo índice de mejora.

4.4 Resultados

La etapa final de la metodología está enfocada en la presentación de resultados y determinación de acciones específicas de mejora para la organización. (Grigoroudis & Siskos, 2010). Durante esta etapa se comunica a la sub red de servicios de salud los hallazgos relacionados con la satisfacción global y parcial de sus pacientes. Así como las áreas o servicios que más influyen en el índice global de satisfacción. Adicionalmente, a partir de los índices y diagramas obtenidos en la fase 4 de la etapa de análisis de la metodología, es posible identificar las áreas que requieren mayor atención dentro de la Sub red Sur así como las áreas en las que la sub red sur está dedicando esfuerzos innecesarios en la actualidad.

5. Caso de aplicación: Sub Red de Servicios de Salud del sur E.S.E

5.1 Análisis preliminar

- Estado de los instrumentos de medición

Se realizó un análisis de las 17 encuestas existentes con el objetivo identificar las principales características y falencias que tienen las encuestas que se manejan actualmente. Dentro de la totalidad de las encuestas se analizaron 391 preguntas para las cuales se identificó el tipo de pregunta, y la escala de respuesta. Se encontraron preguntas con tipo de pregunta cerrada, abierta y mixta mientras que para la escala de respuesta se identificaron escala abierta, numérica, categórica y dicotómica.

Por ejemplo, la pregunta: *¿Le atendieron a la hora programada?* Si/No es una pregunta cerrada con escala de respuesta dicotómica. Mientras que la pregunta: *¿Qué cosas considera se podría mejorar?*, es una pregunta abierta y su escala de respuesta es abierta.

De esta forma se clasificaron las 391 preguntas y se obtuvieron los siguientes resultados por hospital. Dado que las encuestas difieren en número de preguntas los resultados se estandarizaron para facilitar el análisis:

Para el tipo de pregunta se encontró:

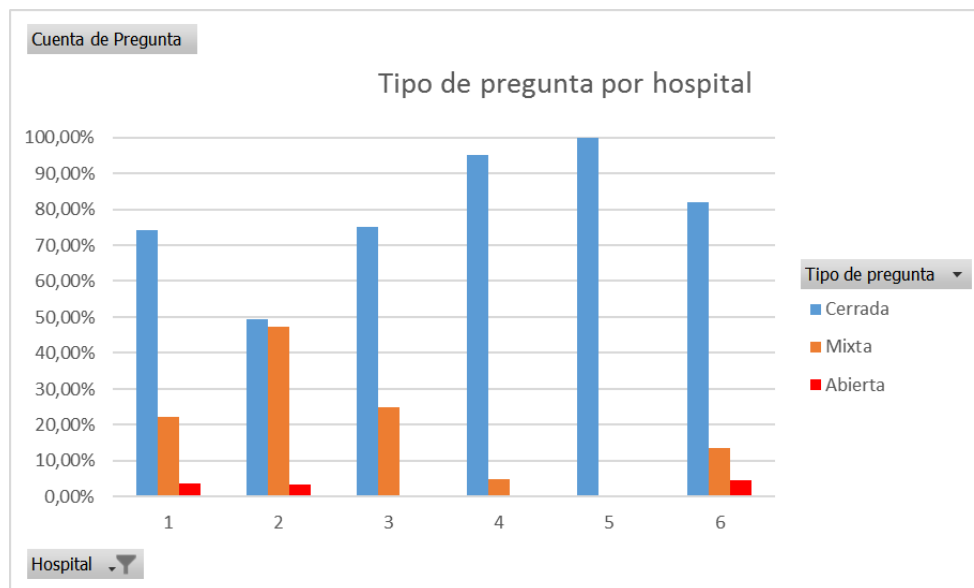


Ilustración 4, Tipo de pregunta por hospital.

Se observa que, en la totalidad de los hospitales, las preguntas cerradas predominan seguidas por las preguntas mixtas y finalmente las preguntas abiertas. Esto es una característica positiva de las encuestas de satisfacción actuales pues las preguntas cerradas

facilitan la tabulación y el procesamiento de la información mientras que, si se tuvieran muchas preguntas abiertas, realizar un análisis estadístico robusto sería imposible.

Para la escala de respuesta se encontró:

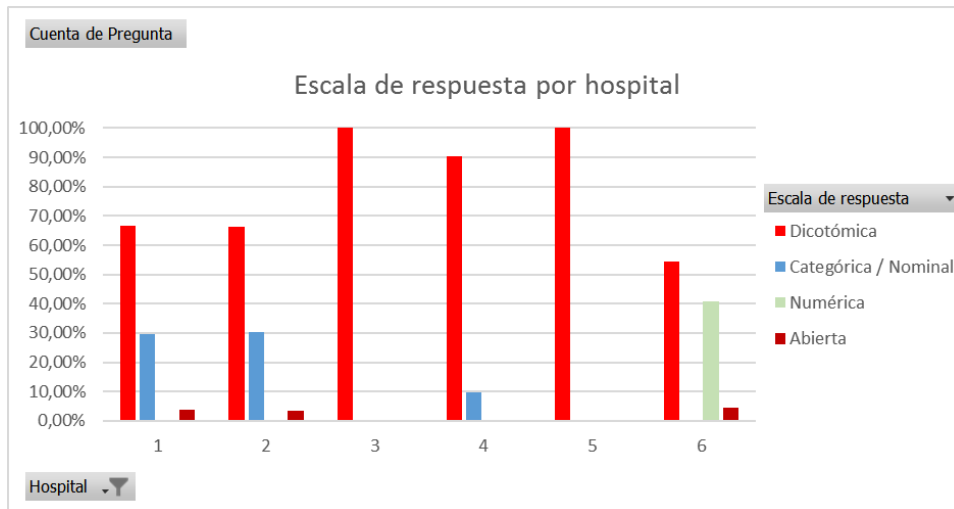


Ilustración 5, Escala de respuesta por hospital.

En la totalidad de los hospitales la mayoría de preguntas tienen escala de respuesta dicotómica, esto evidencia una falencia existente en las encuestas de satisfacción actuales pues son limitados los análisis estadísticos que se pueden realizar a partir de una respuesta dicotómica.

Haciendo un cruce entre tipo de pregunta y escala de respuesta:

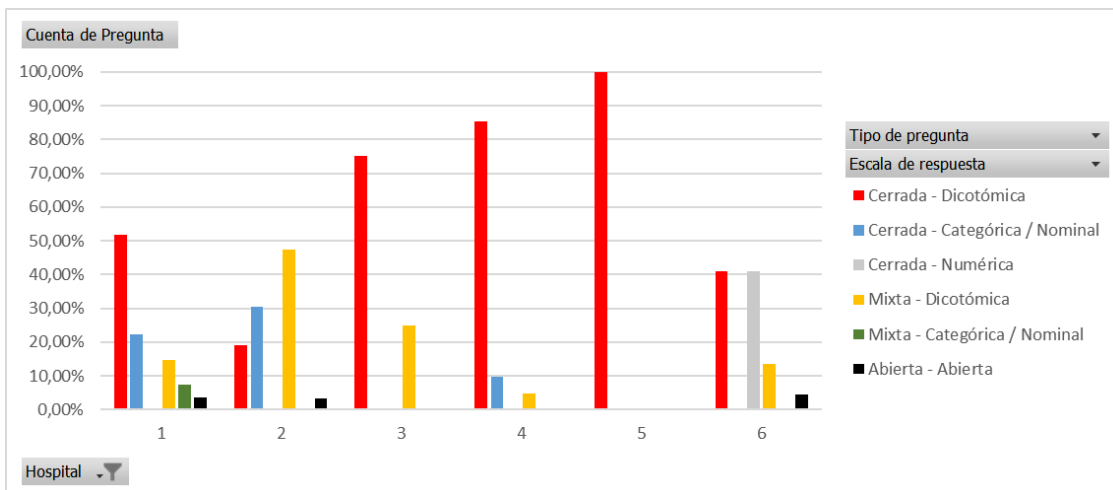


Ilustración 6, Tipo y escala de respuesta por hospital.

En este caso predominan las preguntas cerradas con escala de respuesta SI/NO. Como se mencionó anteriormente, este tipo de preguntas impiden realizar un análisis estadístico robusto.

- Estado del índice de satisfacción en la sub red

Actualmente, cada una de las USS (Unidad de servicios de salud) que componen la sur red sur se maneja encuestas de satisfacción diferentes enfocadas a los diferentes servicios que se ofrecen en cada unidad. Esto dificulta la construcción de un índice de satisfacción robusto en la sub red sur debido a que los diferentes índices de satisfacción manejados son obtenidos al aplicar encuestas de satisfacción diferentes y por consiguiente no son comparables entre sí.

Utilizando estos índices de satisfacción provenientes de instrumentos de medición diferentes, se construye un índice de satisfacción de la sur red sur haciendo un promedio simple de los valores individuales de cada USS:

PERCEPCION DE SATISFACCION

Tabla No.1 Consolidado Porcentaje de Satisfacción en las Unidades de Servicios de Salud que hacen parte de la Sub red Sur E.S.E. Enero a Septiembre 2016

UNIDAD DE SERVICIOS	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	TOTAL
USS MEISSEN	88	88	88	87	88	90	89	88	90	88%
USS TUNAL	90	70	79	79	71	74	77	78	78	77%
USS TUNJUELITO	100	100	99	99	100	99	99	98	96	99%
USS USME	99	99	100	100	100	100	100	100	100	100%
USS VISTA HERMOSA	94	93	94	94	94	95	95	92	94	94%
USS NAZARETH	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100%
PROMEDIO SUB RED SUR E.S.E.										93%

Fuente: Base de datos medición - Oficina Asesora de Participación y Servicio al Ciudadano. Enero a septiembre de 2016.

SUBRED INTEGRADA DE SERVICIOS SALUD SUR E.S.E.

BOGOTÁ MEJOR PARA TODOS

Tabla 1, Histórico de la percepción de la satisfacción en la Sub Red.

De esta forma se tiene para cada mes 6 índices de satisfacción en cada USS y un índice promedio de la sub red sur.

Adicionalmente a las irregularidades en la construcción del índice, la única información disponible en sí, es el valor del índice de satisfacción. Esto significa que la Sub red sur y sus

USS no tienen visibilidad de los principales componentes que hacen que el índice de satisfacción tome un valor en específico, se desconocen los elementos del servicio que afectan la satisfacción de los usuarios.

A continuación, se observa información del comportamiento de este índice en la su red sur:

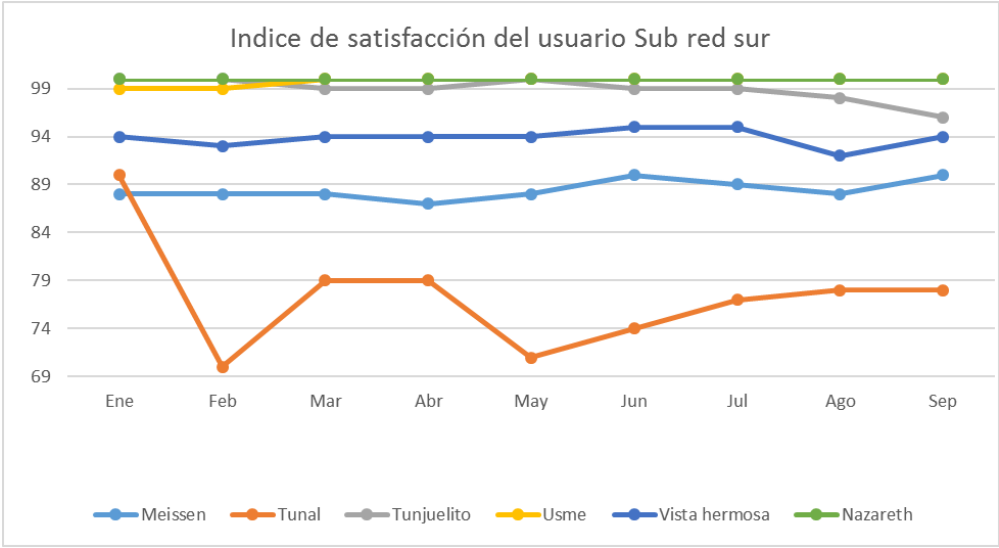


Ilustración 7, índice de satisfacción del usuario 2016-1 en la Sub Red.

Analizando el comportamiento a lo largo de 9 meses del índice de satisfacción del usuario a nivel de USS, existe inestabilidad en el nivel de satisfacción en la unidad Tunal y un comportamiento más estable en las otras 5 USS.

Es importante observar que el nivel de satisfacción del usuario en la USS de Nazareth y Usme es del 100% a lo largo del año 2016, sin embargo, la oficina de servicio al ciudadano manifiesta quejas por la calidad del servicio en general dentro de las USS de la sub red sur. Esto podría indicar que la medición del índice de satisfacción está sesgada ya sea porque la muestra elegida no es representativa o por un mal diseño en el instrumento de medición que impide al usuario manifestar adecuadamente su nivel de satisfacción con respecto a diferentes elementos del servicio.

5.2 Diseño del cuestionario

5.2.1 Análisis de dimensiones a evaluar

Con el objetivo de tener un cuestionario adecuado para la metodología MUSA, se diseñó un instrumento con el cual se pretende unificar las encuestas existentes. Con este nuevo cuestionario se simplifica la aplicación del instrumento, así como procesamiento y análisis de la información recolectada. Luego de realizar un trabajo conjunto con la oficina de atención al ciudadano y considerando las necesidades de la Sur Red Sur, la complejidad de la misma y la diversidad de servicios que ofrece, se acordó que es imposible tener un cuestionario único para medir todos los servicios que se brindan en las 6 USS que componen la sub red. Se propone entonces aplicar la metodología MUSA al servicio de consulta externa, el cual, según indicó la oficina de atención al ciudadano, es el servicio que aglomera la mayoría de usuarios y en el que existe la mayoría de quejas y dificultades para realizar una medición estandarizada del índice de satisfacción.

Para la construcción de este cuestionario, se consideró el modelo de calidad en salud propuesto por Avedis Donabedian (1997), los atributos de calidad propuestos por el Ministerio de Salud, y los hallazgos del análisis preliminar.

Los diferentes elementos de la calidad en la atención médica pueden ser clasificados bajo 3 categorías: Estructura, Proceso y resultados. (Donabedian, 1997):

- **Estructura**

Esta categoría incluye los factores que afectan el contexto en el cual la atención médica es recibida. Elementos como la infraestructura física, la cantidad de personal disponible para brindar atención médica, el sistema de asignación de citas, los recursos disponibles por el hospital etc., hacen parte de la estructura bajo el modelo de Donabedian. Esta dimensión es fácilmente medible en las encuestas de satisfacción pues sus elementos son fácilmente observables por parte de los pacientes.

- **Proceso**

En esta categoría se encuentran elementos directamente relacionados con la prestación de la atención en salud como, por ejemplo, la información que el médico le brindó al paciente, el trato recibido por parte de los diferentes agentes dentro del hospital, etc. Esta categoría está soportada por la estructura, es decir, si una entidad prestadora de salud carece de una buena estructura, los procesos difícilmente serán buenos.

- Resultado

Esta categoría es soportada por el proceso y por la estructura, como su nombre lo indica, agrupa elementos resultantes de la atención médica brindada a los pacientes. La categoría de resultado es la consecuencia de la estructura y el proceso y, por consiguiente, es imposible obtener resultados satisfactorios a partir de una estructura y procesos deficientes. En nuestro caso, asociamos el resultado con la satisfacción global de los pacientes.

De manera similar, el Ministerio de Salud propone 6 atributos de la calidad en la atención en salud:

Accesibilidad: Posibilidad que tiene el usuario para utilizar los servicios de salud.

Oportunidad: Posibilidad que tiene el usuario de obtener los servicios que requiere sin que se presenten retrasos que pongan en riesgo su vida o su salud.

Seguridad: Conjunto de elementos estructurales, procesos, instrumentos y metodología que minimizan el riesgo de sufrir eventos adversos durante la atención.

Pertinencia: Garantía que los usuarios reciban los servicios que requieren.

Continuidad: Garantía que los usuarios reciben las intervenciones requeridas mediante la secuencia lógica y racional de actividades basadas en el conocimiento científico y sin interrupciones innecesarias.

Satisfacción del usuario: Nivel del estado de ánimo del usuario-paciente y su familia al comparar la atención en salud con sus expectativas.

5.2.2 Dimensiones elegidas para la encuesta unificada

Con el objetivo de incluir todas las dimensiones evaluadas por las encuestas de satisfacción actuales y considerando los atributos de calidad en salud propuestos por el Ministerio de Salud se proponen las siguientes dimensiones para la encuesta unificada de satisfacción:

- Accesibilidad

Esta dimensión contiene aspectos relacionados con el acceso de los usuarios al servicio. Dentro de esta dimensión se evalúa el proceso previo a recibir el servicio de salud y se cree que juega un papel importante en el nivel de

satisfacción de los usuarios, pues el proceso de solicitud y asignación de citas es el primer contacto de los usuarios de consulta externa con la sub red sur.

Esta dimensión tiene 3 preguntas, una pregunta para medir la facilidad de obtención de una cita, una pregunta para la fecha asignada de la cita, y una pregunta para la USS donde fue asignada la cita.

- **Oportunidad**

Esta dimensión contiene aspectos relacionados con los tiempos de espera por los que tienen que pasar los pacientes. Estos tiempos de espera pueden presentarse ya sea al momento de solicitar una cita, al momento de ingresar a la unidad de salud, al momento de ser atendidos por el profesional de salud o en tramites a la salida de la USS. Esta dimensión tiene 4 preguntas las cuales evalúan los aspectos ya mencionados.

- **Información**

En esta dimensión se evalúa la información recibida por los pacientes durante su paso por la USS. Desde que el paciente solicita una cita y hasta que este es atendido por el profesional de salud, está recibiendo información. Esta información puede estar relacionada con la asignación de su cita, trámites para acceder al servicio, información acerca del tratamiento requerido, medicamentos, etc. Esta dimensión tiene 3 preguntas.

- **Humanización**

Esta dimensión evalúa el trato que reciben los usuarios por parte de los diferentes actores con los que interactúan durante la prestación del servicio. Estos van desde el personal que asigna la cita a los pacientes, hasta el médico que presta el servicio final. Esta dimensión contiene 4 preguntas.

- **Infraestructura e higiene**

En esta dimensión se evalúa el estado de las instalaciones en las que el paciente recibió el servicio. Las condiciones de higiene y desarrollo de la infraestructura juegan un papel muy importante en la calidad del servicio que se le presta a los usuarios. Esta dimensión tiene 4 preguntas.

- **Derechos y deberes**

Uno de los objetivos de la Sub red de servicios integrados de salud sur, es que los usuarios tengan un buen nivel de conocimiento y comprensión de sus derechos y deberes en salud, se cree que este factor juega un papel importante en el nivel de satisfacción global de los pacientes. Esta dimensión tiene 3 preguntas.

Adicional a las dimensiones y preguntas descritas, la resolución 256 de febrero del 2016: “Por la cual se dictan disposiciones en relación con el Sistema de Información para la Calidad y se establecen los indicadores para el monitoreo de la calidad en salud “, se indica que, para las entidades de servicios de salud del distrito, es necesario incluir dentro de los cuestionarios una pregunta en la que se consulta si el usuario recomendaría o no la institución a un familiar.

Esta pregunta es incluida al final del cuestionario, sin embargo, dado que no pertenece a ninguna de las dimensiones antes descritas y que su escala de respuesta es dicotómica, esta pregunta no se incluye en el análisis de la metodología MUSA

Las dimensiones propuestas pueden ser clasificadas dentro de cada uno de los 3 factores de la Calidad en Salud (Donabedian, 1997):

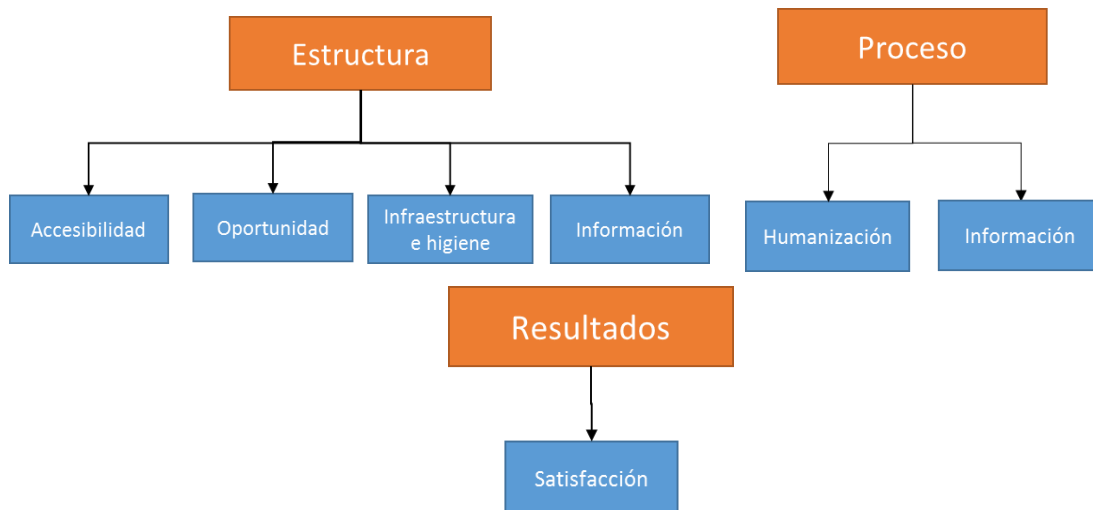


Ilustración 8, Clasificación dimensiones elegidas en las dimensiones Donabedian.

Con estas dimensiones propuestas se unifican las dimensiones utilizadas en las encuestas actuales y se estructura el diseño de la encuesta unificada de satisfacción.

5.2.3 Escala de medición

La correcta selección de la escala de medición del cuestionario es muy importante dado que puede, según el caso, permitirle o impedirle al usuario manifestar sus preferencias. Una escala de medición adecuada le da la libertad al usuario de expresar completamente su nivel de satisfacción ya sea con respecto a una dimensión en particular o con respecto a su nivel de satisfacción global.

Tarry Vavra propone 4 escalas de medición para encuestas de satisfacción: Escala Verbal, Escala Numérica, Escala escolar, Escala pictórica. Considerando la población objetivo de la encuesta, es adecuada la utilización de una encuesta verbal, dado que esta es la forma más coloquial de acceder al estado de satisfacción del encuestado (Vavra, 1997). Es importante seleccionar adecuadamente cada uno de los niveles de la escala con el objetivo de que exista balance entre las preguntas positivas y negativas, de esta forma se le da al encuestado la misma cantidad de opciones positivas y negativas para manifestar su estado de satisfacción.

Un número impar de niveles en la escala de respuesta implica la existencia de un nivel neutral de satisfacción. (Grigoroudis & Siskos, 2010). Este hecho puede sesgar los resultados al ofrecerle a los pacientes encuestados una opción fácil de respuesta que representa su indiferencia.

Teniendo en cuenta las necesidades de la Sub red integrada de servicios de salud Sur, para el diseño de esta encuesta se considera adecuado la utilización de una escala de medición con un número par de niveles con el cual se haga que los encuestados adopten una posición favorable o desfavorable.

Se escogió una escala verbal con 4 niveles para calificar los criterios y así mismo una escala verbal de 4 niveles para medir la satisfacción parcial en cada dimensión:

Por favor marque con una equis (X) según corresponda:

Pésimo (P) - Malo (M) - Bueno (B) - Excelente (E) - No aplica (N/A)

Ejemplo:

P	M	B	E	N/A
		X		

O

Muy Insatisfecho - Insatisfecho - Satisfecho - Muy Satisfecho

Ejemplo:

Muy Insatisfecho	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho
------------------	-------------------------	------------	----------------

Ilustración 9, Escalas de medición utilizadas.

5.2.4 Estructura de la encuesta

Una vez definidos las dimensiones que serán evaluadas por la encuesta, las preguntas en cada dimensión y la escala de medición, se construyó un cuestionario con la siguiente estructura:

- Información general

Esta sección del cuestionario busca recolectar información del usuario que permita a la sub red de servicios integrados de salud sur llevar un registro y clasificar las encuestas realizadas. Dentro de esta sección de cuestionario el único campo importante para la metodología MUSA es el de “Unidad de salud” debido a que el análisis de la información recolectada se hará a nivel de USS.

ENCUESTA DE SATISFACCION GLOBAL DEL CIUDADANO. SUB RED DE SERVICIOS DE SALUD SUR E.S.E					
Nombre del paciente		Fecha	Edad del paciente	Género	
Unidad de salud		Servicio/Especialidad	Teléfono de contacto	M	F OTRO
			Afiliación		



Ilustración 10, Sección de información general en el cuestionario.

En casi de requerirlo, los demás campos podrían ser utilizados para realizar un análisis sobre individuos de la población que cumpla determinadas características: rango de edad, sexo, tipo de afiliación, etc. La metodología MUSA propuesta para este proyecto se enfoca en realizar el análisis de la información recolectada discriminado por USS.

- Criterios por dimensión

Esta sección está compuesta por los criterios/preguntas que evalúan el desempeño de aspectos específicos dentro de cada una de las dimensiones. Como se indicó en la descripción de la formulación del método MUSA, estos criterios/preguntas son utilizados para estimar el nivel de satisfacción parcial con respecto a la dimensión en la que se encuentran.

2. Oportunidad	P	M	B	E	N/A
2.1 El tiempo que tuvo que esperar para conseguir una cita.					
2.2 El tiempo que tuvo que esperar para ser atendido por el personal de vigilancia.					
2.3 La atención a la hora programada para su cita.					
2.4 El tiempo que tuvo que esperar para reclamar un medicamento.					

Ilustración 11, Sección de preguntas pertenecientes a la dimensión.

- Satisfacción parcial por dimensión

Al final de cada dimensión, se pregunta por el nivel de satisfacción parcial con respecto a dicha dimensión. Este nivel de satisfacción parcial hace parte de la función de regresión ordinal del nivel de satisfacción global.

En general, ¿Qué tan satisfecho está con el tiempo que tuvo que esperar para ser atendido?	Muy Inatisfecho	Inatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho
--	-----------------	-------------	------------	----------------

Ilustración 12, Pregunta asociada al nivel de satisfacción parcial de la dimensión.

- Pregunta obligatoria resolución 256

Como se indicó previamente, la resolución 256 del 2016 exige la pregunta en la cual se consulta al encuestado si recomendaría la institución a un familiar. Dado que esta pregunta no pertenece a ninguna dimensión de satisfacción y que su escala de respuesta no corresponde a la seleccionada para la metodología, esta pregunta no entra dentro del análisis MUSA

Recomendaría esta institución a un familiar?	SI	NO	
--	----	----	--

Ilustración 13, Pregunta obligatoria resolución 256.

- Satisfacción global

Es la sección final del cuestionario en la cual se le pregunta al encuestado por su nivel de satisfacción global.

7. Atención en general				
En general, ¿Qué tan satisfecho está con el servicio recibido?	Muy Inatisfecho	Inatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho

Ilustración 14, Pregunta asociada al nivel de satisfacción global.

Se consideró importante que esta pregunta esté al final del cuestionario debido que el encuestado previamente emitió su juicio sobre las preguntas de los criterios de cada dimensión y sobre su nivel de satisfacción parcial. De esta forma, se les permite a los encuestados realizar un análisis de lo manifestado y con base en ello responder a la pregunta e satisfacción global. Esta organización favorece la consistencia de un modelo aditivo como MUSA (Grigoroudis & Siskos, 2010).

5.3 Análisis

Una vez la sub red de servicios de salud sur aplique la encuesta de satisfacción construida para la metodología MUSA y obtenga la información necesaria, se procede a realizar la etapa central de la metodología, la cual, como se indicó previamente, consta de 4 fases dentro de las cuales se realizan modelos de optimización lineal, análisis de post-optimalidad y finalmente generación de índices y graficas que posteriormente son analizados para generar los resultados y conclusiones de la metodología.

5.3.1 Herramienta computacional utilizada

Para realizar el análisis de la información se utiliza un algoritmo implementado en el software libre R el cual, desarrolla las 4 fases de la tercera etapa (Análisis) de la metodología MUSA. Los modelos utilizados durante la fase 1 (modelo de optimización lineal) y 2 (modelo post-optimo) están a su vez formulados en lenguaje GLPK el cual es un paquete de R que permite resolver problemas de optimización lineal.

Buscando facilitar todo el proceso de análisis anteriormente descrito el cual es posterior a la aplicación de la encuesta, se generó una herramienta en Excel con la cual se pretende que la sub red de servicios integrados de salud sur pueda tabular y almacenar la información consignada en las encuestas aplicadas, generar a partir de la información tabulada los archivos input para el algoritmo implementado en R y, una vez ejecutado dicho algoritmo, generar reportes de los resultados de la metodología para cada una de las 6 unidades de servicios de salud.

Con el objetivo de probar el funcionamiento de la herramienta desarrollada y del algoritmo de análisis de la información, se generaron datos aleatorios siguiendo la estructura de la encuesta de satisfacción diseñada. Como se indicó en la estructura de la encuesta se tienen 6 preguntas asociadas a la satisfacción parcial en las dimensiones, 21 preguntas relacionadas a los criterios repartidos dentro de las 6 dimensiones y finalmente, una pregunta asociada al nivel de satisfacción global para un total de 28 datos por encuesta para ser generados aleatoriamente. Las respuestas de las preguntas asociadas a los criterios dentro de cada dimensión fueron generadas aleatoriamente en el rango de la respuesta. Con el objetivo de simular consistencia entre las respuestas de los criterios de cada dimensión y la respuesta de la satisfacción parcial de dicha dimensión, esta se generó aleatoriamente en el rango: $[\min(s_{qij}), 4]$. De esta forma la satisfacción parcial por dimensión no puede ser inferior a la manifestada en cada uno de los criterios que componen esa dimensión. Se aplicó la misma restricción para la generación aleatoria de la respuesta a

la pregunta de satisfacción global pero esta vez con respecto a las respuestas de la satisfacción parcial en cada dimensión.

5.3.2 Parámetros del modelo

Uno de los índices calculados durante la etapa de análisis de la metodología es el índice AFI y el índice ASI, los cuales brindan información acerca del nivel de ajuste y de estabilidad del modelo. La selección de los parámetros (*threshold*) del modelo γ , γ_i , γ_{ij} depende principalmente de los resultados de ajuste y estabilidad del modelo. Conceptualmente, los parámetros γ , γ_i , γ_{ij} representan el nivel mínimo del peso de la dimensión/criterio en la función de satisfacción. Grigoroudis & Siskos proponen un proceso para la selección de los parámetros adecuados en el cual, se inicia probando valores mínimos de γ , γ_i , γ_{ij} , si se tiene un nivel aceptable de ajuste se deben mantener estos parámetros, de lo contrario se deben incrementar los parámetros mientras estén en un rango que permita una solución factible del modelo lineal. Es importante tener en cuenta que una selección arbitraria grande de los parámetros γ , γ_i , γ_{ij} resulta en una falsificación de los datos. (Grigoroudis & Siskos, 2010)

Se probó el rendimiento del modelo utilizando diferentes conjuntos de parámetros obtenido los siguientes resultados:

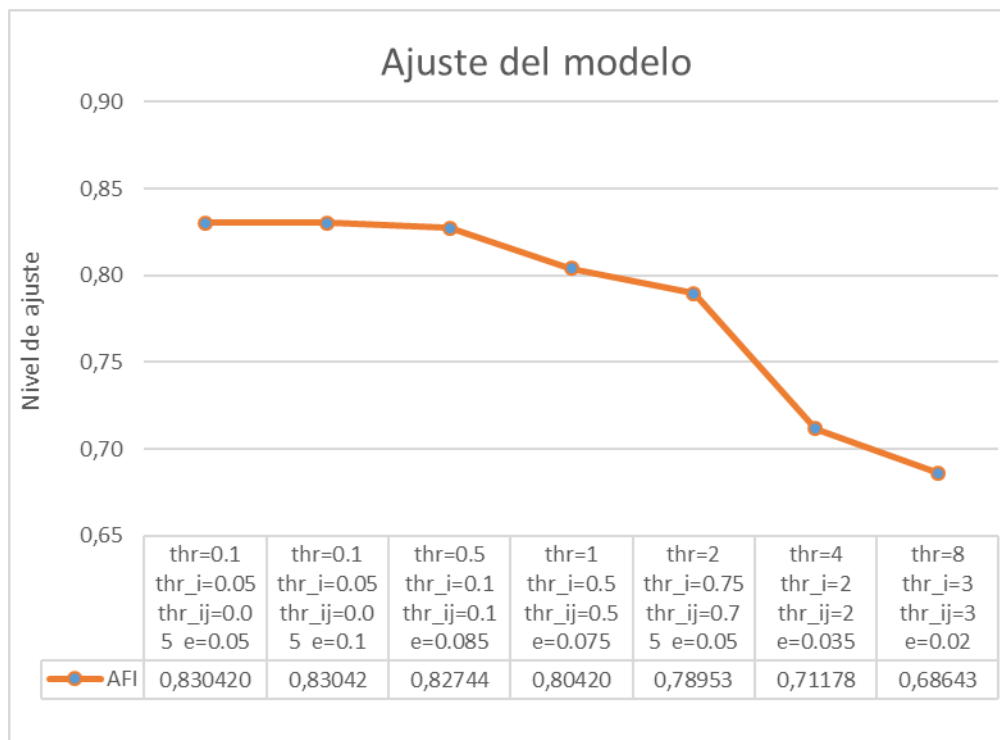


Ilustración 15, Ajuste del modelo ante diferentes combinaciones de parámetros.

Para el conjunto de datos utilizados, los parámetros que maximizan índice AFI son $\gamma = 0,1$, $\gamma_i = 0,05$, $\gamma_{ij} = 0,05$, $e = 0,05$. Estos parámetros aseguran un nivel de ajuste del 83%. El proceso de calibración de los parámetros adecuados depende de los datos utilizados para generar el modelo, es decir, ante un nuevo grupo de datos, es necesario realizar una nueva calibración de los parámetros adecuados para el modelo.

5.4 Resultados obtenidos

Utilizando el conjunto de parámetros que generan el mejor ajuste del modelo, se realizó la etapa de análisis de la metodología. A continuación, se muestran los resultados obtenidos para una de las USS de la sub red:

Resultados a nivel de criterios

USS1						
Criterio	Peso (b)	Indice de satisfacción (S)	Indice de demanda (D)	Indice de mejora (I)	Acción	Prioridad
Satisfacción global	-	87,7%	-0,816	-		
1.1	4,4%	78,9%	-0,756	0,162	Transferencia de recursos	Prioridad 1
1.2	1,3%	60,7%	-0,004	0,086	Transferencia de recursos	Prioridad 2
1.3	0,8%	55,0%	0,040	0,062	Satus Quo	Prioridad 3
2.1	11,1%	72,3%	-0,689	0,140	Ventaja Competitiva	Prioridad 1
2.2	2,7%	69,4%	-0,549	0,038	Transferencia de recursos	Prioridad 2
2.3	4,7%	62,4%	-0,227	0,081	Transferencia de recursos	Prioridad 2
2.4	3,5%	59,5%	-0,093	0,065	Transferencia de recursos	Prioridad 2
3.1	0,8%	45,4%	0,014	0,168	Satus Quo	Prioridad 2
3.2	1,3%	58,2%	-0,369	0,205	Transferencia de recursos	Prioridad 1
3.3	0,8%	50,9%	-0,045	0,141	Satus Quo	Prioridad 1
4.1	0,8%	35,8%	-0,047	0,010	Satus Quo	Prioridad 2
4.2	0,9%	42,8%	-0,047	0,010	Satus Quo	Prioridad 2
4.3	1,2%	45,7%	-0,047	0,012	Satus Quo	Prioridad 2
4.4	52,0%	73,7%	-0,997	0,250	Ventaja Competitiva	Prioridad 1
5.1	1,0%	48,5%	-0,002	0,056	Satus Quo	Prioridad 2
5.2	3,8%	67,2%	-0,634	0,133	Transferencia de recursos	Prioridad 1
5.3	1,2%	50,2%	-0,122	0,065	Satus Quo	Prioridad 2
5.4	1,2%	47,5%	0,079	0,070	Satus Quo	Prioridad 3
6.1	3,9%	74,5%	-0,717	0,182	Transferencia de recursos	Prioridad 1
6.2	0,9%	48,3%	-0,018	0,087	Satus Quo	Prioridad 2
6.3	0,9%	48,5%	-0,019	0,088	Satus Quo	Prioridad 2

Tabla 2, Resultados de la metodología a nivel de criterios para la USS 1.

Ranking Satisfacción por Criterio	
Criterio	Índice de satisfacción (S)
1.1	78,9%
6.1	74,5%
4.4	73,7%
2.1	72,3%
2.2	69,4%
5.2	67,2%
2.3	62,4%
1.2	60,7%
2.4	59,5%
3.2	58,2%
1.3	55,0%
3.3	50,9%
5.3	50,2%
6.3	48,5%
5.1	48,5%
6.2	48,3%
5.4	47,5%
4.3	45,7%
3.1	45,4%
4.2	42,8%
4.1	35,8%

Ranking Importancia por Criterio	
Criterio	Importancia (b)
4.4	52,0%
2.1	11,1%
2.3	4,7%
1.1	4,4%
6.1	3,9%
5.2	3,8%
2.4	3,5%
2.2	2,7%
3.2	1,3%
1.2	1,3%
5.4	1,2%
5.3	1,2%
4.3	1,2%
5.1	1,0%
6.3	0,9%
6.2	0,9%
4.2	0,9%
3.1	0,8%
4.1	0,8%
1.3	0,8%
3.3	0,8%

A partir de la información resultante se observa en primer lugar, que la USS1 tiene un nivel de satisfacción global de 87,7% con un índice de demanda de -0,816 lo cual indica que en general, los pacientes de la Sub Red no son demandantes y por lo tanto su nivel de satisfacción global puede ser fácilmente mejorado al cumplir con sus expectativas.

El criterio 1.1 (Facilidad para obtener una cita) es el criterio con el mayor nivel de satisfacción para los pacientes. El criterio más importante es el criterio 4 de la dimensión 4, correspondiente al trato recibido por parte del personal médico el cual tiene un peso del 52% sobre la satisfacción global. Este criterio tiene un nivel de satisfacción (S) del 73%. Considerando que es el criterio más importante para los pacientes, este criterio debe ser prioritario para la Sub Red. Este hecho es corroborado al observar el cuadrante en el que este criterio queda clasificado en el diagrama de mejora (Prioridad 1) y en el diagrama de acción (Ventaja competitiva).

Tabla 3, Ranking de satisfacción e importancia por criterio para la USS1.

El criterio con el desempeño más bajo es el criterio 1 de la dimensión 4 (Humanización), referente al trato recibido por el personal del call center. Este criterio resulta no ser importante para los usuarios pues tiene un peso del 0,8% lo cual lo ubica dentro de la acción "Status Quo" en el diagrama de acción. Este criterio tiene prioridad 2 en el diagrama de mejora puesto que mejorar su desempeño requeriría un esfuerzo pequeño por parte de la Sub Red y a su vez generaría un impacto leve en el nivel de satisfacción global.

Con respecto a los 21 criterios, se obtiene el peso de cada uno de ellos con respecto a la satisfacción global, lo cual permite inferir el modelo de regresión ordinal $Y^* = \sum_{i=1}^n b_i X_i$ con el cual se explica el nivel de satisfacción global en función de los 21 criterios:

$$\hat{Y}^* = 0,044x_{1.1} + 0,013x_{1.2} + 0,008x_{1.3} + 0,11x_{2.1} + 0,027x_{2.2} + 0,047x_{2.3} + 0,035x_{2.4} + 0,008x_{3.1} + 0,013x_{3.2} + 0,008x_{3.3} + 0,008x_{4.1} + 0,009x_{4.2} + 0,012x_{4.3} + 0,52x_{4.4} + 0,01x_{5.1} + 0,038x_{5.2} + 0,012x_{5.3} + 0,012x_{5.4} + 0,039x_{6.1} + 0,09x_{6.2} + 0,09x_{6.3}$$

Ecuación 6, Función aditiva de valor.

Esta función es posible estimar el nivel de satisfacción de un paciente en particular al reemplazar los valores $x_{i,j}$ correspondientes a su preferencia manifestada con respecto a cada criterio.

Del mismo modo, se tiene un cuadro de resumen de los índices a nivel de dimensiones

USS1						
Dimensión	Peso (b)	Indice de satisfacción (S)	Indice de demanda (D)	Indice de mejora (I)	Acción	Prioridad
Satisfacción global	-	87,7%	-0,816	-		
1	5,7%	82,3%	-0,867	0,010	Transferencia de recursos	Prioridad 2
2	22,0%	84,5%	-0,851	0,034	Ventaja Competitiva	Prioridad 1
3	2,8%	65,2%	-0,368	0,010	Satus Quo	Prioridad 2
4	54,7%	87,4%	-0,997	0,069	Ventaja Competitiva	Prioridad 1
5	9,4%	60,8%	-0,086	0,037	Satus Quo	Prioridad 1
6	5,4%	79,3%	-0,727	0,011	Transferencia de recursos	Prioridad 2

Tabla 4, Resultados de la metodología a nivel de dimensiones para la USS 1.

Ranking Satisfacción por dimensión		Ranking importancia por dimensión	
Dimensión	Indice de satisfacción (S)	Dimensión	Importancia (b)
4	87,4%	4	54,7%
2	84,5%	2	22,0%
1	82,3%	5	9,4%
6	79,3%	1	5,7%
3	65,2%	6	5,4%
5	60,8%	3	2,8%

Tabla 5, Ranking de satisfacción e importancia por dimensión para la USS1.

La dimensión 4 (Humanización) tiene el peso (b) y el nivel de satisfacción (S) más alto de todas las dimensiones. Esto es algo muy positivo dado que se tiene el mejor desempeño en la dimensión más importante para los pacientes.

Las dimensiones 1 (Accesibilidad) y 6 (Derechos y deberes) tienen pesos muy bajos dentro de la satisfacción global (5,7% y 5,4% respectivamente). Adicionalmente, el nivel de satisfacción parcial con respecto a estas dimensiones es del 82,3% para la dimensión 1 y del 79,3% para la dimensión 6. El diagrama de acción clasifica a estas dos dimensiones dentro de la categoría “transferencia de recursos” lo cual indica que la Sub Red podría dar una mejor utilización a los recursos que está empeñado en estas dimensiones ya que estas no son importantes para los usuarios.

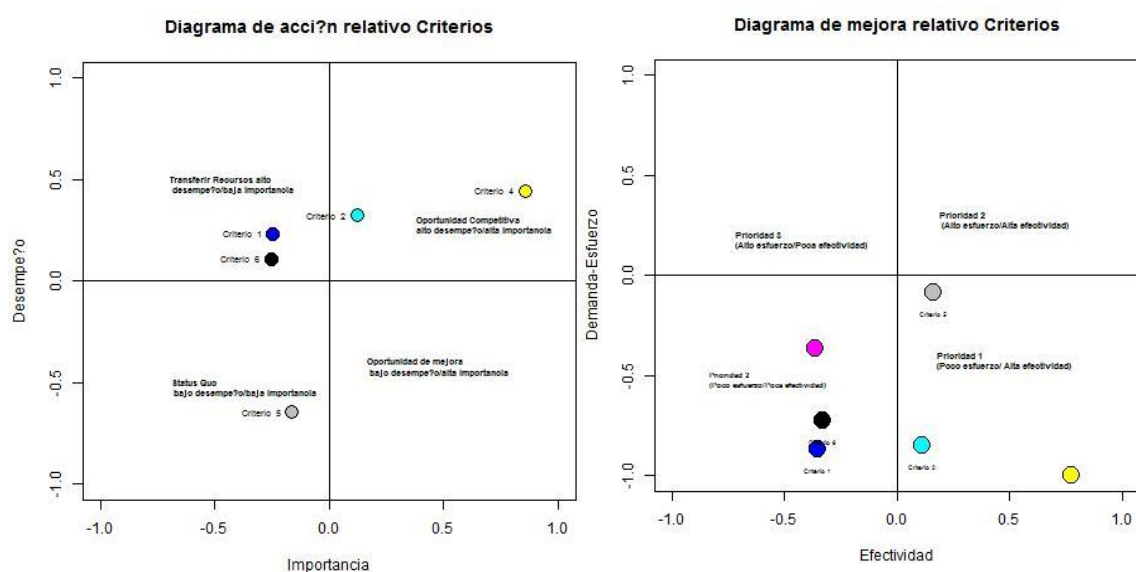


Ilustración 16, Diagramas de acción y mejora para la USS1.

La dimensión menos importante para los usuarios es la dimensión 3 (Información) la cual tiene un peso del 2,8%. Esta dimensión tiene un nivel de satisfacción parcial del 65,2% lo cual la clasifica dentro del diagrama de mejora en “Status Quo”. A pesar de que no tiene un buen nivel de satisfacción, no se requieren acciones enfocadas al mejoramiento de esta dimensión dado que no es importante para los pacientes, destinar recursos en el mejoramiento de la satisfacción de los usuarios en esta dimensión tendría un impacto bajo en su nivel de satisfacción global.

El nivel de satisfacción parcial más bajo se encuentra en la dimensión 5 (Infraestructura/Higiene). Esta dimensión tiene un peso dentro de la satisfacción global del 9,4%, un nivel de demanda cercano a 0 (-0,086) y un índice de mejora del 0,037. A pesar de que este criterio tiene un peso bajo, los clientes no son demandantes y es posible generar un pequeño impacto en la satisfacción global sin enfocar gran cantidad de recursos en esta dimensión.

6. Conclusiones

La construcción de una encuesta unificada de satisfacción permite tener un índice de satisfacción de los pacientes robusto pues es diseñada a partir de las 17 encuestas de satisfacción existentes en la actualidad en la Sub Red.

Gracias a la herramienta desarrollada para llevar a cabo el análisis de la metodología MUSA, la Sub Red de servicios integrados de salud sur está en capacidad de aplicar una única encuesta de satisfacción de manera periódica y realizar el análisis pertinente de la información recolectada, obteniendo índices y diagramas claves para la toma de decisiones dentro de la institución. A partir de los resultados de la metodología, la sub red de servicios integrados de salud sur puede conocer con exactitud las dimensiones y criterios que más influyen en el nivel de satisfacción global y parcial de sus pacientes en cada una de sus unidades de servicios de salud (Meissen, Tunjuelito, Tunal, Vista hermosa, Nazareth, Usme). De esta forma, la institución tiene una importante herramienta de apoyo al proceso de mejoramiento continuo.

Es importante que la institución realice la aplicación de la encuesta de manera periódica con el objetivo de analizar los resultados obtenidos y, con base a estos, ejecutar planes de mejora para atacar las áreas críticas identificadas. Posteriormente, luego de un periodo durante el cual se ejecuten las estrategias enfocadas al mejoramiento del servicio, la institución puede aplicar nuevamente las encuestas de la metodología MUSA y realizar un nuevo análisis de la información y así observar el desempeño de los criterios y dimensiones antes y después de la realización de los planes de mejoramiento del servicio. De esta forma, la metodología MUSA permite a la Sub Red de Servicios Integrados de Salud Sur E.S.E tomar decisiones que contribuyen al proceso de mejoramiento continuo de la institución.

7. Bibliografía

Amaya, C., & Carrero Siabato, N. (2014). Utilización de la metodología MUSA y su aplicación en el estudio para monitorear periódicamente la satisfacción de estudiantes de la Universidad de los Andes (ESAT). *Revista de Ingeniería.*; No. 40, Páginas 20 - 26.

Donabedian, A. (1997). The quality of care: How Can It Be Assessed? *Archives of Pathology & Laboratory Medicine*, 1145.

Fajardo Cruz, D. (2015). *Análisis de encuestas de satisfacción de pacientes hospitalarios bajo la metodología MUSA: Caso de aplicación en la Clínica Palermo*. Tesis de pregrado en Ingeniería Industrial, Universidad de los Andes.

Grigoroudis, E., & Siskos, Y. (2010). *Customer Satisfaction Evaluation: Methods for Measuring and Implementing Service Quality*. New York: Springer.

Ministerio de Salud. (06 de 10 de 2015). *Atributos de la Calidad en la Atención en Salud*. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/salud/Paginas/ATRIBUTOS-DE-LA-CALIDAD-EN-LA-ATENCI%C3%93N-EN-SALUD.aspx>

Ministerio de Salud y protección Social. (Febrero 2016). *Resolución 256*. Bogotá.

8. Anexos

8.1 Cuestionario utilizado

ENCUESTA DE SATISFACCION GLOBAL DEL CIUDADANO. SUB RED DE SERVICIOS DE SALUD SUR E.S.E



**ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.**
SALUD

Subred Integrada de Servicios
de Salud Sur E.S.E.

Nombre del paciente		Fecha	Edad del paciente	Género			
Unidad de salud		Servicio/Especialidad	Teléfono de contacto	Afiliación	M	F	OTRO

Por favor marque con una equis (X) según corresponda:

Pésimo (P) - Malo (M) - Bueno (B) - Excelente (E) - No aplica (N/A)

Muy Insatisfecho - Insatisfecho - Satisfecho - Muy Satisfecho

Ejemplo:

P	M	B	E	N/A
		X		

O

Ejemplo:

Muy Insatisfecho	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho
	X		

Con respecto a la atención recibida, ¿Cómo calificaría usted cada uno de los siguientes aspectos?

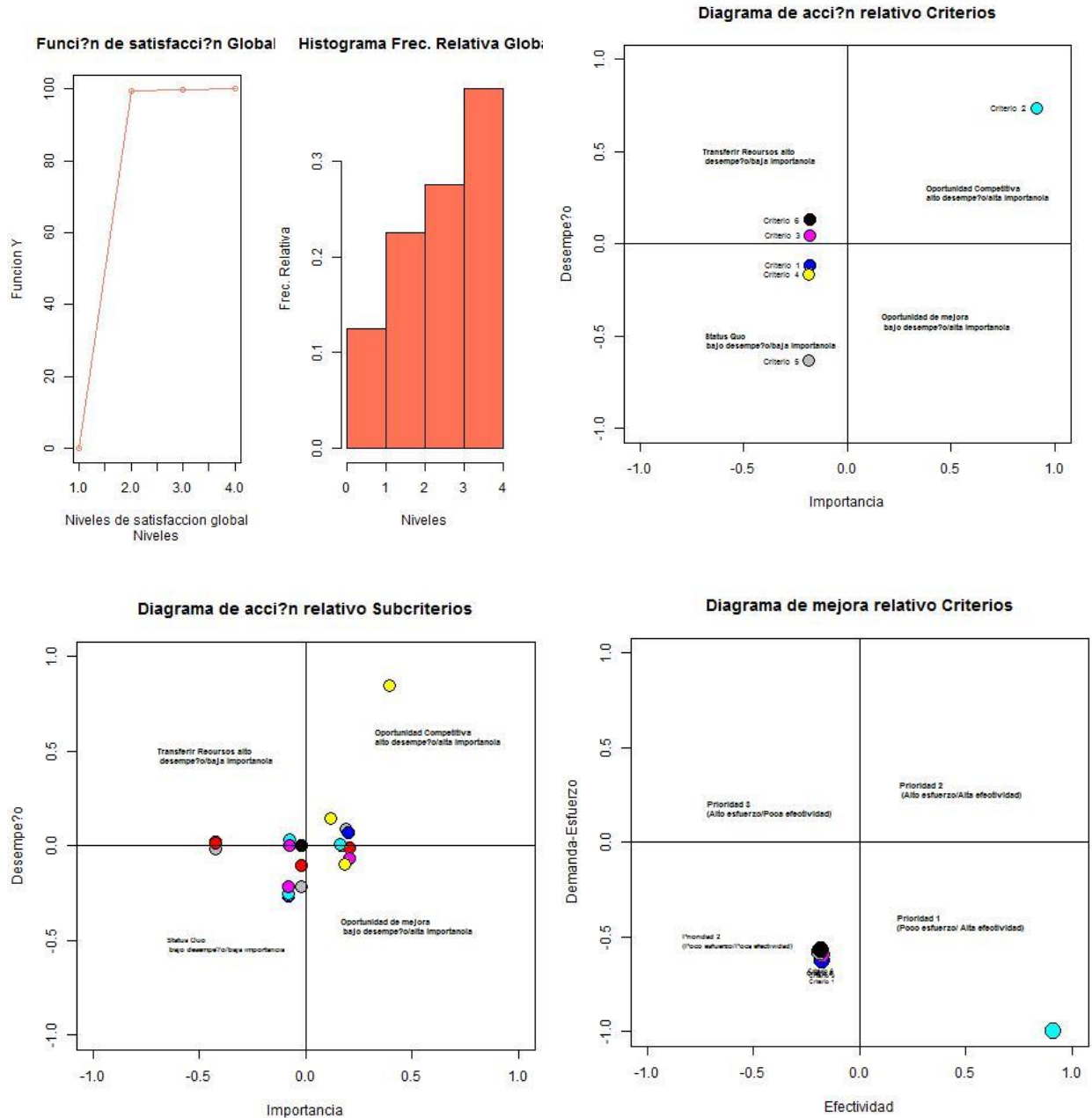
1. Accesibilidad					
Indique el medio por el cual obtuvo su cita:					
Presencial		Virtual		Telefónico	
	P	M	B	E	N/A
1.1 La facilidad para obtener una cita.					
1.2 La fecha asignada para su cita.					
1.3 La unidad de servicios de salud donde fue asignada su cita.					
En general, ¿Qué tan satisfecho está con la accesibilidad al servicio?					
	Muy Insatisfecho	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho	
2. Oportunidad					
El tiempo que tuvo que esperar para conseguir una cita.					
	P	M	B	E	N/A
2.2 El tiempo que tuvo que esperar para ser atendido por el personal de vigilancia.					
2.3 La atención a la hora programada para su cita.					
2.4 El tiempo que tuvo que esperar para reclamar un medicamento.					
En general, ¿Qué tan satisfecho está con el tiempo que tuvo que esperar para ser atendido?					
	Muy Insatisfecho	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho	
3. Información					
La claridad de la información que usted recibió por parte de:					
3.1 Personal de asignación de citas.					
	P	M	B	E	N/A
3.2 Personal administrativo.					
3.3 Personal médico.					
En general, ¿Qué tan satisfecho está con la información recibida?					
	Muy Insatisfecho	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho	
4. Humanización					
El trato recibido por parte de:					
4.1 Personal de asignación de citas.					
	P	M	B	E	N/A
4.2 Personal de vigilancia.					
4.3 Personal administrativo.					
4.4 Personal médico.					
En general, ¿Qué tan satisfecho está con el trato recibido por el personal de la unidad de salud?					
	Muy Insatisfecho	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho	
5. Infraestructura / Higiene					
5.1 La higiene de las instalaciones donde fue atendido.					
	P	M	B	E	N/A
5.2 La facilidad para movilizarse dentro de las instalaciones del hospital (Rampas, barandas, etc).					
5.3 La facilidad para encontrar el consultorio donde fue atendido.					
5.4 La privacidad que tuvo durante la atención.					
En general, ¿Qué tan satisfecho está con la infraestructura y la higiene de la unidad de salud?					
	Muy Insatisfecho	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho	
6. Derechos y deberes					
6.1 La información brindada sobre sus derechos en salud.					
	P	M	B	E	N/A
6.2 La información brindada sobre sus deberes en salud.					
6.3 Su comprensión de sus derechos y deberes en salud.					
¿Qué tan satisfecho está con el proceso de comunicación y comprensión de sus derechos y deberes?					
	Muy Insatisfecho	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho	
Recomendaría esta institución a un familiar?					
	SI		NO		
7. Atención en general					
En general, ¿Qué tan satisfecho está con el servicio recibido?					
	Muy Insatisfecho	Insatisfecho	Satisfecho	Muy Satisfecho	

Ilustración 17, Encuesta de satisfacción utilizada para la metodología MUSA.

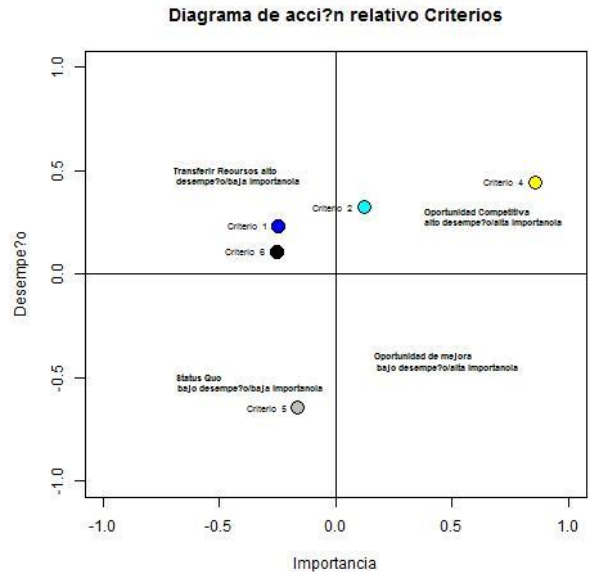
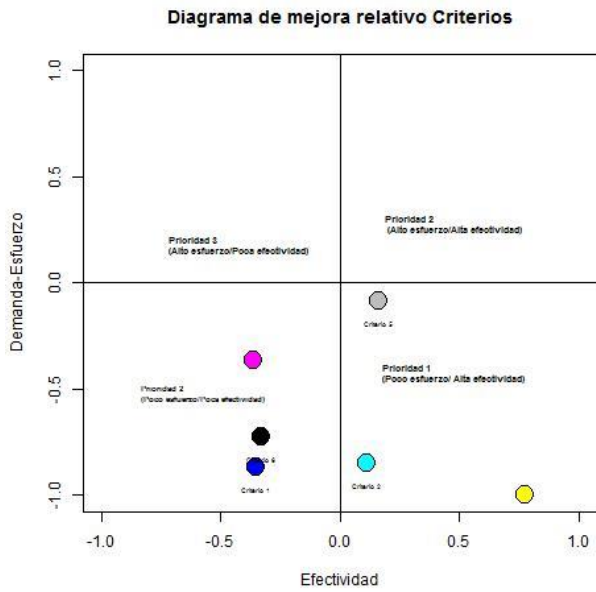
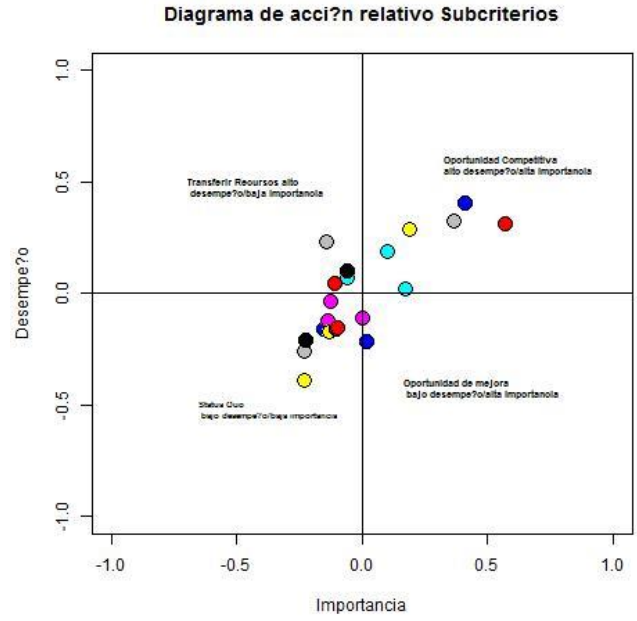
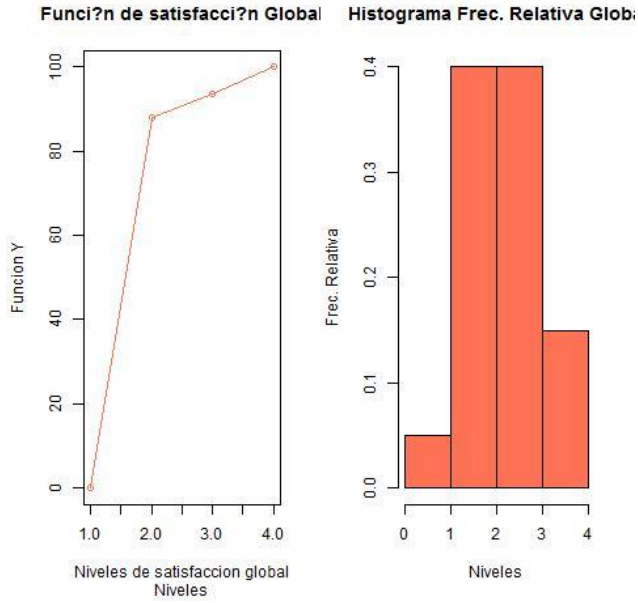
8.2 Gráficas de resultados

Gráficas de resultados para los datos simulados en cada una de las USS:

USS 1

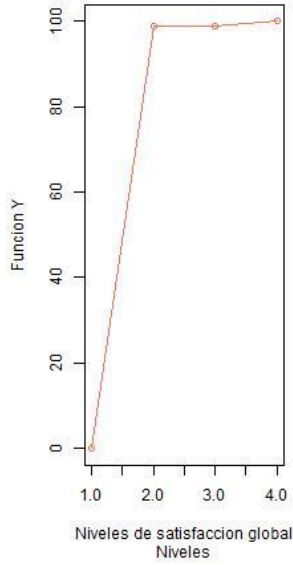


USS 2



USS 3

Funci?n de satisfacci?n Global



Histograma Frec. Relativa Glot

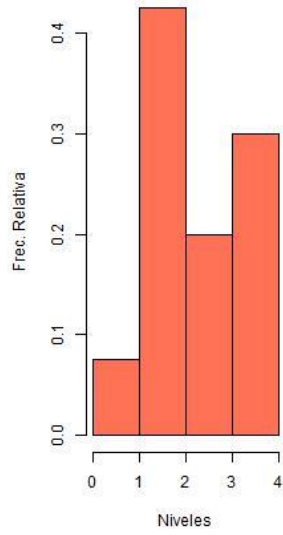


Diagrama de mejora relativo Criterios

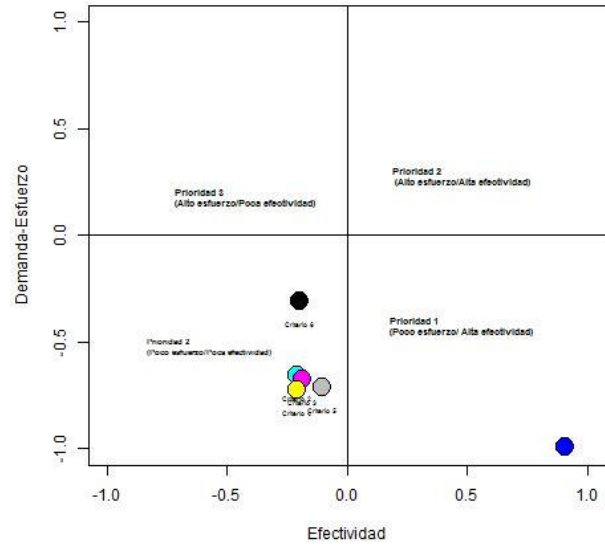


Diagrama de acci?n relativo Criterios

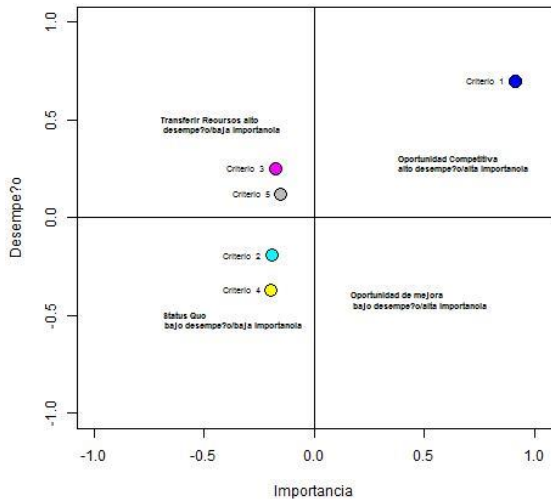
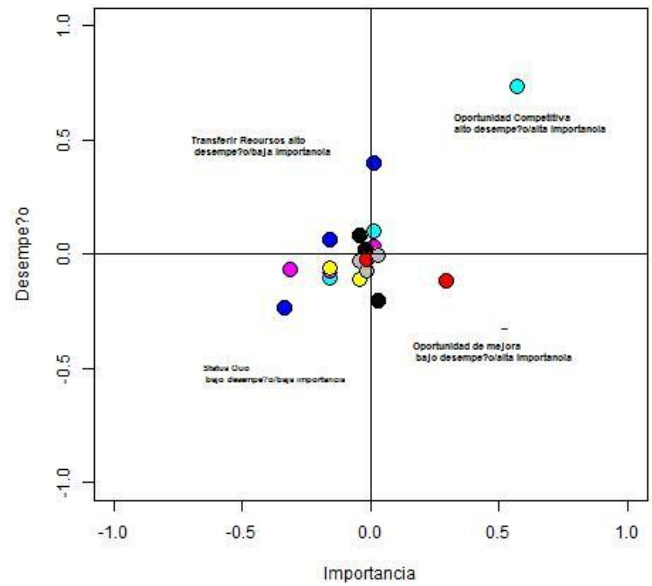
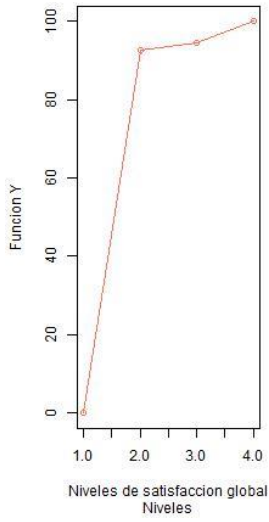


Diagrama de acci?n relativo Subcriterios



USS 4

Funci?n de satisfacci?n Global



Histograma Frec. Relativa Gti

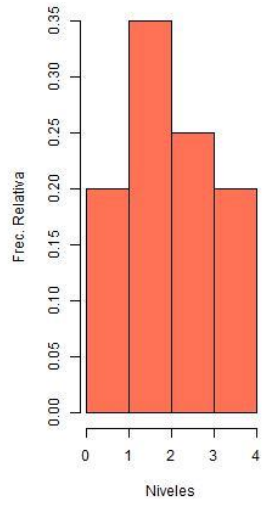


Diagrama de acci?n relativo Criterios

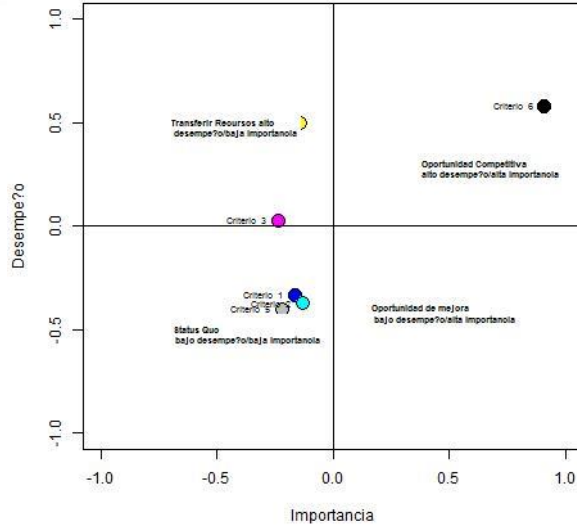


Diagrama de mejora relativo Criterios

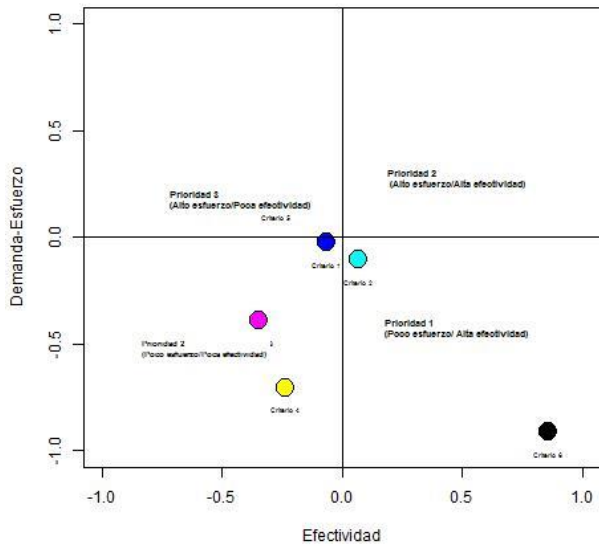
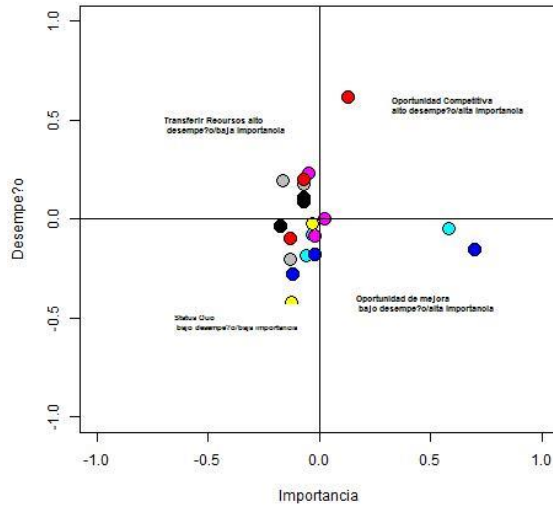
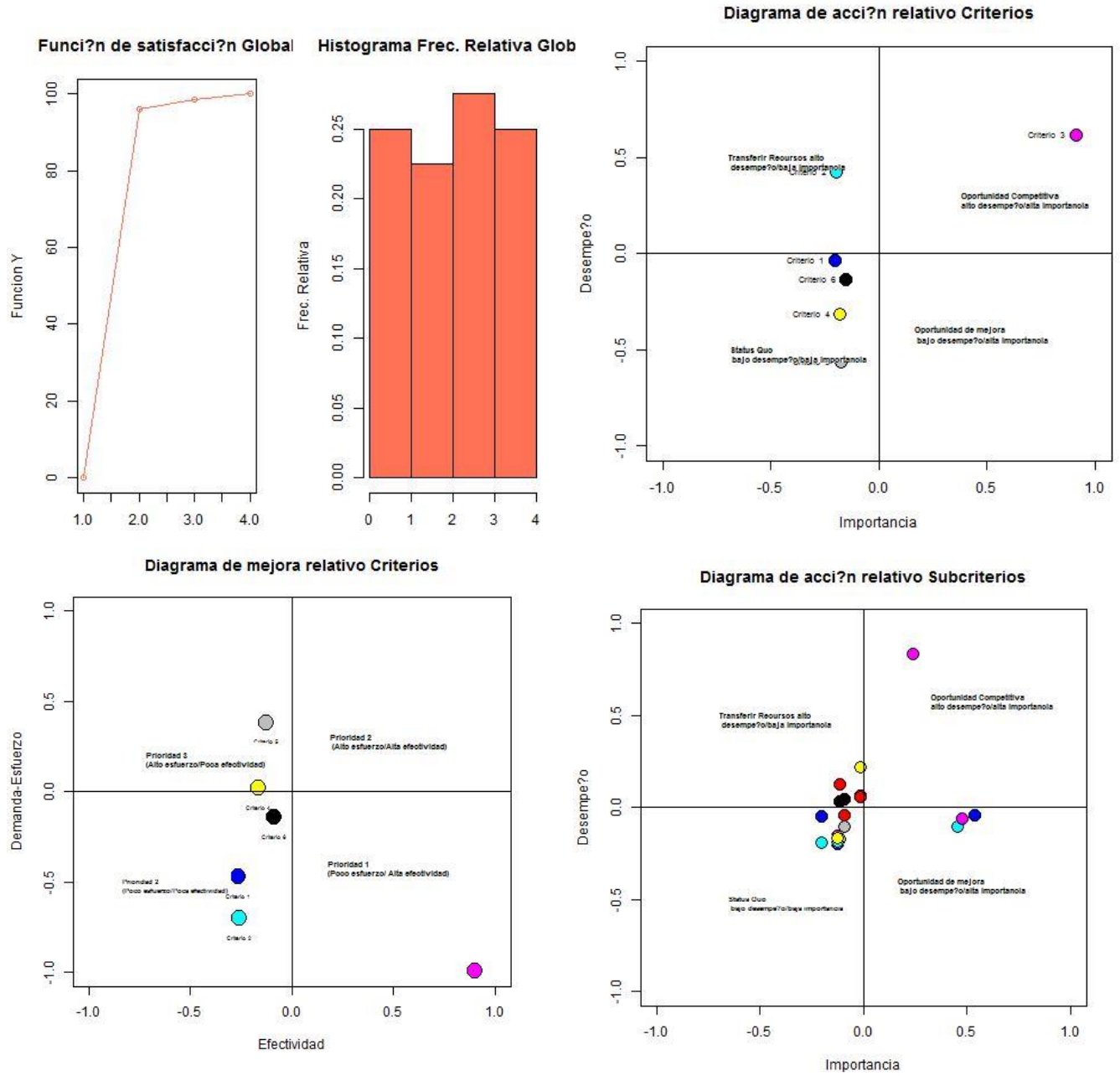


Diagrama de acci?n relativo Subcriterios

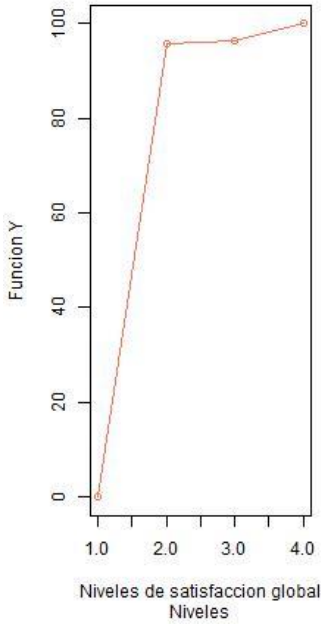


USS 5



USS 6

Funci?n de satisfacci?n Global



Histograma Frec. Relativa Glob:

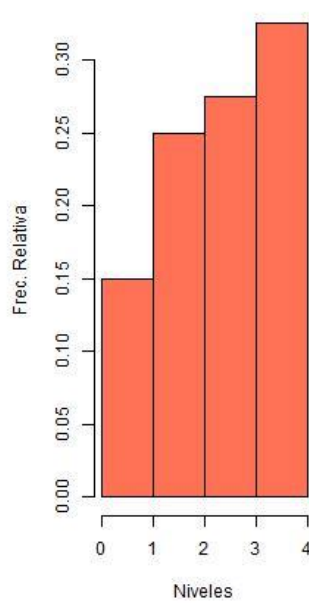


Diagrama de acci?n relativo Criterios

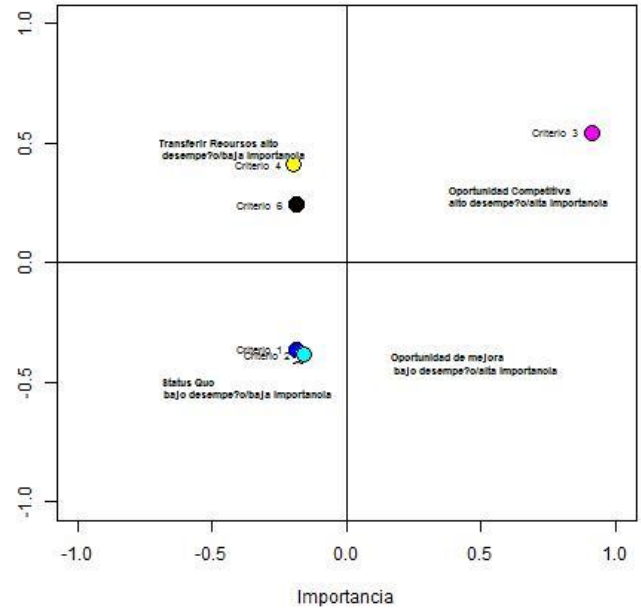


Diagrama de mejora relativo Criterios

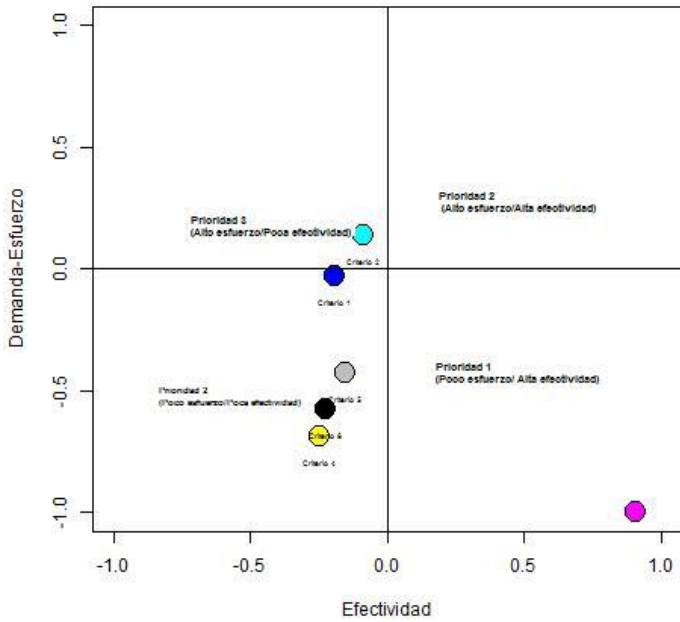
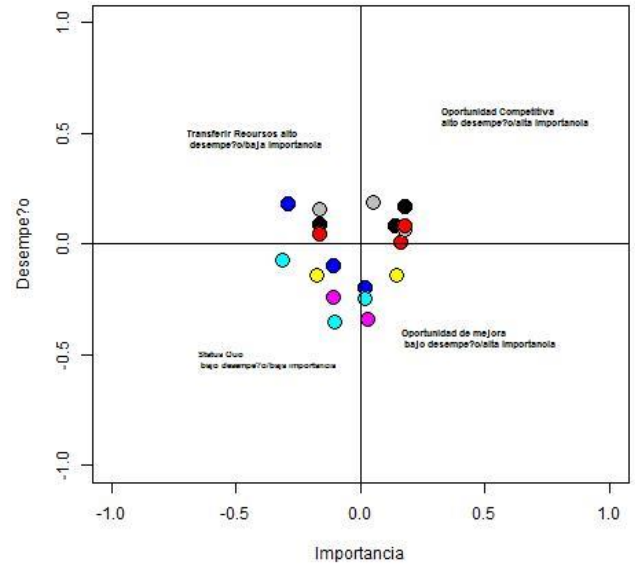


Diagrama de acci?n relativo Subcriterios



8.3 Formulación matemática de las 4 fases

- Fase 1 Optimización lineal:

Conjuntos:

Usuarios(Q): Conjunto de usuarios indexado en q.

Dimensiones(I): Conjunto de dimensiones correspondientes al primer nivel de la jerarquía, indexado en i.

Criterios(J): Conjunto de criterios correspondientes al segundo nivel de la jerarquía, indexado en j.

Niveles(M): Conjunto de niveles de satisfacción global indexado en m.

NivelesDimensiones(K): Conjunto de niveles de satisfacción parcial en cada dimensión, indexado en k.

Parámetros:

s_q : Satisfacción global expresada por el usuario q.

s_{qi} : Satisfacción con respecto a la dimensión i expresada por el usuario q.

s_{qij} : Satisfacción con respecto al criterio j de la dimensión i expresada por el usuario q.

n: Numero de dimensiones.

n_i : Numero de criterios dentro de la dimensión i.

Q: Numero de usuarios encuestados.

γ : Threshold para la función de satisfacción global.

γ_i : Threshold para la función de satisfacción en cada dimensión i.

γ_{ij} : Threshold para la función de satisfacción de cada criterio j perteneciente a la dimensión i.

α : Cantidad de niveles de satisfacción global.

α_i : Cantidad de niveles de satisfacción para la dimensión i.

α_{ij} : Cantidad de niveles de satisfacción para el criterio j perteneciente a la dimension i.

Variables de decisión:

σ_q^+ : Error de sobreestimación para la satisfacción global del usuario q.

σ_q^- : Error de subestimación para la satisfacción global del usuario q.

σ_{qi}^+ : Error de sobreestimación para la satisfacción del usuario q con respecto a la dimension i.

σ_{qi}^- : Error de subestimación para la satisfacción del usuario q con respecto a la dimension i.

W_{ik} : Diferencia de la funcion de satisfacción X_i^* en el nivel k respecto al nivel k + 1.

W_{ijk} : Diferencia de la funcion de satisfacción X_{ij}^* en el nivel k respecto al nivel k + 1.

z_m : Diferencia de la funcipon de satisfacción Y^* en el nivel m con respecto al nivel m + 1.

Función objetivo:

$$\min \sum_{q=1}^N (\sigma_q^+ + \sigma_q^-) + \frac{1}{n} \sum_{q=1}^Q \sum_{i=1}^I (\sigma_{qi}^+ + \sigma_{qi}^-)$$

Restricciones:

$$Z'_m = Z_m - \gamma$$

$$W'_{ik} = W_{ik} - \gamma_i$$

$$W'_{ijk} = W_{ijk} - \gamma_{ij}$$

$$\sum_{i=1}^{n_i} \sum_{k=1}^{s_{qi}-1} W'_{ik} - \sum_{m=1}^{s_q-1} Z'_m - \sigma_q^+ + \sigma_q^- = \gamma(s_q - 1) - \sum_{i=1}^n \gamma_i(s_{qi} - 1), \quad \forall q \in Q$$

$$\sum_{i=1}^{n_i} \sum_{k=1}^{s_{qij}-1} W'_{ijk} - \sum_{k=1}^{s_{qi}-1} W'_{ik} - \sigma_{qi}^+ + \sigma_{qi}^- = \gamma_i(s_{qi} - 1) \sum_{j=1}^{n_i} \gamma_{ij}(s_{qij} - 1), \quad \forall q \in Q, i \in I$$

$$\sum_{m=1}^{\alpha-1} Z'_m = 100 - \gamma(\alpha - 1)$$

$$\sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^{\alpha_i-1} W'_{ik} = 100 - \sum_{i=1}^n \gamma_i(\alpha_i - 1)$$

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{n_i} \sum_{k=1}^{\alpha_{ij}-1} W'_{ijk} = 100 - \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{n_i} \gamma_{ij}(\alpha_{ij} - 1)$$

$$Z_m, W_{ik}, W_{ijk}, \sigma_q^+, \sigma_q^-, \sigma_{qi}^+, \sigma_{qi}^- \geq 0 \quad \forall m \in M, i \in I, j \in J, k \in K, q \in Q$$

Ecuación 7, Formulación Fase 1. Adaptación tomada de (Amaya & Carrero Siabato, 2014)

- **Fase 2 Modelo post óptimo:**

Función objetivo:

$$\max F' = \sum_{k=1}^{\alpha_i-1} W_{ik} \quad \forall i = 1, 2, \dots, n$$

Restricciones:

$$F \leq F^* + \varepsilon$$

+ Todas las restricciones de la formulación de la fase 1.

Ecuación 8, Formulación Fase 2. Adaptación tomada de (Amaya & Carrero Siabato, 2014)

- **Fase 3 Pesos y funciones de satisfacción:**

$$b_{ij} = \frac{\sum_{t=1}^{\alpha_{ij}-1} W_{ijt}}{\sum_{t=1}^{\alpha_i-1} W_{it}} \quad \forall i \in I, j \in J$$

$$X_{ij}^* = 100 * \frac{\sum_{t=1}^{k-1} W_{ijt}}{\sum_{t=1}^{\alpha_{ij}-1} W_{ijt}} \quad \forall i \in I, j \in J, k = 2, 3, \dots, \alpha_{ij}$$

$$b_i = \frac{\sum_{t=1}^{\alpha_i-1} W_{it}}{100} \quad \forall i \in I$$

$$Y_m^* = \sum_{t=1}^{m-1} Z_t \quad \forall m = 2, 3, \dots, \alpha$$

$$X_i^{*k} = 100 * \frac{\sum_{t=1}^{k-1} W_{ijt}}{\sum_{t=1}^{\alpha_i-1} W_{it}} \quad \forall i \in I, k = 2, 3, \dots, \alpha_{ij}$$

Ecuación 9, Formulación Fase 3. Adaptación tomada de (Amaya & Carrero Siabato, 2014)

- **Fase 4 índices:**

- Índices de satisfacción:

S : Índice promedio de satisfacción global.

S_i : Índice promedio de satisfacción global para la dimensión i .

S_{ij} : Índice promedio de satisfacción para el criterio j de la dimensión i .

p^m, p_i^k, p_{ij}^k : Frecuencias de los estudiantes pertenecientes al $Y^m, X_i^{*k}, X_{ij}^{*k}$ nivel de satisfacción.

$$S = \frac{1}{100} \sum_{m=1}^{\alpha} p^m y^{*m} \quad S_i = \frac{1}{100} \sum_{k=1}^{\alpha_i} p_i^k X_i^{*k} \quad \forall i = 1, 2, \dots, n$$

$$S_{ij} = \frac{1}{100} \sum_{k=1}^{\alpha_{ij}} p_{ij}^k X_{ij}^{*k} \quad \forall i = 1, 2, \dots, n, \quad j = 1, 2, \dots, n_i$$

- Índices de demanda:

D : Índice promedio de demanda global

D_i : Índice promedio de demanda para la dimensión i .

D_{ij} : Índice promedio de demanda para el criterio j de la dimensión i .

$\bar{Y}^*, \bar{X}_i^*, \bar{X}_{ij}^*$: Medias de las funciones Y^*, X_i^*, X_{ij}^* respectivamente.

$$D = \frac{1 - \left(\frac{\bar{Y}^*}{50}\right)}{1 - \left(\frac{2}{\alpha}\right)}, \alpha > 2 \quad D_i = \frac{1 - \left(\frac{\bar{X}_i^*}{50}\right)}{1 - \left(\frac{2}{\alpha_i}\right)}, \alpha_i > 2, i = 1, 2, \dots, n$$

$$D_{ij} = \frac{1 - \left(\frac{\bar{X}_{ij}^*}{50}\right)}{1 - \left(\frac{2}{\alpha_{ij}}\right)}, \alpha_{ij} > 2, i = 1, 2, \dots, n, \quad j = 1, 2, \dots, n_i$$

- Índices de mejora:

I_i : Índice de mejora promedio de la dimensión i .

I_{ij} : Índice de mejora promedio del criterio i en la dimensión i .

b_i : Peso de la dimensión i .

b_{ij} : Peso del criterio j dentro de la dimensión i .

$$I_i = b_i(1 - S_i) \quad \forall i = 1, 2, \dots, n$$

$$I_{ij} = b_{ij}(1 - S_{ij}) \quad \forall i = 1, 2, \dots, n, \quad j = 1, 2, \dots, n_i$$

Ecuación 10, Formulación Fase 4. Adaptación tomada de (Amaya & Carrero Siabato, 2014)