



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

SEDE BOGOTÁ
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN

Trabajo Final de Maestría

**Evaluación de la Calidad del Sistema de Información de Presupuesto y Giro de Regalías – SPGR
del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.**

Presentado por:

LITZA MARLEN JIMÉNEZ GARCÍA

Director:

HENRY MARTINEZ SARMIENTO

Área de Profundización

Gestión Funcional – Sistemas de Información Gerencial

Bogotá D.C., noviembre de 2017

Contenido

INTRODUCCIÓN	4
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	6
JUSTIFICACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO	8
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	9
OBJETIVO GENERAL	9
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
ESTADO DEL ARTE.....	10
MARCO TEÓRICO.....	12
1. Modelos de Evaluación de Sistemas de Información.....	13
1.1. Modelo DeLone & McLean (1992):	13
1.2. Modelo DeLone & McLean Actualizado (2003):.....	14
1.3. Modelo de Seddon:	17
1.4. Modelo de Gable y Sedera:.....	18
DISEÑO METODOLÓGICO.....	20
Apreciación, Fase I.....	20
Análisis, Fase II.....	21
Evaluación, Fase III.....	23
Acción, Fase IV	24
GENERALIDADES DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE PRESUPUESTO Y GIRO DE REGALÍAS – SPGR	25
DIMENSIONES DE CALIDAD EN LA EVALUACIÓN DEL SPGR.....	35
Calidad del Sistema.....	35
Calidad de la Información	36
Calidad del Servicio	37
DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA CALIDAD DEL SPGR.....	39
Encuesta de Percepción de la Calidad de los Usuarios del SPGR	39
Definición de la Muestra	40
Resultados Encuesta de Percepción de la Calidad de los Usuarios del SPGR.....	43
Propuesta de Indicadores para Evaluar la Calidad	57
Indicadores para medir la Calidad del Sistema	58
Indicadores para medir la Calidad de la Información	62
Indicadores para medir la Calidad del Servicio	66
Matriz de hallazgos:	67

PROPUESTA PLAN DE MEJORAMIENTO..... 71
 Análisis de Factibilidad de la Propuesta del Plan de Mejoramiento: 75
 Relación Costo – Beneficio de la implementación del Plan de Mejoramiento: 78
CONCLUSIONES 80
ANEXOS..... 82
BIBLIOGRAFÍA..... 88

INTRODUCCIÓN

Con la elaboración del presente trabajo final, se plantea una propuesta de solución a una problemática identificada al interior del área del Sistema de Presupuesto y Giro de Regalías – SPGR, del Ministerio de Hacienda y Crédito Público, en razón a falencias evidenciadas en el funcionamiento de este sistema de información, quejas manifestadas por los usuarios y ausencia de sistemas de medición que permitan evaluar la calidad del mismo. Dado lo anterior, se percibe que la calidad de este sistema de información puede ser susceptible de mejora, así como la optimización de algunos procesos que contribuyan al éxito del SPGR como herramienta informática.

Se inicia con una revisión de literatura en diversas fuentes de investigación para temas relacionados con evaluación de sistemas de información y calidad, entre otros, tomando como referencia la pregunta de investigación ¿Cómo mejorar la calidad del Sistema de Información de Presupuesto y Giro de Regalías – SPGR?, no sin antes definir el planeamiento del problema y justificación del objeto de estudio ya mencionado.

Seguido a esto, como se verá a lo largo del documento, la metodología está encaminado al cumplimiento de los tres objetivos específicos definidos, iniciando con la elaboración del estado del arte y el marco teórico, con el fin de tener un sustento conceptual que contribuya a tomar los elementos necesarios para la realización del diagnóstico de la situación actual del SPGR.

Para dicho diagnóstico se lleva a cabo primero, un trabajo de campo al interior del área de Regalías para conocer de fuentes directas aspectos a tener en cuenta para la evaluación, en segundo lugar, la realización de una encuesta de percepción de los usuarios sobre la calidad del SPGR, y por último, el planteamiento de un sistema de indicadores con el fin de medir las tres dimensiones de calidad identificadas como las más relevantes dada la razón de ser de este sistema de información: calidad del sistema, calidad de la información y calidad del servicio.

Como resultado de este análisis, se obtienen una serie de hallazgos, identificados como falencias, dificultades y/o aspectos a mejorar en cuanto a la calidad del SPGR, por lo que se realiza en la parte final de este trabajo una propuesta de plan de mejoramiento para dar solución a lo mencionado anteriormente. Esta propuesta está acompañada de un análisis de factibilidad y una relación del costo / beneficio que representa no solo para el área de Regalías, sino también para el Ministerio de Hacienda y Crédito Público en la consecución de sus objetivos misionales.

Finalmente, se mencionan las conclusiones producto del cumplimiento del objetivo general siendo este evaluar la calidad del sistema de información SPGR, así como las restricciones encontradas durante el desarrollo de este trabajo final y elementos importantes a mencionar del diagnóstico realizado de acuerdo a cada temática propuesta.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los sistemas de información se definen como un conjunto de componentes interrelacionados que funcionan para recopilar, consultar, almacenar y distribuir información con el propósito de facilitar la planeación, el control, la coordinación, el análisis y la toma de decisiones en las organizaciones (K. Laudon & Laudon, 2008). Para que la administración emplee en forma eficiente la información, necesariamente debe hacer uso de los sistemas de información diseñados para su uso, en función de que estos contienen los insumos requeridos para realizar la toma de decisiones (R. Hernández, Silvestri, Añez, & Cobis, 2007).

El sector público colombiano cuenta actualmente con diversos sistemas de información, los cuales son transversales a procesos de ejecución, monitoreo, seguimiento, y control. La utilización de dichos sistemas permite velar por la efectividad de procesos críticos de las entidades a la vez que facilitan una homogenización en la estructura de los datos que generan las distintas entidades del sector gobierno y por lo tanto se facilitan las labores de monitoreo y control de los distintos entes a cargo. Ejemplos de estos sistemas de información son el Sistema Integrado de Información Financiera SIIF, y el Sistema de Presupuesto y Giro de Regalías - SPGR (UNAD, 2015), herramientas informáticas implementadas por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

Por su parte, el Sistema General de Regalías – SGR – es un esquema nuevo de coordinación entre las entidades territoriales y el gobierno nacional, a través del cual se determina la distribución, objetivos, fines, administración, ejecución, control, el uso eficiente y la destinación de los ingresos provenientes de la explotación de los recursos naturales no renovables precisando las condiciones de participación de sus beneficiarios (Ministerio de Hacienda y Crédito Público,

2015).

En el artículo 92 de la ley 1530 de 2012, se menciona que “El Sistema General de Regalías tendrá un sistema de información integral que permita disponer y dar a conocer los datos acerca de su funcionamiento, operación y estado financiero, por lo cual se dispondrá de herramientas de información que optimicen los componentes del mismo, buscando su articulación con las demás funciones del Sistema y del control fiscal”.

En desarrollo de lo establecido en el artículo 92 de la ley 1530 de 2012, el artículo 2.2.4.1.2.2.5. del Decreto 1082 de 2015 estableció que el Sistema de Presupuesto y Giro de Regalías – SPGR - es la herramienta de información a través de la cual el Ministerio de Hacienda y Crédito Público adelantará la gestión que le compete en el Sistema General de Regalías, de acuerdo con los criterios que para su implementación, administración, operatividad, uso y aplicabilidad defina el reglamento que se expida para tales efectos; las entidades designadas como ejecutoras de recursos provenientes del SGR, deberán hacer uso del Sistema de Presupuesto y Giro de Regalías – SPGR - para realizar la gestión de ejecución de estos recursos y ordenar el pago de las obligaciones legalmente adquiridas (Ministerio de Hacienda y Crédito Público, 2015).

Ahora bien, cabe mencionar que, por la labor desempeñada en el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, específicamente en el área de Regalías, se han podido evidenciar falencias en la calidad del sistema y de la información, así como quejas de los usuarios por el servicio y usabilidad del mismo. Del mismo modo, cabe anotar que el sistema de información – SPGR - no ha sido objeto de mediciones periódicas por lo que nunca ha sido evaluado y las oportunidades y/o propuestas de mejora son inexistentes a la fecha.

JUSTIFICACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

Considerando que la toma de decisiones es un proceso que requiere la participación de información oportuna y veraz, para la obtención de resultados confiables, “según Koontz y Weihrich (2001) se define al sistema de información gerencial como un sistema formal para la integración, comparación y análisis de información interna y externa de la empresa de manera oportuna, eficaz y eficiente” (R. Hernández et al., 2007, p. 10). Ahora bien, en la Administración Pública se requiere entender los aspectos a tener en cuenta en el enfoque gerencial de la información: recurso estratégico dentro de estas organizaciones; teniendo en cuenta que son estas quienes se encargan de ejecutar los fines de Gobierno y que al ser de carácter público necesitan, al igual que las demás, información adecuada para poner en acción actuaciones de estado con objeto a atender de forma correcta el cumplimiento de su misión (Sanchez & Rodriguez, 2000).

En este sentido, se pretende con este trabajo final disponer de un instrumento para diagnosticar los puntos débiles en el funcionamiento del sistema de información mediante medición de factores o indicadores de calidad, que permitan llevar a cabo correctamente las operaciones propuestas que den respuestas a las necesidades de los usuarios.

La evaluación del SPGR está orientada a proponer mejoras que sustenten el avance del área de Regalías del Ministerio de Hacienda hacia unos buenos resultados en relación con sus grupos de interés. Adicionalmente, esta evaluación medirá la consecución de los objetivos previamente establecidos por parte de la Administración del área en cuanto a eficacia, eficiencia, así como el impacto que tiene en la organización y sus usuarios.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN:

¿Cómo mejorar la calidad del Sistema de Información de Presupuesto y Giro de Regalías – SPGR?

OBJETIVO GENERAL:

Evaluar la calidad del Sistema de Información de Presupuesto y Giro de Regalías - SPGR del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Identificar, a partir de la literatura, elementos a tener en cuenta en la evaluación de la calidad del sistema de información SPGR.
- Realizar el diagnóstico del sistema de información SPGR a partir de la revisión de modelos de evaluación de la calidad de sistemas de información.
- Proponer mejoras en relación a la calidad del sistema de información SPGR.

ESTADO DEL ARTE

A partir de la revisión de la literatura realizada en diferentes bases de datos y journals, se han identificado numerosos estudios en materia de Sistemas de Información. A continuación, se muestra una síntesis del número de artículos y/o documentos que mencionan modelos de evaluación de sistemas de información; del mismo modo, las frecuencias en las cuales el modelo de DeLone & McLean de 2003 ha sido citado para el periodo comprendido entre el año 2005 y 2015. Estos artículos han sido publicados en revistas destacadas y muestran la significancia que ha tenido este modelo de medición en cuanto a la evaluación de los Sistemas de información.

Artículos de Revistas que citan Evaluación de Sistemas de Información	
REVISTAS - JOURNALS	No. De artículos
Journal of Association for Information Systems	21
Electronic Journal of Information Systems Evaluation	29
Information Systems Journal	27
Information and Management	44
Journal of Computer Information Systems	18
Journal of MIS	16
European Journal of Information Systems	10
Journal of Management Information Systems	13
Information System Research	14
Decision Support Systems	12
SCIELO (scientific electronic library online)	15
Redalyc	18
Innovar	7
TOTAL	244

Fuente: Elaboración propia / Consulta Bases de Datos y Journals.

Artículos de Revistas que citan el modelo de DeLone & McLean 2003	
REVISTAS - JOURNALS	No. De artículos
Journal of Association for Information Systems	17
Electronic Journal of Information Systems Evaluation	23
Information Systems Journal	21
Information and Management	35
Journal of Computer Information Systems	12
Journal of MIS	11
European Journal of Information Systems	7
Journal of Management Information Systems	11
Information System Research	10
Decision Support Systems	8
SCIELO (scientific electronic library online)	9
Redalyc	13
Innovar	2
TOTAL	179

Fuente: Elaboración propia / Consulta Bases de Datos y Journals.

Como se puede ver, es considerable lo que se ha escrito en esta materia e igualmente importante el número de consultas y referencias a las que hacen diferentes artículos, tesis, investigaciones, estudios y trabajos sobre el modelo de DeLone y McLean del año 2003, como mecanismo para medir y evaluar la calidad de los sistemas de información.

MARCO TEÓRICO

Diversas investigaciones relacionadas con la calidad de los sistemas de información se han venido trabajando a lo largo de los años con diferentes estudios que han permitido acumular un importante conocimiento en este tema. Por lo tanto, y antes de abordar esta temática, se considera pertinente definir lo que es en sí un **sistema de información** para introducir este concepto básico: *“un sistema de información es un conjunto de componentes interrelacionados que reúne, procesa, almacena y distribuye información para apoyar la toma de decisiones y el control en una organización”* (Laudon & Laudon, 2004). Adicional a su contribución para una adecuada toma de decisiones, un sistema de información permite a los miembros de una entidad analizar problemas y dar respuesta a situaciones complejas que se presentan en el día a día.

Ahora bien, y luego de comprender conceptualmente lo anterior, cabe mencionar que se requiere que un sistema de información integre adecuadamente los componentes que lo conforman, esto con el fin de brindar información útil para las partes interesadas y lograr el máximo de eficiencia y eficacia, lo que trae consigo la concepción de la calidad en un sistema de información como tal. Entiéndase **Calidad** como el *“grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos”*¹.

Igualmente, muchos autores expertos en el área de calidad han propuesto definiciones formales de dicho término a través de los años, las cuales continúan vigentes; tal es el caso de Joseph Juran (1990), quien mencionó que *“la calidad consiste en aquellas características del producto o servicio que se basan en las necesidades del cliente y que por eso brindan satisfacción del producto”* La calidad, hace también referencia a *“la conformidad con los requerimientos: Los*

¹ Tomado de Norma ISO 9000.

requerimientos tienen que estar claramente establecidos para que no haya malentendidos; las mediciones deben ser tomadas continuamente para determinar conformidad con esos requerimientos; la no conformidad detectada es una ausencia de calidad (Crosby, 1988)”².

Teniendo en cuenta las definiciones anteriores, se puede establecer en cierta medida que la calidad está relacionada con las exigencias de los usuarios/clientes con respecto a la satisfacción de sus necesidades. Para continuar en esta línea y en lo que compete en términos de este concepto, este trabajo estará orientado a lo relacionado con la calidad del sistema, de la información y del servicio, tomando como referencia algunos modelos de evaluación de sistemas de información para extraer elementos conceptuales importantes a considerar, sin embargo, el desarrollo per se de este documento será la aplicación de uno de estos modelos de evaluación (el que se considera más representativo).

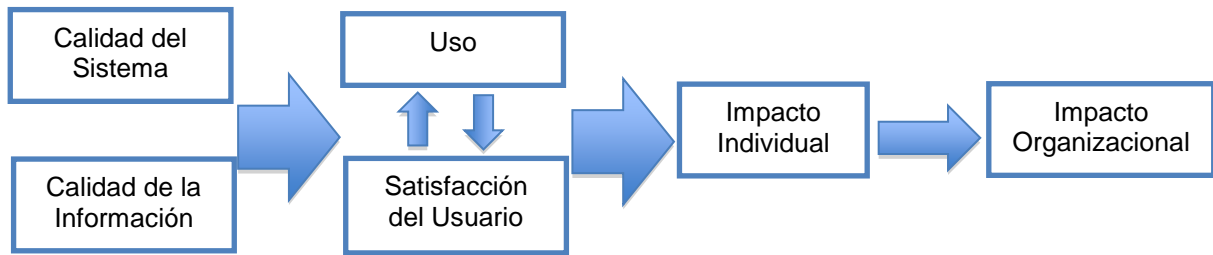
1. Modelos de Evaluación de Sistemas de Información

1.1. Modelo DeLone & McLean (1992):

Durante los últimos años, se han podido evidenciar numerosas investigaciones basadas en el Modelo de William H. DeLone y Ephraim R. McLean, siendo este uno de los más citados en la literatura; dichos autores, definieron un marco teórico que comprende seis dimensiones para la medición de los sistemas de información: Calidad del Sistema, Calidad de la Información, Uso, Satisfacción del Usuario, Impacto individual e Impacto Organizacional (DeLone y McLean 1992).

² Tomado de Duque Oliva, Edison Jair; (2005). Revisión del concepto de calidad del servicio y sus modelos de medición. INNOVAR. Revista de Ciencias Administrativas y Sociales, enero-junio, 64-80.

Figura 1. Modelo inicial DeLone & McLean (1992)



Fuente: Elaboración propia.

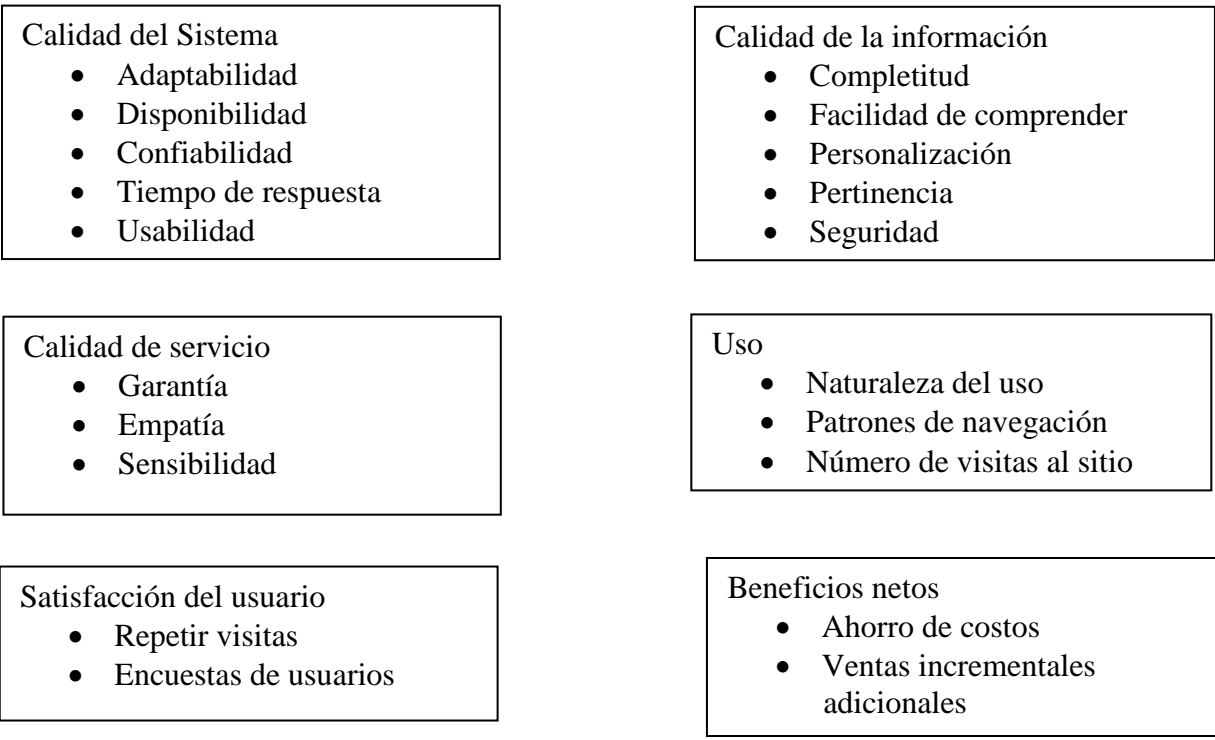
Delone & Mclean encontraron con este modelo que la calidad de la información y la calidad del sistema estaban ligadas teniendo en cuenta que estas dos variables tenían que ver con el funcionamiento del sistema como tal; así mismo, que con este modelo se podría medir el impacto que un sistema de información proporciona a la organización (DeLone & McLean, 1992). Debido a los estudios y aportes realizados por diferentes investigadores, este modelo fue actualizado en el año 2003 basado en las nuevas tendencias y la evolución que tuvieron los sistemas de información desde el año 1992.

1.2. Modelo DeLone & McLean Actualizado (2003):

Basado en contribuciones de otras investigaciones en cuanto a la evaluación de los sistemas de información, DeLone & Mclean actualizaron su modelo de éxito. El modelo actualizado presenta la calidad a partir de tres dimensiones principales: Calidad de la Información, Calidad del Sistema y Calidad del Servicio, integrando esta última al modelo inicial, por ser una variable de soporte que representa el sistema de información para los que lo utilizan. Adicionalmente, tanto el impacto individual como el impacto organizacional fueron incluidos en una nueva categoría llamada Beneficios Netos ya que este es considerado un elemento para medir el éxito del sistema en cuanto a los resultados y capacidades organizacionales (DeLone & Mclean, 2003).

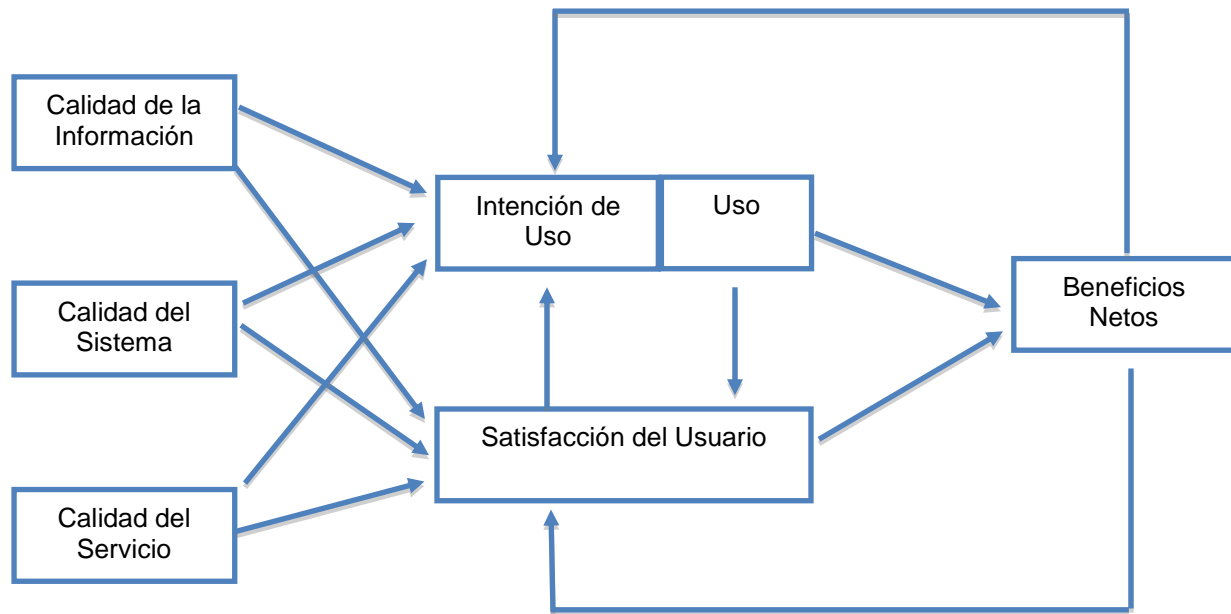
Como complemento al modelo anterior, Molla & Licker en el año 2001 propusieron por primera vez que el modelo original DeLone y McLean pudiera extenderse para medir el éxito del comercio electrónico como caso aplicado. Su investigación agrega la nueva construcción de la calidad del servicio y actualiza los importantes beneficios netos (es decir, construcciones de impacto individuales y organizacionales en el modelo original), proporcionando una extensa lista de métricas de éxito basadas en una revisión exhaustiva de artículos de sistemas de información (DeLone & McLean, 2003).

A continuación, se listan las variables del Modelo de Éxito de Comercio Electrónico propuestas por los autores Molla & Licker, basado en el Modelo de Éxito de DeLone & McLean, con el fin de mostrar cómo el modelo de éxito actualizado (2003) puede adaptarse a los retos de medición de un sistema de información:



Ahora bien, continuando con el modelo de éxito de DeLone & McLean actualizado, este incluye flechas para demostrar las asociaciones propuestas entre las diferentes dimensiones de éxito. La naturaleza de estas asociaciones causales debe ser la hipótesis en el contexto de un estudio en particular. Por ejemplo, un sistema de información de alta calidad se asociará con mayor uso, más satisfacción del usuario y beneficios netos positivos. Bajo otras condiciones, el uso de un sistema de información de mala calidad estaría asociado con insatisfacción y beneficios netos negativos (DeLone & McLean, 2003).

Figura 2. Modelo de Éxito de Sistemas de Información de DeLone & McLean actualizado (2003)



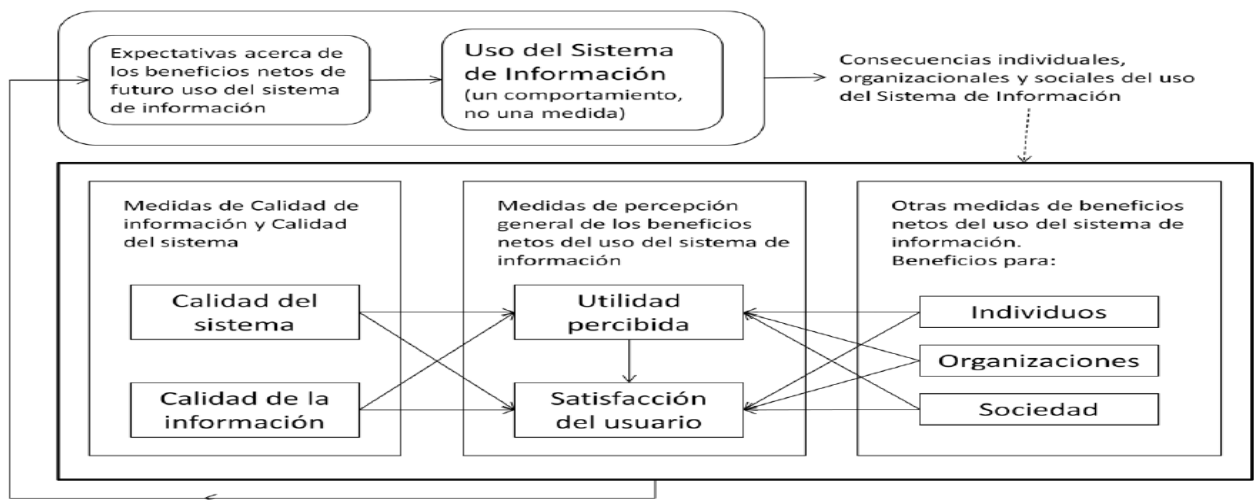
Fuente: Elaboración Propia.

1.3. Modelo de Seddon:

En el año 1997, el autor Peter Seddon basó gran parte de su investigación en el modelo inicial de DeLone & McLean. Seddon, desarrolló un cambio sobre el empleo de la dimensión “Uso” que hizo DeLone y McLean en su modelo de 1992, afirmando que: *“Uso no es un factor crítico para medir un sistema de información dado que el ‘Uso’ por sí mismo no garantiza el éxito del sistema de información; el ‘Uso’ antecede a los beneficios del sistema, pero no los causa”* (Seddon, 1997).³

Igualmente, Seddon propuso dos modelos para evaluar un sistema de información; el primer modelo hace referencia al comportamiento del usuario, donde las expectativas de beneficios futuros del sistema impactan el uso del mismo; el segundo modelo, conserva los factores de dimensiones de calidad planteados por DeLone y McLean, e integra dos nuevos factores: la utilidad percibida a cambio de uso y los beneficios para la sociedad (Seddon, 1997).⁴

Figura 3. Modelo de Seddon (1997)



Fuente: Seddon, 1997.

³ Tomado de Seddon, P. B. (1997). A Respecification and Extension of the DeLone and McLean Model of IS Success. Information Systems Research.

⁴ Ídem.

1.4. Modelo de Gable y Sedera:

Los autores Sedera y Gable, también desarrollaron su investigación basados en el primer modelo de DeLone & McLean del año 1992. Estos autores, realizaron una revisión exploratoria en la que definieron las dimensiones que abarcaría su modelo partiendo de las seis variables del modelo de éxito de DeLone & McLean; producto de esta revisión, obtuvieron como resultado que su modelo solo tendría cuatro de ellas: Calidad del Sistema, Calidad de la Información, Impacto Individual e Impacto Organizacional (Sedera y Gable 2004).

Gable y Sedera con esto, establecieron un modelo que re definió la conceptualización y evaluación del éxito de un sistema de información partiendo del hecho que es un fenómeno multidimensional (G. Gable et al., 2008)⁵, por lo que se facilitaría su uso en diferentes contextos y su aplicación en diversas áreas. En este nuevo modelo, se identifican las variables asociadas al éxito de un sistema que la mayoría de modelos anteriores habían definido en cuanto al impacto (Individual, Organizacional), Calidad (Sistema, Información), y, por otro lado, hace énfasis en el proceso de retroalimentación continua acerca de la satisfacción del usuario con el uso del sistema (G. G. Gable et al., 2008a).

Producto de su análisis final, estos autores definieron que lo más importante y novedoso de su modelo está en el componente empresarial, haciendo énfasis en las capacidades de la organización, así como en las buenas practicas, es decir la cultura organizacional que tenga la empresa con respecto a los sistemas de información (G. Gable et al., 2008b). Con base en lo anterior, Gable y Sedera lograron establecer unas medidas para su modelo listadas a continuación:

⁵ Tomado de: Gable, G., Sedera, D., & Chan, T. (2008). Re-conceptualizing Information System Success: the IS Impact Measurement Model. *Journal of the Association for Information Systems*.

Tabla 1- Modelo de Evaluación de la Calidad de Sedera y Gable.

Calidad del Sistema	Calidad de la Información	Impacto Individual	Impacto Organizacional
<ul style="list-style-type: none"> • Facilidad de uso • Facilidad de aprendizaje • Requerimientos del usuario • Características del sistema • Precisión del sistema • Flexibilidad • Sofisticación • Integración • Personalización 	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad • Usabilidad • Entendibilidad • Relevancia • Formato • Consistencia 	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje • Recordación • Efectividad de las decisiones • Productividad individual 	<ul style="list-style-type: none"> • Costos organizacionales • Necesidades de personal • Reducción de costos • Productividad general • Incremento de la capacidad • Gobierno electrónico

Fuente: Sedera y Gable 2004.

Finalmente, cabe mencionar que el marco conceptual que ofrecen los modelos descritos anteriormente son de gran importancia puesto que identifican las variables pertinentes para medir y/o evaluar un sistema de información, así como su contextualización. Por otro lado, hay que anotar que la mayoría de los autores referenciados en este apartado, mantienen una tendencia en la cual puntualizan las variables de referencia para la estimación de estos sistemas con el fin de que estos modelos se ajusten a cada una de las organizaciones y así la evaluación sea más diligente. Dado lo anterior, la finalidad de este capítulo ha sido definir un marco teórico que permita establecer el acierto de estos modelos, así como sus limitantes, y de esta manera justificar el objetivo final del presente trabajo con el que más se ajuste a la realidad del objeto de estudio.

DISEÑO METODOLÓGICO

Para dar cumplimiento a lo anteriormente propuesto, Mingers y Brocklesby (1997) sugieren utilizar diferentes herramientas que forman parte de metodologías referentes a diferentes filosofías de mejoramiento, que, al fusionarlas, permiten explorar la situación de forma cuantitativa y cualitativa, proporcionando una visión amplia del problema, aportando propuestas para el mejoramiento de los sistemas (Mingers, 2006; Mingers y White, 2009).

A continuación, se presentan las fases utilizadas en el desarrollo de este trabajo final para la Evaluación de la Calidad del Sistema de Información de Presupuesto y Giro de Regalías – SPGR - del Ministerio de Hacienda y Crédito Público:

Apreciación, Fase I: Con el fin de dar cumplimiento al primer objetivo: *Identificar, a partir de la literatura, elementos a tener en cuenta en la evaluación de la calidad del sistema de información SPGR*, se realiza la revisión bibliográfica de diversos modelos de evaluación de sistemas de información. Para este ejercicio, se consultan las siguientes bases de datos: SCOPUS (Herramienta Bibliográfica), REDALYC, Scielo - Scientific Electronic Library Online, Science Direct, Science Online, Springer Journal y Academic Search Complete.

Del mismo modo, se realiza la búsqueda en revistas especializadas en Sistemas de Información a nivel nacional (Innovar, Cuadernos de Administración, Ingenium, Sistemas & Telemática, Revista Avances Investigación en Ingeniería, Revista Especializada en Sistemas Informáticos y Electrónicos de Telecomunicaciones Reset-Uts) e internacional (Information Systems Research, Journal of MIS, Decision Support Systems, Information and Management, Information Systems Journal, International Journal of Electronic Commerce, Journal of Association for Information Systems, Electronic Journal of Information Systems Evaluation).

Las principales cadenas de búsqueda empleadas fueron:

ISI: (“Evaluation information systems”).

TOPIC: ("Evaluation information systems") Refined by: RESEARCH AREAS: (BUSINESS ECONOMICS) Timespan: 2005-2015.

SCOPUS: (Title-Abs-key (“Evaluating information systems”).

TITLE-ABS-KEY (management information systems) AND (LIMIT-TO (SUBJAREA, "BUSINESS"))).

SCIELO: “Evaluation information systems”, “Sistema de información gerencial”, indicadores de calidad, indicadores de gestión and sistemas de información, evaluación sistemas de información.

Análisis, Fase II: Partiendo de la revisión bibliográfica desarrollada en la Fase 1, se procede a analizar la información encontrada y seleccionar los modelos de evaluación de sistemas de información más citados y referenciados en la literatura, lo cual arroja como resultado los cuatro (4) modelos descritos anteriormente. Adicionalmente, y con miras a identificar los factores generadores de la situación problema, se lleva a cabo la recolección de los datos en campo, es decir, toda la información, cifras, y elementos a ser tenidos en cuenta para la evaluación posterior a realizar.

Puesto que el análisis se dirige a lograr las descripciones detalladas del fenómeno estudiado, el desarrollo de esta fase permite estipular el modelo más representativo de evaluación de sistemas de información, dado el volumen de información encontrado, las referencias realizadas al respecto y su aplicación en diversos casos de estudio. Fue así como luego de la revisión de los cuatro (4) modelos de evaluación de sistemas de información ya mencionados, se considera pertinente tomar como referencia para el desarrollo mismo de este documento el Modelo Actualizado de DeLone & McLean (2003), teniendo en cuenta que éste modelo ha sido usado ampliamente para medir y evaluar los sistemas de información en las organizaciones, por su relevancia y considerarse el más ajustado, integral y dado que aún continúa vigente.

Para argumentar lo anterior, se realiza un mapeo y consulta en diferentes revistas, journals y artículos con el número de veces que citaron los modelos de evaluación de sistemas de evaluación descritos anteriormente, para el periodo comprendido del año 2005 al año 2015. A continuación, el resultado de dicho análisis:

Frecuencia de Citación de Modelos de Evaluación de Sistemas de Información en Artículos de Revistas	
	No. De artículos
Modelo de DeLone & McLean	179
Modelo de Seddon	26
Modelo de Sedera y Gable	39
TOTAL	244

Fuente: Consulta directa en bases de datos académicas.

Adicionalmente, se comparan las dimensiones evaluadas de cada modelo con respecto a los demás, con el fin de establecer cuál de estos es el más integral:

Dimensiones de cada Modelo de Evaluación de Sistemas de Información	
	Dimensiones
Modelo de DeLone & McLean	- Calidad del Sistema - Calidad de la Información - Calidad del Servicio - Uso - Satisfacción del Usuario - Beneficios Netos
Modelo de Seddon	- Calidad del Sistema - Calidad de la Información - Utilidad Percibida - Uso - Satisfacción del Usuario - Individuos - Organizaciones - Sociedad
Modelo de Sedera y Gable	- Calidad del Sistema - Calidad de la Información - Impacto Individual - Impacto Organizacional

Dado lo anterior, se tiene que el Modelo de Seddon del año 1997, se encuentra incluido en su totalidad en el Modelo de DeLone and McLean del año 2003, teniendo en cuenta que las dimensiones ‘Utilidad Percibida’, ‘Individuos’, ‘Organizaciones’ y ‘Sociedad’, están contenidos en la dimensión ‘Beneficios Netos’. Por su parte, el Modelo de Sedera y Gable del año 2004, si

bien es posterior al Modelo de DeLone and McLean del 2003, no tiene valor agregado en cuanto a las dimensiones que evalúan de los sistemas de información, así como tampoco incluye la dimensión ‘Calidad del Servicio’ ni ‘Satisfacción del Usuario’, por lo cual se sigue considerando integral y más indicado para este objeto de estudio, el Modelo ya mencionado de DeLone and McLean.

Evaluación, Fase III: Para dar cumplimiento al segundo objetivo: *Realizar el diagnóstico del sistema de información SPGR a partir de la revisión de modelos de evaluación de la calidad de sistemas de información*, se lleva a cabo en esta fase la evaluación del sistema de información SPGR a partir de los elementos encontrados producto del análisis.

Teniendo en cuenta que el objetivo mismo de este trabajo es *evaluar la calidad del Sistema de Información de Presupuesto y Giro de Regalías - SPGR del Ministerio de Hacienda y Crédito Público*, y haciendo hincapié en el término **Calidad**, dado que el modelo de DeLone & McLean es el que más se ajusta con lo que se pretende en este trabajo final en cuanto a evaluar la calidad como tal, se seleccionan las tres (3) dimensiones más relevantes encontradas en los modelos de evaluación referenciados: calidad del sistema, calidad de la información y calidad del servicio, por lo cual se profundiza sobre cada una de ellas debido a que diversos estudios han permitido dar validez a cada una de estas tres (3) dimensiones del modelo de DeLone & McLean.

Acotando que el sistema de información SPGR no cuenta al momento de desarrollar este trabajo final con ninguna herramienta de medición, se propone un sistema de indicadores de calidad que permita medir estas dimensiones a partir de diferentes frentes y diversas variables. Del mismo modo y teniendo en cuenta que el SPGR no cuenta con un sistema formal de retroalimentación por parte de los usuarios y/o evaluación del servicio, se elabora una encuesta que se envía a

través de correo electrónico a todos los usuarios del SPGR para conocer su percepción sobre la calidad de este sistema de información.

Acción, Fase IV: En esta última fase se propone el planteamiento de mejoras a la calidad del sistema de información SPGR que se sugiere a la Administración del Sistema General de Regalías del Ministerio de Hacienda y Crédito Público, así como la formulación de las conclusiones de carácter general producto del trabajo realizado, y en línea con el tercer objetivo: *Proponer mejoras en relación a la calidad del sistema de información SPGR.* Estas conclusiones se enuncian en términos de aciertos y falencias del sistema de información evaluado para que las partes interesadas tomen las medidas pertinentes con miras a mejorar la calidad y ofrecer un servicio óptimo.

Finalmente, cabe indicar que este trabajo final es de carácter multimodal, es decir, tiene un componente cualitativo y uno cuantitativo. Se elabora un instrumento de medición, específicamente un sistema de indicadores, a la fecha inexistente en el SPGR, con el fin de diagnosticar la situación actual del funcionamiento del SPGR; esta medición corresponde a factores e indicadores de calidad, servicio, entre otros.

La metodología se desarrolla mediante un enfoque mixto que emplea tanto fuentes cuantitativas (estadísticas del sistema, indicadores, datos de ejecución presupuestal y gestión financiera, encuestas a usuarios, etc.) como fuentes cualitativas de información (entrevistas, observación no estructurada, revisión de documentos, discusiones en grupo, bibliografías, perspectiva interpretativa basada en el entendimiento y proceso inductivo).

GENERALIDADES DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE PRESUPUESTO Y GIRO DE REGALÍAS – SPGR

El SPGR es un Sistema de Información Integral cuyo objetivo es “*disponer y dar a conocer los datos acerca del funcionamiento, operación y estados financieros del Sistema General de Regalías - SGR, así como realizar el control del presupuesto y posterior giro de recursos de regalías por parte del Ministerio de Hacienda y Crédito Público*”.⁶

El SPGR fue propuesto como una herramienta de información la cual se encuentra en funcionamiento desde el último trimestre del año 2012, con el propósito de realizar lo concerniente a la consolidación, asignación, administración y giro de los recursos entre los beneficiarios, destinatarios y administradores del SGR. Cabe mencionar que las entidades designadas como ejecutoras de recursos provenientes del SGR, deberán hacer uso del Sistema de Presupuesto y Giro de Regalías – SPGR - para realizar la gestión de ejecución de estos recursos y ordenar el pago de las obligaciones legalmente adquiridas.

El SPGR como sistema de información permite articular y armonizar información que involucra actores externos al Ministerio de Hacienda, interoperando incluso con otros sistemas de información, para temas propios de regalías como son el Plan de Recursos, la distribución de las transferencias, el registro y la administración de vigencias futuras, el plan bienal de caja, la gestión del capítulo independiente de presupuesto, el cierre de vigencia y cálculo de disponibilidades iniciales y la suspensión y cambio de ejecutores de proyectos.

⁶ Tomado de: http://www.minhacienda.gov.co/HomeMinhacienda/faces/portales/SGR/SPGR?_adf.ctrl-state=g68omze92_4&_afzLoop=1791069619637040#

El Sistema Integrado de Información Financiera - SIIF Nación, constituye una iniciativa del Ministerio de Hacienda y Crédito Público que permite a la Nación consolidar la información financiera de las Entidades que conforman el Presupuesto General de la Nación y ejercer el control de la ejecución presupuestal y financiera de las Entidades pertenecientes a la Administración Central Nacional y sus subunidades descentralizadas, con el fin de propiciar una mayor eficiencia en el uso de los recursos de la Nación y de brindar información oportuna y confiable.

Por su parte, el SPGR es un Sistema de Información en donde se realizan el Presupuesto y el Giro de Regalías asignadas al Ministerio de Hacienda y Crédito Público, y a través de la cual se lleva a cabo lo concerniente a la consolidación, asignación, administración y giro de los recursos entre los beneficiarios, destinatarios y administradores del Sistema General de Regalías – SGR, la formulación y presentación del proyecto de presupuesto del SGR ante el Congreso de la República y la elaboración de los estados financieros del SGR.

Cabe anotar que son sistemas de información independientes teniendo en cuenta que manejan presupuestos diferentes y los usuarios que hacen gestión en el aplicativo no son los mismos para ambos sistemas. El SIIF Nación surgió primero como sistema de información y posteriormente, el Ministerio de Hacienda y Crédito Público dio origen al SPGR tomando componentes iniciales del SIIF Nación, así como su Software creando una réplica de dicho sistema. Sin embargo, actualmente el SPGR ha desarrollado nuevas funcionalidades y su público objetivo son las entidades territoriales y órganos que ejecutan recursos de regalías, diferente a las entidades que usan el SIIF Nación, al tratarse solo de Presupuesto General de la Nación – PGN, por lo cual no podría considerarse al SPGR como un módulo del SIIF Nación.

El SPGR es la herramienta informática a través de la cual el Ministerio de Hacienda y Crédito Público controla el presupuesto, la transferencia y giros de los recursos provenientes de las Regalías generadas por la explotación de los recursos naturales no renovables. Esta herramienta está disponible para los Órganos, beneficiarios y ejecutores de recursos y proyectos del Sistema General de Regalías - SGR. En este sentido, es un apoyo para la ejecución presupuestal de los proyectos aprobados en las diferentes instancias de los Órganos Colegiados de Administración y Decisión –OCAD-. El nivel de ejecución precisamente depende de la formulación, presentación y aprobación de proyectos de inversión. No depende del Ministerio de Hacienda y Crédito Público medir los niveles de aprobación de proyectos en los OCAD.

Los recursos no ejecutados del SGR por ley no se pueden asignar para otros gastos diferentes a los estipulados en la ley, y permanecen como recursos para distribuir en los fondos que ha definido el Departamento Nacional de Planeación - DNP en la distribución de las transferencias. De conformidad con lo dispuesto en la ley 1530 de 2012, los recursos del Sistema General de Regalías sólo se podrán destinar al financiamiento de las funciones y los órganos encargados de la fiscalización de la explotación de los yacimientos, el funcionamiento del sistema de monitoreo, seguimiento, control y evaluación, el funcionamiento del sistema general de regalías, a la distribución entre los fondos y beneficiarios previamente definidos por la constitución y la ley.

El SPGR es un instrumento de control en la medida en que los recursos del SGR se giran a través de este sistema directamente al beneficiario final responsable de la ejecución de los contratos de obra e interventoría y que fueron designados en estas instancias por el OCAD correspondiente.

El monitoreo de la gestión financiera de los recursos de Regalías a través de las cuentas bancarias es realizado por el Departamento Nacional de Planeación – DNP, a través del Sistema de

Monitoreo Seguimiento Control y Evaluación. El Ministerio de Hacienda y Crédito Público es el actor que recibe del DNP la instrucción de abono en cuenta, es decir, el giro de los recursos, pero es competencia directa de los Organismos de Control (Procuraduría General de la Nación, la Defensoría del pueblo y la Contraloría General de la República), realizar ese control fiscal, así como del DNP ejercer la vigilancia posterior al giro que se realiza a través del SPGR.

El SPGR es un sistema centralizado, soportado sobre una solución web administrada por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

El soporte del SPGR está realizado por dos grupos: uno técnico y otro funcional. El técnico es el encargado de realizar las adecuaciones, desarrollos y modificaciones al código fuente en el que está desarrollado el sistema. A este grupo pertenecen los Ingenieros de Sistemas / Desarrolladores y el equipo de QA (calidad) que realiza una verificación inicial de los desarrollos que realizan los ingenieros antes de entregar las solicitudes de cambio del aplicativo.

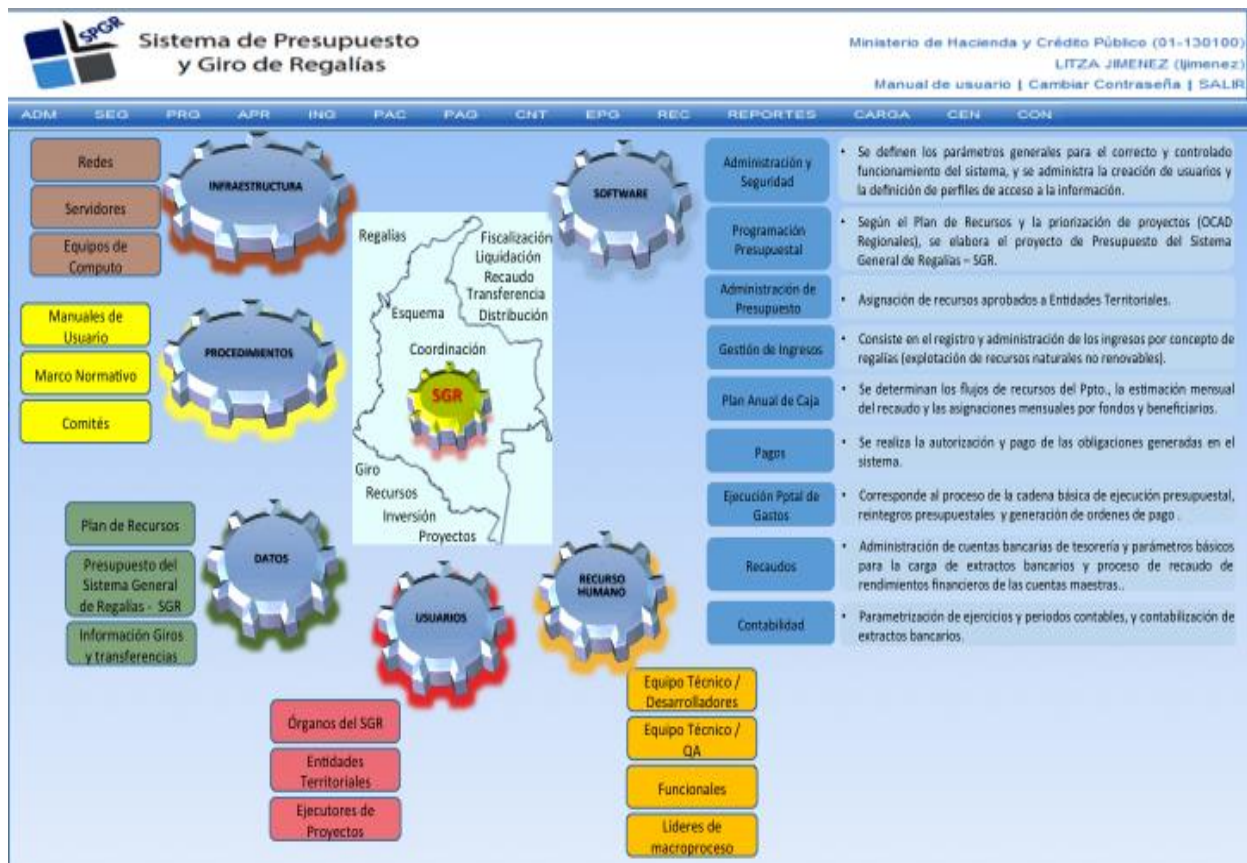
El grupo funcional es el encargado de definir los nuevos requerimientos, realizar las pruebas al aplicativo, dar la capacitación a los usuarios y proponer mejoras del sistema cuando sean necesarias.

En este orden de ideas, cabe anotar que el SPGR cuenta actualmente con tres ambientes en los que ambos grupos tienen incidencia. El primer ambiente es el denominado “Pruebas”, en el que los miembros de QA (calidad) y los funcionales del SPGR, realizan las pruebas de los desarrollos que realizan los Ingenieros de Desarrollo. El segundo ambiente es “Pre Producción”. A este ambiente solo tienen acceso los 13 usuarios internos del Ministerio de Hacienda y Crédito Público (funcionales), y cuenta diariamente con una copia actualizada del ambiente de “Producción”, al cual ingresan los usuarios externos con su login y contraseña, a realizar la

gestión de sus recursos.

A continuación, se muestra cómo está compuesto el SPGR, los actores que intervienen, y las opciones de menú definidas (la parte superior del gráfico corresponde a la apariencia actual del sistema con cada uno de sus menús, acompañado del logo y del nombre del usuario que realizó el login y la entidad a la que pertenece):

Figura 4. Composición del SPGR.



Fuente: Elaboración propia

Cada uno de los menús nombrados en la imagen anterior corresponde al grupo de transacciones a los que cada usuario (dependiendo de su perfil de ingreso), pueden acceder para hacer la gestión correspondiente en el aplicativo. Estos son:

- Administración y Seguridad: Se definen los parámetros generales para el correcto y controlado funcionamiento del sistema, y se administra la creación de usuarios y la definición de perfiles de acceso a la información.
- Programación Presupuestal: Según el Plan de Recursos y la priorización de proyectos (OCAD Regionales), se elabora el proyecto de Presupuesto del Sistema General de Regalías – SGR.
- Administración de Presupuesto: Asignación de recursos aprobados a Entidades Territoriales.
- Gestión de Ingresos: Consiste en el registro y administración de los ingresos por concepto de regalías (explotación de recursos naturales no renovables).
- Plan Anual de Caja: Se determinan los flujos de recursos del presupuesto, la estimación mensual del recaudo y las asignaciones mensuales por fondos y beneficiarios.
- Pagos: Se realiza la autorización y pago de las obligaciones generadas en el sistema.
- Ejecución Presupuestal de Gastos: Corresponde al proceso de ejecución de cadena básica presupuestal (solicitud de CDP, CDP, Compromisos, Obligaciones, Cuentas por pagar y Obligaciones), reintegros presupuestales y generación de órdenes de pago.
- Recaudos: Administración de cuentas bancarias de tesorería y parámetros básicos para la carga de extractos bancarios y proceso de recaudo de rendimientos financieros de las cuentas maestras.
- Contabilidad: Parametrización de ejercicios y periodos contables, y contabilización de extractos bancarios.

Adicional a estas opciones de menú, el SPGR cuenta con una web de reportes en la cual los usuarios pueden realizar consultas de información de diferentes transacciones del sistema:



En datos consultados directamente desde el sistema, se tiene que el SPGR cuenta actualmente con 968 usuarios activos, de los cuales 13 pertenecen a la Administración funcional del sistema (usuarios internos) y los restantes 955 corresponden a usuarios externos.

El SPGR cuenta igualmente con 3 grandes grupos de usuarios distribuidos en:

- Órganos del Sistema: Conformado por todos los Ministerios, Agencia Nacional de Minería y Agencia Nacional de Hidrocarburos, el Servicio Geológico Colombiano, Colciencias y la Comisión Rectora del Sistema General de Regalías.
- Entidades Territoriales: Lo conforman todas las Gobernaciones y Alcaldías del país.
- Ejecutores de Proyectos: A este grupo pertenecen algunas entidades territoriales como

otras entidades que ejecutan proyectos financiados por regalías (universidades, institutos, bibliotecas, fundaciones, entre otros).

Por otro lado, cabe mencionar que en el SPGR hay actualmente 1250 entidades registradas, pero solamente 289 de ellas hacen gestión en el aplicativo. Cada una de estas 289 entidades tiene sus correspondientes usuarios con los perfiles de acceso a la información que requieran dada sus necesidades.

Ahora bien, los perfiles para los usuarios definidos por la Administración del SPGR del Ministerio de Hacienda y Crédito Público están clasificados por conjuntos de transacciones por instancias en la ejecución presupuestal. A su vez, las transacciones dispuestas en el perfil pueden ser objeto de restricción para establecerlas de acuerdo con las competencias del usuario.

Dentro de los perfiles con los que cuenta el SPGR se tiene: Registrador de Usuarios, Regalías Consulta, Gestión Presupuesto, Gestión Contable, Pagador, Autorizador Endosos, Parametrizador Gestión Entidad, Secretaría Técnica y Administrador Presupuestal.

Los usuarios de las entidades acceden al SPGR por medio del Portal (<http://portal2.siifnacion.gov.co/produccionsgr>), que a su vez utiliza una Red Virtual Privada (VPN SSL) donde los datos viajan encriptados y encapsulados a través de Internet o la red GNAP (Government Network Access Point); de esta manera se garantiza que los datos no puedan ser descifrados, leídos o modificados durante su transmisión.

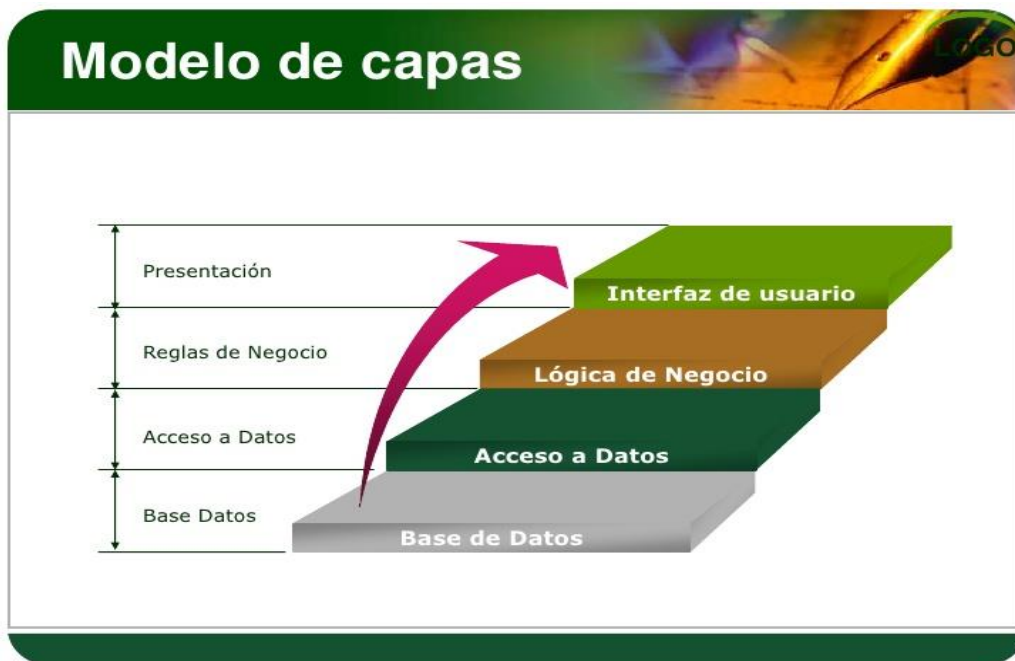
Las entidades del Estado Colombiano tienen dos maneras de conectarse al SPGR, por un lado, utilizar la GNAP (Government Network Access Point) o NAP Gubernamental. La otra manera es

a través de proveedores comerciales de internet, pero la dirección de ingreso al SPGR debe validarse a través de firewalls de hardware y de software.

El SPGR está codificado con herramientas que soportan .NET(C#), SQL Server 2012, Reporting Services y Power Business Intelligence (PBI).

La definición de la metodología de desarrollo con programación orientada a objetos (POO) en el SPGR, consiste en “*el modelo de desarrollo de software por capas cuyo objetivo primordial es la separación o desacoplamiento de las partes que componen un sistema*”⁷; por esta razón está conformado por tres capas: Presentación, Negocio y Datos.

Figura 5. Modelo de Capas en el Desarrollo de Software – SPGR.



Fuente: Documentación interna – Ministerio de Hacienda.

La capa de Presentación está compuesta por los objetos encargados de interactuar con el usuario.

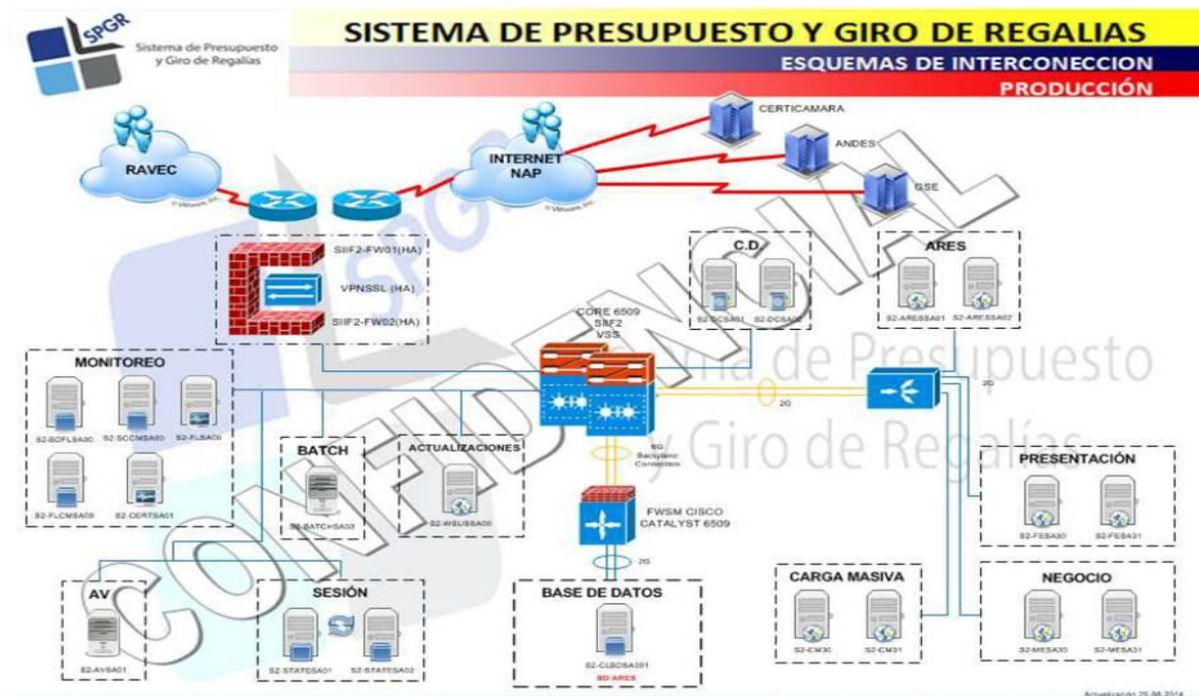
⁷ Tomado de: <https://msdn.microsoft.com/es-co/library/bb972232.aspx>

La capa de Negocio es la encargada de realizar las validaciones de información y de interactuar con las otras dos capas, y la capa de Datos conformada por los objetos que envían y reciben información para comunicarse con la base de datos. Cada una de estas capas mencionadas en la gráfica anterior, está soportada por un número de servidores.

Adicionalmente, El SPGR tiene servidores que dan soporte a las siguientes funcionalidades: Control de sesiones de usuario, Carga masiva, proceso Batch, Monitoreo (estadísticas de comportamiento del software y el hardware), Antivirus y ARES (Repositorio de evidencia digital).

A continuación, se muestra un esquema de los equipos que conforman la infraestructura del sistema, así como sus servidores, qué uso se le da a cada uno y a qué capa pertenecen (los que lo requieren); igualmente, se cuenta con un CORE 6509 y balanceadores.

Figura 6. Servidores del SPGR.



Fuente: Documentación interna – Ministerio de Hacienda.

DIMENSIONES DE CALIDAD EN LA EVALUACIÓN DEL SPGR

La calidad en una organización se puede definir en términos de excelencia, valor, conformidad con las especificaciones, y cumplimiento de las expectativas del cliente (Reeves y Bednar, 1994); esta misma definición puede ser aplicada a la calidad de un sistema de información, en donde la excelencia se ve reflejada en el uso de tecnología sin errores (Gorla, Somers, y Wong, 2010)⁸.

Tomando como referencia el modelo actualizado de DeLone & McLean, y con el fin de realizar el diagnóstico posterior del SPGR, a continuación, se describirán los elementos más importantes mencionados en la literatura para medir cada una de las dimensiones seleccionadas para evaluar en el SPGR: Calidad del Sistema, Calidad de la Información y Calidad del Servicio.

Calidad del Sistema: La calidad del sistema representa la eficacia del procesamiento de la información en sí. Saunders y Willian (1992) la determinaron en base a su disponibilidad, su fiabilidad, y su capacidad de respuesta, considerándolos elementos críticos y por lo tanto se debe garantizar su calidad, con el mínimo de errores. Por su parte Swanson (1997) considera la calidad del sistema en base a su fiabilidad, facilidad de uso, y velocidad de respuesta⁹.

DeLone y McLean (2003), describieron que la calidad del sistema se puede medir a través de la facilidad de uso, la flexibilidad del sistema, la fiabilidad del sistema, la facilidad de aprendizaje, así como las características del sistema (software): intuitivo, grado de sofisticación, flexible a cambios y tiempos de respuesta¹⁰. En esta medida, se debe poder establecer que el sistema es rápido en la generación de reportes o informes directamente desde el aplicativo.

⁸ Tomado de: Evaluación de la Calidad de los Sistemas de Información en los Resultados y Capacidades Organizacionales de Empresas del Noreste de México. 2014. XIX Congreso Internacional de Contaduría, Administración e Informática.

⁹ Ídem.

¹⁰ Tomado de: Los Sistemas de Información en el Desempeño Organizacional: Un Marco de Factores Relevantes. 2015. Disponible en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=456044958001>

Por su parte Wu y Wang (2006) además de las mencionadas anteriormente, incluyen errores en el sistema y su estabilidad, mientras que Gorla (2010) utiliza dos factores, uno desde el punto de vista de diseño del sistema (denominado flexibilidad) y otro desde la perspectiva del usuario final (denominado sofisticación)¹¹.

Calidad de la Información: Diversos estudios en sistemas de información, han empleado distintas medidas para evaluar la efectividad de los mismos, una de ellas es la calidad de la información generada por un determinado sistema. DeLone & McLean (2003), quienes realizaron un gran aporte en este tema, definen la calidad de la información como “*los resultados que emite un sistema de información en términos de exactitud, oportunidad, relevancia, completitud y consistencia*”¹².

Medina et al. (2011) por su parte, mencionan que la definición más empleada de Calidad de la Información se basa en la satisfacción del cliente, la cual se logra no sólo con cumplir los requerimientos, sino también por características inherentes del producto o servicio y sus formas de su presentación; esta definición corresponde a la Sociedad Americana para la Calidad (ASQ – por sus siglas en inglés - American Society for Quality) y la ISO 9000-2000.¹³

Ahora bien, y analizando lo anterior, se podría decir que la mala calidad en los datos se ve reflejada en una mala calidad de la información; esto puede tener efectos negativos en la percepción de la calidad que tengan los usuarios del sistema de información. Por el contrario, si la información es de calidad en cuanto a su contenido, puede llevar a un alto impacto en términos de lo que los usuarios conciben como calidad del sistema y de la información.

¹¹ Tomado de: Gorla, N., Somers, T., y Wong, B., 2010. Organizational impact of system quality, information quality and service quality. Journal of Strategic Information Systems.

¹² Tomado de: DeLone, W., y McLean, E., 2003. The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update. Journal of Management Information Systems.

¹³ Tomado de: Medina, J.; Lavín, J.; Pedraza, N., 2011. Seguridad en la administración y calidad de los datos de un sistema de información contable en el desempeño organizacional.

Complementando lo expuesto por DeLone & McLean (1992-2003), cabe anotar que la calidad de la información se refiere igualmente a los datos que salen directamente del sistema y que reciben los usuarios en cuanto a su relevancia, comprensibilidad, exactitud, que tan concisa es y cómo puede ser utilizada. Los reportes juegan un papel fundamental en este aspecto, teniendo en cuenta que deben ser comparables entre sus diferentes formatos de salida y la información consistente con los requerimientos de los usuarios.

Calidad del Servicio: La calidad del servicio se define como el nivel del servicio prestado por los proveedores de servicios de informática a los usuarios de negocio (expectativas) en términos de fiabilidad, capacidad de respuesta (rapidez y efectividad de la atención del grupo de servicio a los usuarios del sistema), y empatía¹⁴.

Bailey y Pearson (1983) indican que la calidad del servicio debe medirse a través de la competencia técnica, la actitud y el cumplimiento de las fechas de respuesta a los usuarios¹⁵. Por su parte, Yoon y Guimaraes (1995) mencionan que otras medidas de la calidad del servicio corresponden a la habilidad, la experiencia y las capacidades del personal de apoyo¹⁶.

Se considera importante realizar la evaluación de la Calidad del Servicio, donde el enfoque de una organización es medir la percepción de calidad por parte de los usuarios; así sea evaluada subjetivamente, es fundamental conocer de primera mano la apreciación que tienen los usuarios del sistema de información con el fin de tomar los correctivos necesarios y con miras al cumplimiento de sus expectativas.

¹⁴ Tomado de: Modelo SERVQUAL de Calidad de Servicio. Disponible en: <https://www.aiteco.com/modelo-servqual-de-calidad-de-servicio/>

¹⁵ Tomado de: Bailey, E. y Pearson, W., 1983. Development of a Tool for measuring and Analyzing Computer User Satisfaction. Management Science.

¹⁶ Tomado de: Evaluación de la Calidad de los Sistemas de Información en los Resultados y Capacidades Organizacionales de Empresas del Noreste de México. 2014. XIX Congreso Internacional de Contaduría, Administración e Informática.

A continuación, se presentan las medidas a tener en cuenta para evaluar cada una de las dimensiones de calidad descritas anteriormente:

Tabla 2 - Definición de las Dimensiones del Modelo de Evaluación de la Calidad de los Sistemas de Información.

Calidad del Sistema	Conveniencia de acceso, flexibilidad del sistema a los cambios, integración con otros sistemas de información, tiempo de respuesta, cumplimiento de las expectativas de los usuarios, confiabilidad del sistema, facilidad de uso, facilidad de aprendizaje, usabilidad de las funciones específicas, accesibilidad del sistema, uso de nueva tecnología, tasa de errores, y características del sistema (software) como el grado de sofisticación.
Calidad de la Información	Precisión, oportunidad, confiabilidad, consistencia, formato, relevancia, usabilidad de los reportes, importancia percibida de la información, suficiencia, entendimiento, imparcialidad, comparabilidad, cantidad, precisión de los reportes, tiempo de respuesta, información completa y clara, íntegra, fácil de comprender, pertinente y fácil de usar.
Calidad del Servicio	Es la calidad del apoyo que los usuarios del sistema reciben del personal del área de soporte. Tiene que ver con la capacidad de respuesta, la precisión, la fiabilidad, la competencia técnica y la empatía del personal.

Fuente: DeLone y McLean, 2003.

DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA CALIDAD DEL SPGR

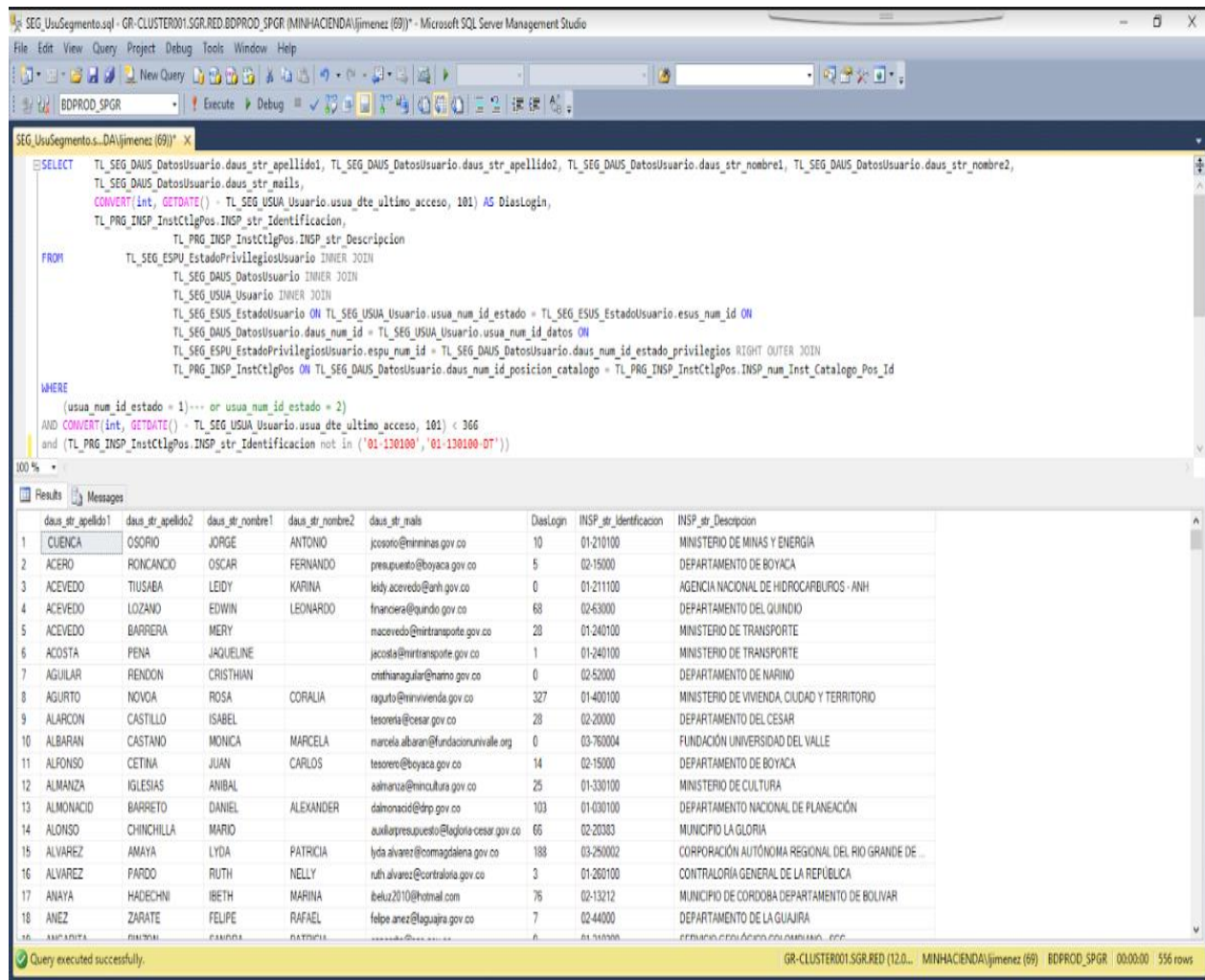
Encuesta de Percepción de la Calidad de los Usuarios del SPGR

Como fase inicial de este diagnóstico y para dar cumplimiento al segundo objetivo: *“Realizar el diagnóstico del sistema de información SPGR a partir de la revisión de modelos de evaluación de la calidad de sistemas de información”*, se diseña una encuesta con el fin de conocer la percepción de los usuarios del SPGR sobre la Calidad del Sistema, Calidad de la Información y Calidad del Servicio. Teniendo en cuenta que el SPGR no cuenta en este momento con un Call Center, ni ningún mecanismo de medición de la Calidad del Servicio que reciben los usuarios por parte de los funcionarios del SPGR, se usarán los resultados de esta encuesta para evaluar la dimensión Calidad del Servicio.

El SPGR cuenta actualmente con 968 usuarios activos, de los cuales 13 corresponden a usuarios internos, es decir, laboran en el Ministerio de Hacienda y Crédito Público y dan el soporte a las entidades y sus respectivos usuarios. Este soporte corresponde a la atención de requerimientos, dudas e inquietudes que los usuarios manifiestan tanto vía telefónica como a través de correo electrónico. Cabe anotar que, cada uno de estos funcionarios, tiene asignado un grupo determinado de entidades para dicho soporte (Ministerios, Agencias, Servicio Geológico Colombiano, Banco de la República, Contraloría, Contaduría, Coldeportes y Colciencias), así como los departamentos y sus respectivos municipios agrupados en 6 grandes regiones (Caribe, Centro Oriente, Centro Sur Amazonía, Eje Cafetero, Llanos y Pacífico).

Definición de la Muestra:

Se selecciona de la población (número de usuarios activos) una muestra correspondiente a los usuarios activos que han ingresado al sistema por lo menos en el último año, para lo cual se realiza una consulta a través de la base de datos del SPGR denominada SQL Server Management Studio. Se utiliza el filtro último acceso < 366 días, y excluyendo a los 13 usuarios internos:



```
SELECT TL_SEG_DAU5_DatosUsuario.daus_str_apellido1, TL_SEG_DAU5_DatosUsuario.daus_str_apellido2, TL_SEG_DAU5_DatosUsuario.daus_str_nombre1, TL_SEG_DAU5_DatosUsuario.daus_str_nombre2,
TL_SEG_DAU5_DatosUsuario.daus_str_mails,
CONVERT(int, GETDATE() - TL_SEG_USUA.Usuario.usua_dte_ultimo_acceso, 101) AS DiasLogin,
TL_PRG_INSP_InstCtigPos.INSP_str_Identificacion,
TL_PRG_INSP_InstCtigPos.INSP_str_Descripcion
FROM
    TL_SEG_ESPU_EstadoPrivilegiosUsuario INNER JOIN
    TL_SEG_DAU5_DatosUsuario INNER JOIN
    TL_SEG_USUA_Usuario INNER JOIN
    TL_SEG_ESUS_EstadoUsuario ON TL_SEG_USUA.Usuario.usua_num_id_estado = TL_SEG_ESUS_EstadoUsuario.esus_num_id ON
    TL_SEG_DAU5_DatosUsuario.daus_num_id = TL_SEG_USUA.Usuario.usua_num_id_datos ON
    TL_SEG_ESPU_EstadoPrivilegiosUsuario.espu_num_id = TL_SEG_DAU5_DatosUsuario.daus_num_id_estado_privilegios RIGHT OUTER JOIN
    TL_PRG_INSP_InstCtigPos ON TL_SEG_DAU5_DatosUsuario.daus_num_id_posicion_catalogo = TL_PRG_INSP_InstCtigPos.INSP_num_Inst_Catalogo_Pos_Id
WHERE
    (usua_num_id_estado = 1)--- or usua_num_id_estado = 2)
AND CONVERT(int, GETDATE() - TL_SEG_USUA.Usuario.usua_dte_ultimo_acceso, 101) < 366
and (TL_PRG_INSP_InstCtigPos.INSP_str_Identificacion not in ('01-130100', '01-130100-0T'))
```

dau5_str_apellido1	dau5_str_apellido2	dau5_str_nombre1	dau5_str_nombre2	dau5_str_mails	DiasLogin	INSP_str_Identificacon	INSP_str_Descripcion
CUENCA	OSORIO	JORGE	ANTONIO	jcosoto@minminas.gov.co	10	01-210100	MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA
ACERO	RONCANCIO	OSCAR	FERNANDO	presupuesto@boyaca.gov.co	5	02-15000	DEPARTAMENTO DE BOYACA
ACEVEDO	TIUSABA	LEIDY	KARINA	leidy.acevedo@anh.gov.co	0	01-211100	AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS - ANH
ACEVEDO	LOZANO	EDWIN	LEONARDO	financiera@quando.gov.co	68	02-63000	DEPARTAMENTO DEL QUINDIO
ACEVEDO	BARRERA	MERY		macevedo@minttransporte.gov.co	20	01-240100	MINISTERIO DE TRANSPORTE
ACOSTA	PENA	JAQUELINE		jacosta@minttransporte.gov.co	1	01-240100	MINISTERIO DE TRANSPORTE
AGUILAR	RENDON	CRISTHIAN		crsthanagular@namo.gov.co	0	02-62000	DEPARTAMENTO DE NARIÑO
AGURTO	NOVOA	ROSA	CORALIA	raguto@minvivienda.gov.co	327	01-400100	MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO
ALARCON	CASTILLO	ISABEL		tesoreria@cesar.gov.co	28	02-20000	DEPARTAMENTO DEL CESAR
ALBARAN	CASTAÑO	MONICA	MARCELA	marcela.albaran@fundacionunivalle.org	0	03-760004	FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DEL VALLE
ALFONSO	CETINA	JUAN	CARLOS	tesorero@boyaca.gov.co	14	02-15000	DEPARTAMENTO DE BOYACA
ALMANZA	IGLESIAS	ANIBAL		aalmanza@mincultura.gov.co	25	01-330100	MINISTERIO DE CULTURA
ALMONACID	BARRETO	DANIEL	ALEXANDER	dalmonacid@drp.gov.co	103	01-030100	DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN
ALONSO	CHINCHILLA	MARIO		auxiliarpresupuesto@legioncesar.gov.co	66	02-20383	MUNICIPIO LA GLORIA
ALVAREZ	AMAYA	LYDA	PATRICIA	lyda.alvarez@cosmagdalena.gov.co	188	03-250002	CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL RIO GRANDE DE ...
ALVAREZ	PARDO	RUTH	NELLY	ruth.alvarez@contraloria.gov.co	3	01-260100	CONTRALORIA GENERAL DE LA REPÚBLICA
ANAYA	HADECHNI	IBETH	MARINA	ibehu2010@hotmail.com	76	02-13212	MUNICIPIO DE CORDOBA DEPARTAMENTO DE BOLIVAR
ANEZ	ZARATE	FELIPE	RAFAEL	felipe.anez@laguajira.gov.co	7	02-44000	DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA

Query executed successfully. GR-CLUSTER001.SGR.RED (12.0... MINHACIENDA\jimenex (69)) BDFPROD_SPGR 00:00:00 556 rows

Dicha consulta arroja un resultado de 556 usuarios, a quienes se procede a enviar la encuesta mediante el correo electrónico institucional como se evidencia a continuación:



Cordial saludo.

De manera atenta, solicito su amable colaboración con el fin de diligenciar la siguiente encuesta sobre su percepción de la calidad del Sistema de Presupuesto y Giro de Regalías – SPGR.

Esta encuesta hace parte de un ejercicio académico, con la cual se medirá la calidad del Sistema de Presupuesto y Giro de Regalías – SPGR, y se elaborará un plan de mejoramiento.

<https://goo.gl/forms/NdjlWNUORtXrbEdF2>

Sus respuestas serán tomadas de manera anónima y bajo ninguna circunstancia se registrarán datos personales.

Agradezco de antemano su participación.

Atentamente,



Cordial saludo.

De manera atenta, solicito su amable colaboración con el fin de diligenciar la siguiente encuesta sobre su percepción de la calidad del Sistema de Presupuesto y Giro de Regalías – SPGR.

Esta encuesta hace parte de un ejercicio académico, con la cual se medirá la calidad del Sistema de Presupuesto y Giro de Regalías – SPGR, y se elaborará un plan de mejoramiento.

<https://goo.gl/forms/NdjlWNUORtXrbEdF2>

Sus respuestas serán tomadas de manera anónima y bajo ninguna circunstancia se registrarán datos personales.

Agradezco de antemano su participación.

Atentamente,

En este sentido, puesto que establecer el tamaño de la muestra que se requiere es sumamente importante para este trabajo final, se procede a determinar cuál sería la parte precisa de la población que debe escogerse para el estudio, teniendo como finalidad el poder inferir, en base a la percepción de estos usuarios, las tendencias generales del total de la población. Se espera con esto que esta muestra representativa refleje, con la mayor precisión posible, lo más característico de la percepción que tiene nuestra población objetivo sobre la calidad del SPGR.

Ahora bien, con el fin de definir cuál sería el número de usuarios que deberían dar respuesta a la encuesta para que esta tenga validez desde el punto de vista estadístico, se realiza un cálculo de esta muestra para la población que sería en este caso los 556 usuarios activos que han ingresado al sistema en el último año. Se muestra a continuación el cálculo por medio de dos métodos, los cuales arrojan el mismo resultado, es decir, se requiere un mínimo de 65 usuarios que respondan la encuesta para que sea una muestra representativa para el análisis que se pretende de la evaluación de la calidad del SPGR. Se escoge un intervalo de confianza del 95% por lo que significa que los resultados de dicho ejercicio, probablemente cubrirán las expectativas el 95% de las veces.

METODO 1

		Nivel Confianza			
Total Pob.	N	556		101.456656	
Factor probab.	Z	1.96	95%		
Éxito	P	0.05		3.8416	
Fracaso	Q	0.95		1.3875	64.6
error Precisión	D	0.05		1.569976	

METODO 2

Total Pob.		556			
Desv. Estandar		0.5			
Nivel de confianza	Z	1.96	95%		
		2.58	99%		
Error aceptable		0.05			
				101.456656	64.6
				1.569976	

Donde:

- N = Total de la población
- Z_α = 1.96 al cuadrado (si la seguridad es del 95%)
- p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)
- q = 1 - p (en este caso 1-0.05 = 0.95)
- d = precisión (en su investigación use un 5%).

Ejemplo:

¿A cuántas personas tendría que estudiar de una población de 15.000 habitantes para conocer la Prevalencia de diabetes?

Seguridad = 95%; Precisión = 3% (recuerde, en su investigación use 5%, en este ejemplo usaremos 3%); proporción esperada = asumamos que puede ser próxima al 5% (0.05); si no tuviese ninguna idea de dicha proporción utilizaríamos el valor p = 0.5 (50%) que maximiza el tamaño muestral.

$$n = \frac{15.000 * 1.96^2 * 0.05 * 0.95}{0.03^2 (15.000 - 1) + 1.96^2 * 0.05 * 0.95} = 200$$

Según diferentes seguridades el coeficiente de Z_α varía, así:

- Si la seguridad Z_α fuese del 90% el coeficiente sería 1.645
- Si la seguridad Z_α fuese del 95% el coeficiente sería 1.96
- Si la seguridad Z_α fuese del 97.5% el coeficiente sería 2.24
- Si la seguridad Z_α fuese del 99% el coeficiente sería 2.576

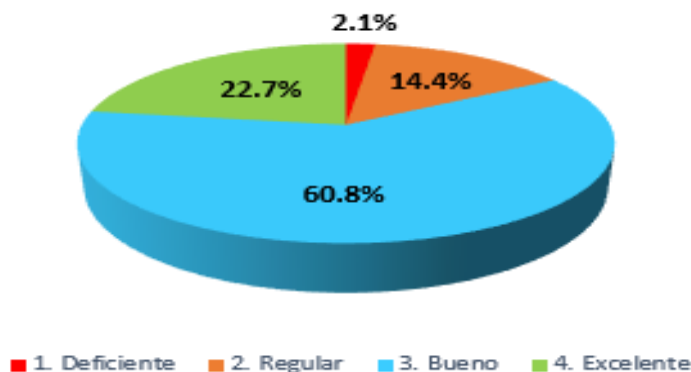
La encuesta diseñada y la evidencia del número de respuestas obtenidas (97), con la cual se cumpliría el número de usuarios para la muestra (65) se podrá ver en el Anexo 1 y 2.

Para el desarrollo de la encuesta se utiliza la herramienta Google Formularios, la cual permite y facilita el diseño de la misma, e igualmente muestra la información de cada pregunta tabulada y organizada, tanto por el resumen general como por respuesta individual. Este total de 97 usuarios que contestaron la encuesta se recolectó en un periodo de dos semanas.

Resultados Encuesta de Percepción de la Calidad de los Usuarios del SPGR:

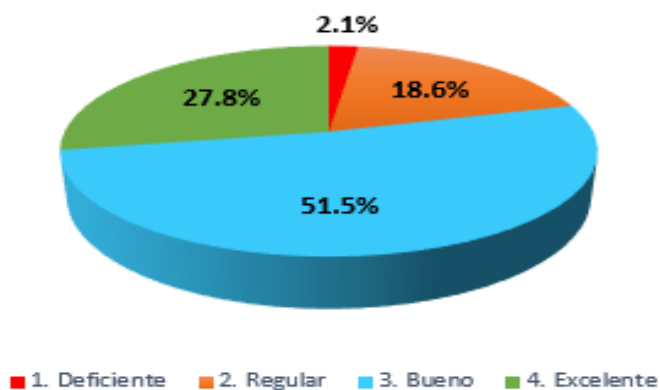
Para la dimensión de *Calidad del Sistema*, se obtuvieron las siguientes respuestas:

¿Cómo califica la facilidad en el uso de las transacciones del SPGR?



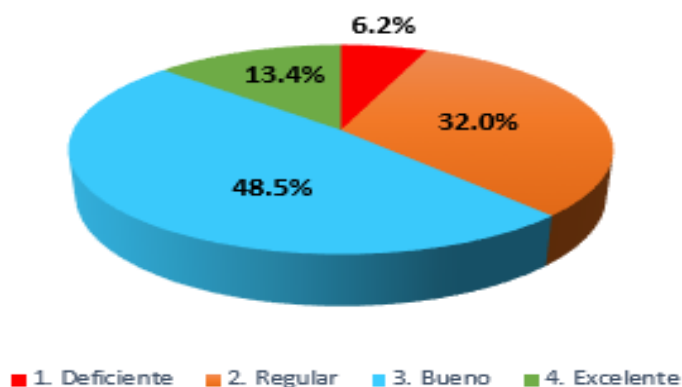
Se observa un alto porcentaje que considera fácil la usabilidad del sistema, sin embargo, el 16.5% no lo considera así. Esto puede darse por la falta de capacitación a los usuarios sobre las transacciones del aplicativo y funcionalidades del mismo.

En su opinión, ¿Cómo ha sido el tiempo de respuesta del sistema en las transacciones ejecutadas?



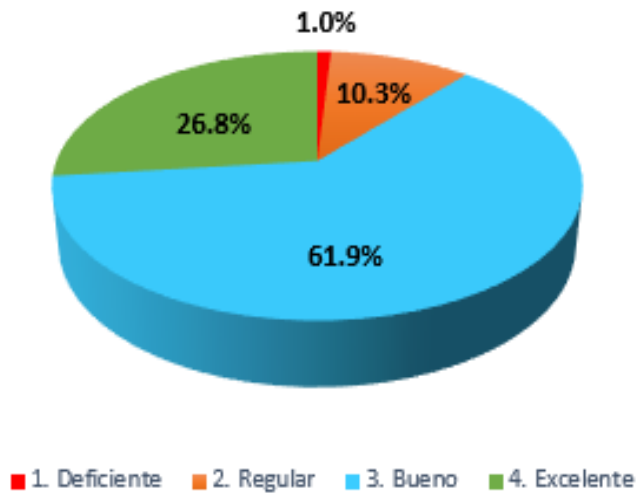
Un 20.7% opina que la respuesta del sistema no es aceptable. Aunque efectivamente se pueden presentar demoras en algunas transacciones o generación de reportes, se hace necesario identificar cuales específicamente y en qué grupos de transacciones en particular se presentan esas demoras; igualmente, si existen procesos puntuales que ralenticen el sistema, o también horarios o fechas (p.e. cierres de mes) en donde se presente lo anterior. Sin embargo, casi el 80% califica positivamente los tiempos de respuesta del aplicativo ante las transacciones ejecutadas.

¿Cómo considera que es la accesibilidad al sistema? (inicio de sesión, web de reportes, entre otros).



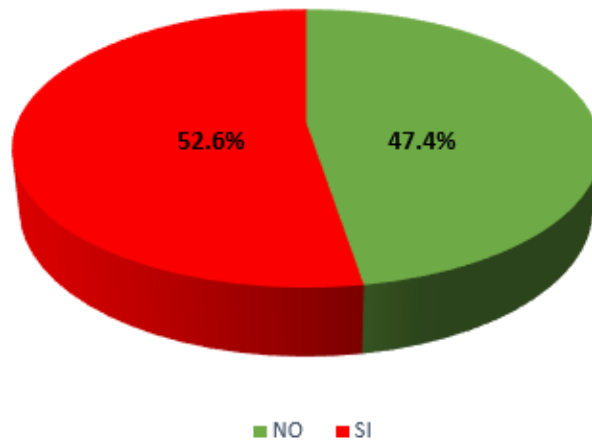
Este punto en cuestión nos muestra una desfavorabilidad importante frente a la accesibilidad del sistema con un 38.2%. Dada la experiencia evidenciada en este tema, para muchos usuarios es muy complejo el ingreso de la clave asignada ya que es obligatorio el uso tanto del teclado virtual como del teclado manual (para efectos de seguridad), lo que hace un poco dispendioso este proceso de inicio de sesión.

En su opinión, ¿Cómo considera el horario de disponibilidad del sistema?



Aunque un 11.3% no considera favorable el horario de disponibilidad, este en la actualidad es de 7 am a 11 pm, por lo cual no tiene disponibilidad las 24 horas, aunque cubre la mayor parte del horario laboral estipulado en el sector público. Sin embargo, casi el 89% califica como bueno y excelente este aspecto del sistema.

¿Ha tenido dificultades en el funcionamiento del SPGR?



En esta pregunta se evidencia prácticamente que la mitad de los usuarios SI ha manifestado tener dificultades en el funcionamiento del aplicativo, lo cual se considera un elemento clave para la evaluación de la calidad del SPGR, teniendo en cuenta que se debe propender a que sea un sistema de información que tenga el mínimo de fallas posibles en su funcionamiento.

¿Cuales?

97 respuestas

Bloqueo constante de los usuarios para ingresar al sistema
DEMORA MUCHO DESPUES Q LOS PROYECTOS SON APROBADOS EN OCAD SUBIRLOS AL SISTEMA PARA PODER ASIGNAR RECURSOS Y PODER HACER LAS SOLICITUDES DE CDP Y RP
No he tenido inconveniente
Con el tiempo de respuesta a transacciones que se tienen que aprobar desde el Ministerio
muy lentos los tiempos de respuesta
ninguna dificultad
Acceso a la plataforma.
Las transacciones que se solicitó habilitar a mi usuario presentaban inconvenientes. Al entrar en operación no se reflejaban las transacciones habilitadas para el usuario
Se pierde la sesion
En mi caso particular el sistema ha funcionado bien.
Acceso

Para el procesamiento de estas 97 respuestas, - así como de las otras 2 preguntas abiertas presentadas más adelante-, se procede a utilizar la herramienta IBM® SPSS Modeler Text Analytics. Esta herramienta tiene la funcionalidad de realizar análisis de texto, que utiliza tecnologías de lingüística avanzada y procesamiento del lenguaje natural (NLP) para procesar una gran variedad de datos de texto sin estructurar, extrayendo y organizando los elementos clave. Además, IBM SPSS Modeler Text Analytics puede agrupar estos conceptos en categorías¹⁷.

Estas preguntas abiertas son un factor clave para permitir a la entidad obtener una mayor comprensión del comportamiento y/o percepción de sus usuarios.

A continuación, se muestran las frecuencias arrojadas para esta pregunta:

1	¿Cuáles?	Frecuencia	%
2	sistema	10	6%
3	dificultades	7	4%
4	acceso	5	3%
5	demora	5	3%
6	inconvenientes	4	2%
7	transacciones	4	2%
8	plataforma	4	2%
9	respuesta	3	2%
10	reportes	3	2%
11	pagina	3	2%
12	conexión	3	2%
13	usuario	3	2%
14	contraseña	3	2%
15	tiempo de respuesta	3	2%
16	proceso	2	1%
17	deficiente	2	1%
18	proyecto	2	1%
19	manual	2	1%
20	ingreso	2	1%
21	error	2	1%
22	tiempo	2	1%
23	certificaciones de ingresos	1	1%
24	ministerio	1	1%
25	aplicativo suifp-sgr	1	1%
26	inicio de sección	1	1%
27	usuarios autorizados del dti	1	1%

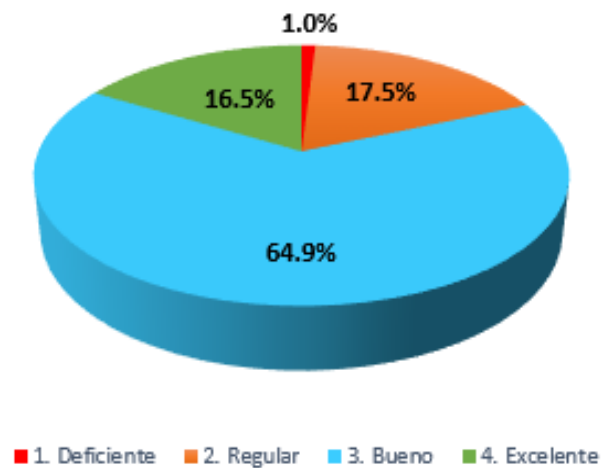
Por lo cual, la herramienta procede a realizar una categorización de estas frecuencias en un Diccionario definido por el usuario de la herramienta, en las que se agrupan dichas respuestas:

¹⁷ Tomado de: Guía del usuario de IBM SPSS Modeler Text Analytics 18.0. Disponible en: <http://public.dhe.ibm.com/software/analytics/spss/documentation/modeler/18.0/es/ModelerTextAnalytics.pdf>

¿Cuáles?
- Ninguna
- Tiempo de respuesta de las transacciones
- Bloqueo constante de la clave de acceso
- Caídas del sistema
- Soporte deficiente a los usuarios

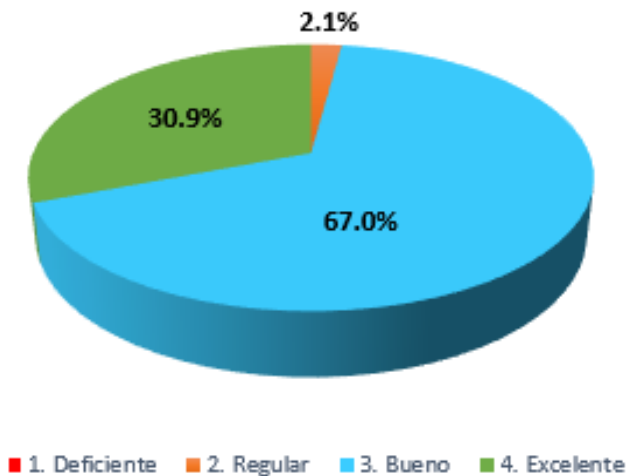
Para la dimensión de *Calidad de la información*, se obtuvo lo siguiente:

Para la gestión en su entidad ¿Qué tan completa es la información que le dispone el sistema?



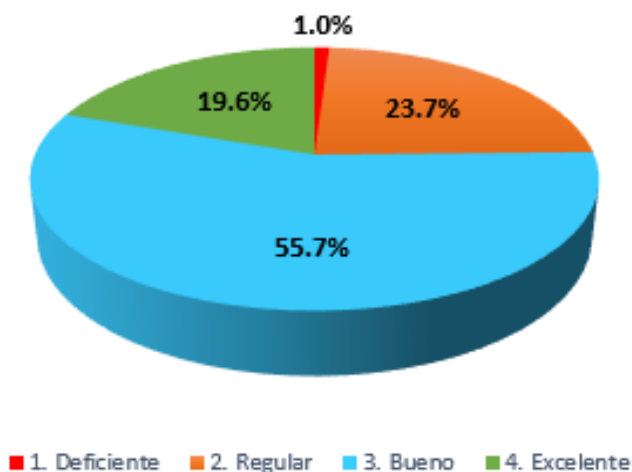
El 82% de los usuarios considera que la información es completa para sus necesidades. Se hace necesario indagar en profundidad que información consideran que faltaría en el sistema para los usuarios que respondieron lo contrario (18.5%), con el fin de analizar si es factible brindar otro tipo de información adicional y de utilidad para las entidades o si se requieren otros tipos de reportes y/o análisis.

¿Cómo considera la confiabilidad de la información que le brinda el SPGR?



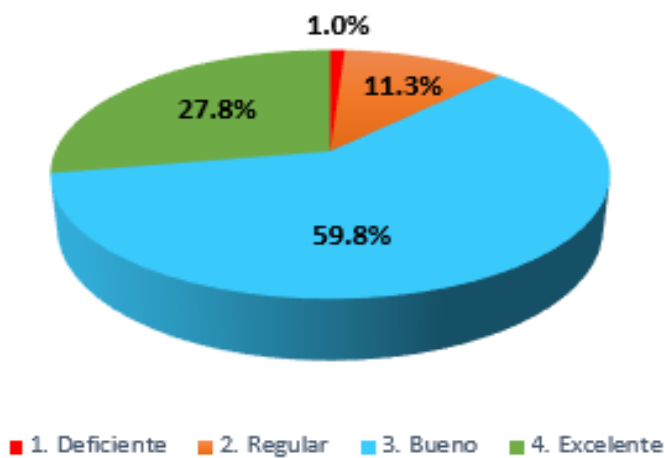
Este es quizá uno de los aspectos mejor calificados por parte de los encuestados, teniendo en cuenta que la percepción de confiabilidad que tienen los usuarios del sistema es bastante favorable (98%), el cual brinda tranquilidad, dado que ésta es la fuente de información oficial de los recursos de regalías de la Nación.

¿Cómo califica la claridad de la información que muestran las consultas y reportes del sistema?



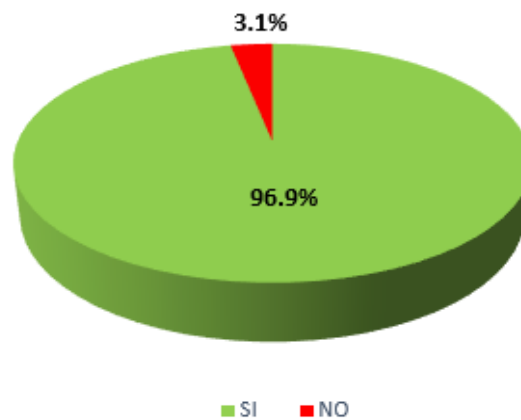
Un porcentaje importante (25% aproximadamente) no considera clara la información que brinda el sistema. Aunque muchos de los reportes y consultas no pueden ser personalizables por entidad y/o usuario, se puede analizar cuales optimizaciones deberían tener lugar para disminuir este porcentaje.

¿Cómo califica la asignación de los perfiles de usuario para una gestión ordenada en su entidad?



Un 88.6% califica este aspecto favorablemente. Por motivos de seguridad y control, tratando de evitar que una sola persona realice actividades que puedan ser incompatibles, las políticas de la Administración del SPGR, obligan a que cada actividad tenga un perfil diferente. Lo anterior es una de las causas para que un usuario deba salir del sistema e ingresar nuevamente si desea acceder a un perfil diferente al de su conexión en ese momento, lo cual puede ser la causa del 12% de desfavorabilidad.

¿Usted considera que el SPGR es un sistema confiable y seguro?



¿Por qué?

97 respuestas

Es un sistema seguro (2)	^
es confiable (2)	
SI (2)	
consulta	
Si es un sistema confiable	
El ingreso y la seguridad de la información a la hora de ingresar a la plataforma	
Tiene restricciones	
El acceso a la plataforma lo considero seguro.	
La codificación usada es de las más seguras que se están usando actualmente	
N.A.	
POR EL MANEJO DE CONTRASEÑAS QUE HAY Q ESTARLA CAMBIANDO RAPIDAMENTE	
Cumple con los protocolos de seguridad IT	v

En cuanto a las 97 respuestas para esta pregunta, las frecuencias fueron las siguientes:

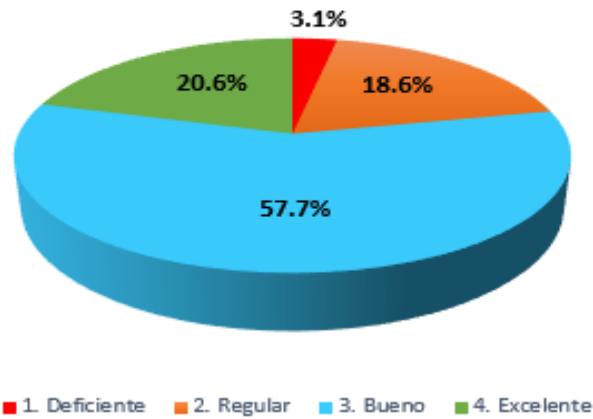
1	¿Por qué?	Frecuencia	%
2	acceso	9	5%
3	usuario	8	4%
4	sistema	7	4%
5	seguridad	6	3%
6	perfiles	5	3%
7	plataforma	5	3%
8	procesos	4	2%
9	sistema seguro	3	2%
10	informacion	3	2%
11	actividad	3	2%
12	ingreso	3	2%
13	contraseña	3	2%
14	claves	3	2%
15	protocolos de seguridad	2	1%
16	protección de datos	2	1%
17	transacciones	2	1%
18	ministerio de hacienda	2	1%
19	minhacienda	2	1%
20	persona	2	1%
21	exige	2	1%
22	entidad	2	1%
23	siif nacion	2	1%
24	firma	2	1%
25	control	2	1%
26	virtual	2	1%
27	sistema confiable	2	1%
28	inconvenientes	1	1%
29	area	1	1%
30	cdp	1	1%

Por lo cual, la categorización de esta pregunta arroja lo siguiente:

¿Por qué?
- Es Confiable
- Falta firma digital
- Existe control de la información
- Seguridad en el acceso
- Deja trazabilidad
- Perfiles de usuario definidos

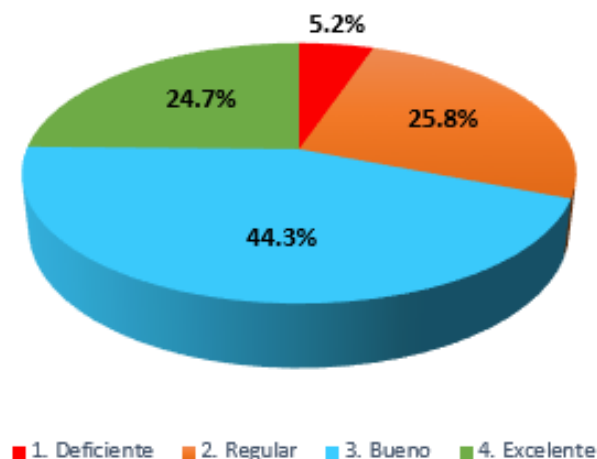
Para la dimensión de *Calidad del Servicio*, las respuestas fueron las siguientes:

¿Cómo califica la calidad de la solución brindada a sus solicitudes?



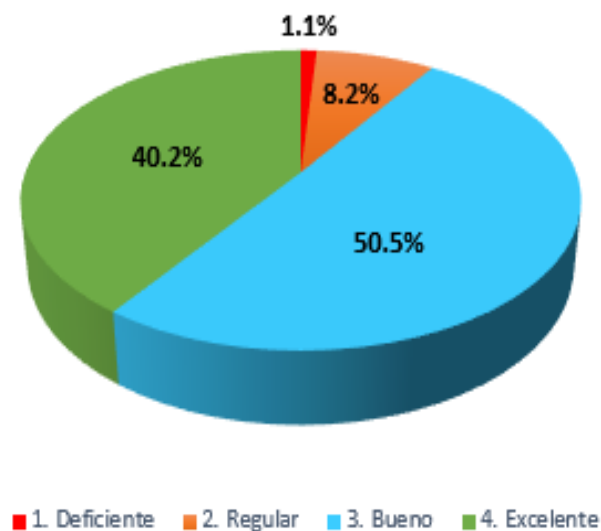
Aunque la gran mayoría califica positivamente la solución a sus requerimientos, este aspecto debe ser objeto de mejoramiento continuo. Es necesario contar con indicadores para medir los tiempos de respuesta a las solicitudes y en lo posible, tener una retroalimentación por parte de los usuarios en cada incidente que registren. Lo anterior en pro de disminuir cada vez más el 22% de calificación negativa.

¿Cómo ha sido en promedio el tiempo de solución de sus solicitudes?



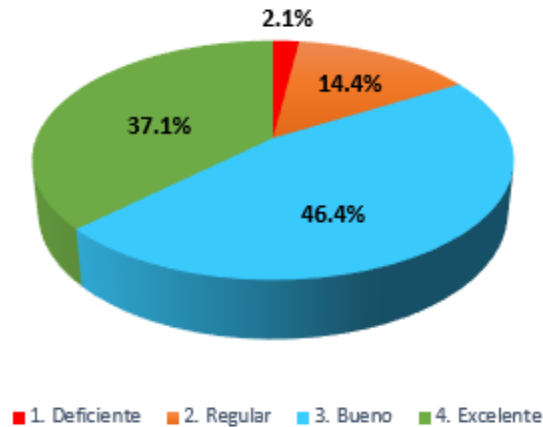
Complementando el punto anterior, se observa que, frente a los tiempos de respuesta en las soluciones, el 31% no considera que la prontitud sea buena. Es claro que cada solución puede tomar un tiempo diferente, ya que la complejidad varía de un caso a otro (algunos casos pueden requerir desarrollo de software, pruebas, instalación, etc.). Es por lo anterior que los incidentes deben ser clasificados desde su creación para catalogar los tiempos de respuesta con el fin de dar soluciones oportunas a los usuarios.

¿Cómo califica el conocimiento de las personas que han dado respuesta a sus solicitudes?



En general se tiene un concepto favorable frente al equipo de personas que atienden las solicitudes de los usuarios (91%). Es importante mantener esa calificación, promoviendo las capacitaciones y actualizaciones en el conocimiento de estas personas. Además, complementando con la retroalimentación de los usuarios, (propuesta realizada en puntos anteriores); se puede identificar si existen falencias en la asignación de los incidentes, profundización en algunos temas, etc.

¿Cómo considera ha sido la actitud y servicio de las personas que brindaron respuesta a sus solicitudes?



Aunque el aspecto del conocimiento fue calificado favorablemente, la actitud y servicio presenta una calificación menor. Dado que los usuarios son la razón principal del sistema, es sumamente importante indagar a profundidad las razones para que exista casi un 17% que no considera favorable este aspecto. Nuevamente, la retroalimentación de los usuarios (encuesta de satisfacción) en cada incidente se torna vital. Complementariamente es importante analizar aspectos como capacitaciones en servicio al cliente al personal que da soporte a los usuarios.

Con el fin de mejorar nuestro servicio, es importante conocer su opinión u observaciones sobre el SPGR, bien sea positivo y/o aspectos a mejorar.

97 respuestas

mayor agilidad	^
El ingreso a la plataforma en el momento de la calve es un poco complejo	
.	
lentitud en algunos procedimientos	
Mejor atención al público antes las solicitudes realizadas	
Un ambiente más familiar	
N.A.	
MAS AGILIDAD PARA RESPONDER LAS SOLICITUDES Y LOS IMPACES QUE SE NOS PRESENTAN, EJEMPLO NO HAY POSIBILIDADES DE CORREGIR O MODIFICAR FRENTE A UN ERROR O INCONSISTENCIA AL DIGITAR LA INFORMACION ES MUY RIGIDO EL SISTEMA DEBERIA SER MAS FACIL Y SENCILLO PARA INGRESAR LA INFORMACION AL DIGITALIZARLA	
Debería estar automatizado para no depender de tiempos de los funcionarios	
mejorar los Reportes	v

A continuación, las frecuencias arrojadas por la herramienta Modeler:

	Con el fin de mejorar nuestro servicio, es importante conocer su opinión u observaciones sobre el SPGR, bien sea positivo y/o aspectos a mejorar.	Frecuencia	%
1			
2	capacitación	10	4%
3	sistema	10	4%
4	personas	8	3%
5	solicitudes	8	3%
6	acceso	6	2%
7	dificultad	5	2%
8	respuesta	5	2%
9	servicio	5	2%
10	plataforma	4	2%
11	información	4	2%
12	reportes	4	2%
13	asesoría	4	2%
14	procesos	4	2%
15	entidad	3	1%
16	agilidad	3	1%
17	casos	3	1%
18	manejo	3	1%
19	manejo del sistema	3	1%
20	manual	3	1%
21	complejo	3	1%
22	información oportuna	2	1%
23	requerimientos	2	1%
24	opción	2	1%
25	cuentas	2	1%
26	pago	2	1%
27	clave	2	1%
28	experiencia	2	1%

La categorización de las respuestas para esta pregunta fue la siguiente:

Con el fin de mejorar nuestro servicio, es importante conocer su opinión u observaciones sobre el SPGR, bien sea positivo y/o aspectos a mejorar.
- Lentitud en el sistema
- Sin Sugerencias / Satisfecho
- Mejorar atención al público (calidad y tiempos de respuesta)
- Mayor capacitación y actualización a los usuarios
- Dificultades en el acceso al aplicativo
- Mejorar los Reportes
- Sistema Complejo y difícil de manejar

Restricciones en el desarrollo de esta actividad:

- No se contó con la autorización para enviar la encuesta a través del correo electrónico institucional de la Administración del SPGR justificando que se trata de un ejercicio académico y no como parte de las actividades laborales que desempeña el área de Presupuesto y Giro de Regalías – SPGR. Por tal motivo, la encuesta se envió directamente

desde el correo de la funcionaria Litza Marlén Jiménez García.

- Se recibieron 97 encuestas diligenciadas de las 556 enviadas, lo cual indica que muchos usuarios hacen caso omiso a la solicitud del diligenciamiento de la encuesta y se esperaba contar con mayor participación para conocer su opinión sobre la calidad del SPGR.

Propuesta de Indicadores para Evaluar la Calidad

Un sistema de medición es: *“un mecanismo sistemático y permanente de monitoreo del avance, resultado y alcance de la operación diaria de una organización y dependencias, para evaluar el cumplimiento de su quehacer organizacional, a través de indicadores y metas”*¹⁸. Si bien el SPGR es un sistema de información que cuenta con cantidad de cifras y datos sobre su funcionamiento perse, como se ha dicho a lo largo del desarrollo de este trabajo final, a la fecha no tiene definido un sistema de medición, estadísticas formales ni indicadores que permitan evaluar la calidad del mismo.

Por tal motivo, en este apartado, se procede a realizar un trabajo de campo que consiste en recolectar cifras consultadas directamente desde las bases de datos del sistema y otras brindadas por parte del área de Infraestructura perteneciente a la Dirección de Tecnología del Ministerio de Hacienda y Crédito Público, con miras a definir indicadores puntuales que permitan medir cada dimensión de calidad de las descritas anteriormente.

¹⁸ Tomado de: Sistemas de Indicadores de Calidad I. Notas Científicas – Industrial Data (2003).

Indicadores para medir la Calidad del Sistema:

Accesibilidad al Sistema. Con este indicador se pretende medir el porcentaje de accesos exitosos al sistema, basado en cifras entregadas por el área de Infraestructura sobre el número de inicios de sesión exitosos comparado con el número de inicios de sesión totales, para lo cual se calculó un promedio entre los datos obtenidos para 3 meses (julio, agosto y septiembre del año 2017).

					
Número de Accesos Registrados al Sistema por Mes					
	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	PROMEDIO	
Accesos Exitos	524	601	611	578.7	
Accesos Fallidos	106	137	209	150.7	
TOTAL	630	738	820	729.3	

Por lo cual se tendría para este indicador que:

$$\frac{\text{Inicios de sesión exitosos}}{\text{Inicios de sesión totales}} \times 100 = \frac{579}{729} \times 100 = 70.4\% \text{ la accesibilidad al sistema.}$$

Este indicador permite ver en qué razón los usuarios pudieron acceder al sistema. Indica igualmente que sí se presentaron caídas en el servidor y/o errores de conexión y que hubo usuarios que no pudieron acceder exitosamente en su intento a iniciar sesión en el aplicativo, excluyendo las validaciones propias del acceso al sistema como el login de usuario y/o contraseña inválida, y/o usuario con fecha de expiración menor o igual a la fecha del sistema.

En lo relacionado a la percepción obtenida de la encuesta para la pregunta ¿Cómo considera que es la accesibilidad al sistema? (inicio de sesión, web de reportes, entre otros) se propone el siguiente indicador:

$$\frac{\text{Usuarios satisfechos con acceso}}{\text{Usuarios encuestados}} \times 100 = \frac{60}{97} \times 100 = 62\%$$

Como se puede observar, se presenta una cercanía entre el 70.4% del resultado del indicador de accesibilidad al sistema con el 62% de percepción de los usuarios de accesibilidad al mismo.

Disponibilidad del sistema. En sistemas de información, *la métrica empleada para medir la disponibilidad es el porcentaje de tiempo que un sistema es capaz de realizar las funciones para las que está diseñado*¹⁹. En lo que se refiere al SPGR, el primer indicador de disponibilidad se propondrá como el porcentaje de tiempo que el sistema está activo y en funcionamiento (disponible al público) para un periodo de un año.

$$\text{Porcentaje de disponibilidad} = \frac{\text{tiempo total transcurrido} - \text{suma del tiempo de inactividad}}{\text{tiempo total transcurrido}} \times 100$$

1 año de 365 días tiene 8760 horas. El SPGR por su parte, está disponible de 7 am a 11 pm, lo cual indica que tiene una inactividad diaria de 8 horas, lo cual equivale a 2920 horas año de inactividad. Por lo tanto, el indicador de disponibilidad es:

$$\frac{8760 - 2920}{8760} \times 100 = 66.6\% \text{ de Disponibilidad.}$$



Por lo anterior, se tiene que el porcentaje de inactividad anual real corresponde a un 33%. Esto contrastado con la percepción que tienen los usuarios para la pregunta: En su opinión, ¿Cómo considera el horario de disponibilidad del sistema?, corresponde a:

$$\frac{\text{Usuarios satisfechos con disponibilidad}}{\text{Usuarios encuestados}} \times 100 = \frac{86}{97} \times 100 = 88.6\%$$

¹⁹ Disponible es: [https://technet.microsoft.com/es-es/library/aa996704\(v=exchg.65\).aspx](https://technet.microsoft.com/es-es/library/aa996704(v=exchg.65).aspx)

Flexibilidad – Adaptabilidad: Este indicador permitirá medir cómo se adapta el sistema a las necesidades de los usuarios ante los cambios propuestos. Para ello, se partirá de información recolectada en la herramienta documental Team Foundation Server, con la que cuenta actualmente el área de Regalías. Esta herramienta *ofrece funciones de seguimiento de elementos de trabajo, creación de informes y administración de proyectos. Team Foundation Server también incluye un almacén de datos donde se guardan los datos de seguimiento de elementos de trabajo, el control de código fuente, las compilaciones y las herramientas de pruebas*²⁰.

El área de Regalías hace una planeación al finalizar un año calendario (diciembre) con el fin de definir los cambios y/o requerimientos que deban implementarse para el año siguiente. Dado esto, surge un Change Request – Solicitud de cambio, que consiste en el registro de una modificación, ajuste o desarrollo nuevo con base en una especificación de requerimientos para el sistema. Esto se da cuando se necesita adaptar el sistema a las necesidades de los usuarios.

 							
Número de CR's Planeadas / Promovidas a Producción - Corte Sep 30 de 2017							
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	TOTAL
CR Registradas	7	5	8	6	9	11	46
CR en Producción	7	5	7	5	7	3	34

Para el primer semestre del año 2017, el indicador de adaptabilidad es:

$$\frac{\text{CR en Producción}}{\text{CR Registradas}} \times 100 = \frac{34}{46} \times 100 = 74\% \text{ de adaptabilidad a los cambios.}$$

²⁰ Disponible es: [https://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms181238\(v=vs.90\).aspx](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms181238(v=vs.90).aspx)

Facilidad de Uso. Para este indicador no se cuenta con datos ni estadísticas, por lo que se tomarán los resultados de la encuesta para la pregunta: ¿Cómo califica la facilidad en el uso de las transacciones del SPGR?

$$\frac{\text{Usuarios satisfechos con facilidad de uso}}{\text{Usuarios encuestados}} \times 100 = \frac{81}{97} \times 100 = 83.5\%$$

Si bien este indicador califica la facilidad de uso en un 84%, no se puede dejar de lado a los 16 usuarios que consideran el SPGR como un sistema complejo de manejar.

Tiempo de respuesta. El SPGR no cuenta con un monitoreo de los tiempos de respuesta de cada transacción por lo que se hace difícil medir este aspecto. Se tomarán los resultados de la encuesta para la pregunta: En su opinión, ¿Cómo ha sido el tiempo de respuesta del sistema en las transacciones ejecutadas?

$$\frac{\text{Usuarios satisfechos con tiempos de respuesta}}{\text{Usuarios encuestados}} \times 100 = \frac{77}{97} \times 100 = 79\%$$

Este 79% daría una razón de la efectividad del tiempo de respuesta del sistema, sin embargo, hay que revisar lo relacionado con la lentitud del sistema y como mejorar este aspecto en un 100%.

Usabilidad de funciones específicas. Para medir este indicador se analizará el impacto del reenvío de contraseña que se ha considerado dispendioso por parte de los usuarios, teniendo en cuenta que el reenvío se da directamente desde la Administración del SGR y no existe aún la funcionalidad para que los usuarios recuperen su contraseña por ellos mismo. Esto aplica para las contraseñas reenviadas en el periodo comprendido entre el 1 de enero y el 30 de septiembre de 2017:

$$\frac{\text{Contraseñas reenviadas}}{\text{Usuarios totales creados en el sistema}} \times 100 = \frac{1534}{1467} \times 100 = 104.5\%$$

Esto indica que el reenvío de contraseñas está sobrepasando el número de usuario creados en el sistema, lo cual es un punto crítico para revisar, no solo por el tiempo que toma sino por lo complejo que es para un usuario iniciar sesión y cambiar su primera clave.

Usabilidad. Con este indicador se pretende medir cual es el porcentaje de uso que tiene el sistema por parte de los usuarios activos. Para ello se tomará el total general de usuarios creados a septiembre de 2017 y que se encuentran activos (968) frente a las cifras brindadas por el área de Infraestructura de cuantos usuarios en promedio se conectan en un mes.

$$\frac{\text{Usuarios conectados}}{\text{Usuarios totales activos en el sistema}} \times 100 = \frac{477}{968} \times 100 = 49.2\%$$

Esto indica que, si bien el sistema cuenta con un total de 1467 usuarios creados, solo 968 están activos en este momento, de los cuales casi la mitad de ellos (49.2%) hacen uso del aplicativo constantemente para sus necesidades.

Indicadores para medir la Calidad de la Información:

Para estos indicadores cabe anotar que se hace difícil la tarea por lo que no solo hay ausencia de datos y cifras, sino también por la dificultad de cuantificar aspectos como la completitud, claridad, pertinencia, relevancia y demás características asociadas a Calidad de la Información. Sin embargo, se realizará esta medición con base a los resultados de la encuesta para cada componente.

Compleitud. A la pregunta: Para la gestión en su entidad ¿Qué tan completa es la información que le dispone el sistema?, los encuestados contestaron:

$$\frac{\text{Usuarios satisfechos completitud información}}{\text{Usuarios encuestados}} \times 100 = \frac{79}{97} \times 100 = 81.4\%$$

Este indicador muestra que la información es completa en un 81.4% dada la percepción de los usuarios, lo cual no está alejado de la realidad teniendo en cuenta que el SPGR se alimenta de otros sistemas de información de entidades como el Departamento Nacional de Planeación – DNP y Banco de la República, entre otros.

Confiabilidad. Para la pregunta ¿Cómo considera la confiabilidad de la información que le brinda el SPGR?, se tiene lo siguiente:

$$\frac{\text{Usuarios satisfechos confiabilidad sistema}}{\text{Usuarios encuestados}} \times 100 = \frac{95}{97} \times 100 = 97.9\%$$

Este indicador al igual que el anterior fue evaluado positivamente con un porcentaje del 97.9%

Consistencia. En cuanto a la consistencia de la información, se procedió a generar un reporte directamente desde el TFS - Team Foundation Server, en el cual se registran los hallazgos (errores) presentados en el sistema en el ambiente de producción, con el fin de hacer seguimiento a su solución.

Partiendo del hecho que el SPGR cuenta actualmente con 420 transacciones (distribuidas por opciones de menú), y 159 reportes, se tiene entonces un total de 579 transacciones dispuestas para los usuarios y las cuales se espera funcionen correctamente.

Como se evidencia en el reporte a continuación, para el periodo comprendido entre el 1 de enero y el 30 de septiembre de 2017, se reportaron 43 errores / inconsistencias en la información:

Query: [IndicadorConsist](#)

ID	Título	State	Severity	Integration Build	Caso de Uso	Assigned To	Iteration Path	Work Item Type	Backlog Priority	VigenciaActividad
143346	REPEPG013 - Valores incorrectos en apropiación vigente y ejecución	Aceptado	(1) Fatal	3.2.2	REPEPG013	Harry Norberto Palacios Amado	SAGR\V_3.2.2	Hallazgo	1,3	2017
139930	APR302 Error Cálculo en pantalla Apropiación Disponible	Aceptado	(3) Menor	Versión SPGR_3.2.2.V232	APR007	Harry Norberto Palacios Amado	SAGR\V_3.2.2	Hallazgo		2017
138072	CENEPG039- Error al generar la consulta	Aceptado	(2) Critico		CENEPG039	Harry Norberto Palacios Amado	SAGR\V_3.2.2	Hallazgo	1,3	2017
132216	EPG305-ERROR TIEMPO DE RESPUESTA INGRESO A LA TRANSACCIÓN	Aceptado	(1) Fatal	3.2.2	EPG305	Harry Norberto Palacios Amado	SAGR\V_3.2.2	Hallazgo	1	2017
131676	REPEPG302 - Lógica acumulación componente funcionamiento	Aceptado	(1) Fatal	3.2.2	REPEPG302	Harry Norberto Palacios Amado	SAGR\V_3.2.2	Hallazgo	1,2	2017
131112	REPEPG302 - Información ejecución presupuestal funcionamiento más de un recurso presupuestal	Aceptado	(1) Fatal	Versión SPGR_3.2.2.V178	REPEPG302	Harry Norberto Palacios Amado	SAGR\V_3.2.2	Hallazgo	1	2017
130169	APR001 error al desagregar apropiaciones de gasto	Aceptado	(2) Critico	Versión SPGR_3.2.2.V171	APR001	Harry Norberto Palacios Amado	SAGR\V_3.2.2	Hallazgo	1	2017
129683	ERROR PAGO APT PRODUCCION MAYO 17 DEJO 109 OP EPG SIN AFECTACION	Aceptado	(1) Fatal	Versión SPGR_3.2.2.V168	PAGO47	Harry Norberto Palacios Amado	SAGR\V_3.2.2	Hallazgo	1	2017
129681	HALLAZGO RECO05 ACCION 10 Regla de Negocio 002 se pueden crear cuentas identicas de tes y de 3ro	Aceptado	(1) Fatal	Versión SPGR_3.2.2.V172	RECO05	Harry Norberto Palacios Amado	SAGR\V_3.2.2	Hallazgo	1	2017
125960	REPPAG015 Reporte Orden Bancaria	Aceptado	(1) Fatal	3.2.2	REPPAG015	Harry Norberto Palacios Amado	SAGR\V_3.2.2	Hallazgo	1,1	2017
125620	ADM056 Administrar Listas de Valores	Aceptado	(2) Critico	Versión SPGR_3.2.2.V149	ADM056	Harry Norberto Palacios Amado	SAGR\V_3.2.2	Hallazgo	2	2017
124596	HALLAZGO RECO29 PROCESAMIENTO EXTRACTO BANCARIO "Nullable objet must have a value"	Aceptado	(1) Fatal	Versión SPGR_3.2.2.V147	RECO29	Harry Norberto Palacios Amado	SAGR\V_3.2.2	Hallazgo	1	2017
123219	RECO06 Modificación cuentas bancarias de tesorería	Aceptado	(2) Critico	Versión SPGR_3.2.2.V142	RECO06	Harry Norberto Palacios Amado	SAGR\V_3.2.2	Hallazgo	1	2017
122697	APR050 Afectación Incorrecta Saldos ADDI	Aceptado	(2) Critico	Versión SPGR_3.2.2.V139	APR050	Harry Norberto Palacios Amado	SAGR\V_3.2.2	Hallazgo		2017
121524	hallazgo pag056, mensaje al procesar "object reference..."	Aceptado	(4) Presentación	Versión SPGR_3.2.2.V136	PAG056	Harry Norberto Palacios Amado	SAGR\V_3.2.2	Hallazgo	4	2017
120652	EPG043 - Error anulación compromiso generado con traslado de documentos	Aceptado	(2) Critico	Versión SPGR_3.2.2.V133	EPG043	Harry Norberto Palacios Amado	SAGR\V_3.2.2	Hallazgo	1	2017
120583	RPY002 - Valor disponible cronograma de flujos	Aceptado	(1) Fatal	3.2.2	RPY002	Harry Norberto Palacios Amado	SAGR\V_3.2.2	Hallazgo	1	2017
120041	SEG004 - Registro de Solicitudes de Modificación de "Usuario del Sistema" desde AFS	Aceptado	(2) Critico	Versión SPGR_3.2.2.V130	SEG004	Harry Norberto Palacios Amado	SAGR\V_3.2.2	Hallazgo	1	2017
119501	EPG066 - Validación línea de pago obligación frente a cuenta por pagar	Aceptado	(4) Presentación	Versión SPGR_3.2.2.V131	EPG066	Harry Norberto Palacios Amado	SAGR\V_3.2.2	Hallazgo		2017
118362	REPEPG302 - Información específica mes 1 segundo año de la vigencia presupuestal	Aceptado	(2) Critico	Versión SPGR_3.2.2.V123	REPEPG302	Harry Norberto Palacios Amado	SAGR\V_3.2.2	Hallazgo		2017
118216	EPG115 - Generación orden de pago sin saldo de financiamiento	Aceptado	(1) Fatal	Versión SPGR_3.2.2.V123	EPG115	Harry Norberto Palacios Amado	SAGR\V_3.2.2	Hallazgo	1	2017
117776	SEG010 Hallazgo de presentación nombre y logo en la pantalla de cambio de contraseña incorrecto.	Aceptado	(4) Presentación	Versión SPGR_3.2.2.V123	seg010	Harry Norberto Palacios Amado	SAGR\V_3.2.2	Hallazgo	3	2017
117546	REPEPG302 - Información reporte de ejecución diciembre 2016	Aceptado	(1) Fatal	Versión SPGR_3.2.2.V118	REPEPG302	Harry Norberto Palacios Amado	SAGR	Hallazgo		2017

Por lo tanto, para el indicador de inconsistencia de la información se tiene:

$$\frac{\text{Hallazgos reportados producción}}{\text{Total Transacciones producción}} \times 100 = \frac{43}{579} \times 100 = 7.5\%$$

Esto quiere decir que el indicador de inconsistencias de la información es bajo considerando el volumen de transacciones con las que cuenta el SPGR.

Claridad de la información. Para la pregunta: ¿Cómo califica la claridad de la información que muestran las consultas y reportes del sistema?, el indicador propuesto es:

$$\frac{\text{Usuarios satisfechos claridad información}}{\text{Usuarios encuestados}} \times 100 = \frac{73}{97} \times 100 = 75.2\%$$

En este aspecto, hay que hacer hincapié en los 24 usuarios que manifiestan que la información no es clara y poder brindarles una solución en este aspecto.

Personalización. En este aspecto se hace importante medir si la información dispuesta para cada usuario dada sus necesidades es la requerida o no. Para la pregunta ¿Cómo califica la asignación de los perfiles de usuario para una gestión ordenada en su entidad?, el indicador es:

$$\frac{\text{Usuarios satisfechos asignación de perfiles}}{\text{Usuarios encuestados}} \times 100 = \frac{85}{97} \times 100 = 87.6\%$$

Lo cual indica que es correcta la personalización de la información brindada a los usuarios sin dejar de lado los 12 usuario que consideran lo contrario y poder ofrecerles una solución al respecto.

Indicadores para medir la Calidad del Servicio:

Para este grupo de indicadores, no hay datos disponibles ni cifras por lo que no se ha hecho a la fecha un registro de solicitudes de usuarios recibidas, ni evaluación de la calidad del servicio, etc., por lo tanto, se tomará nuevamente la encuesta para medir esta dimensión.

Calidad solución brindada. Para este indicador se tiene la pregunta ¿Cómo califica la calidad de la solución brindada a sus solicitudes?

$$\frac{\text{Usuarios satisfechos calidad solución}}{\text{Usuarios encuestados}} \times 100 = \frac{76}{97} \times 100 = 78\%$$

La calidad de las soluciones brindada a los usuarios por parte de los funcionarios del SPGR está en razón del 78%, por lo cual puede ser susceptible de mejora.

Tiempo de respuesta solicitudes. Se tiene la pregunta ¿Cómo ha sido en promedio el tiempo de solución de sus solicitudes? Con el fin de medir la percepción del tiempo de respuesta. El indicador es:

$$\frac{\text{Usuarios satisfechos tiempo de respuesta}}{\text{Usuarios encuestados}} \times 100 = \frac{67}{97} \times 100 = 69\%$$

Este indicador muestra que para 30 usuarios los tiempos de respuesta a sus solicitudes no son pertinentes y por lo tanto se debe fortalecer este aspecto.

Empatía. Con el fin de evaluar este aspecto, se toma la pregunta ¿Cómo considera ha sido la actitud y servicio de las personas que brindaron respuesta a sus solicitudes?, para el indicador:

$$\frac{\text{Usuarios satisfechos actitud y servicio}}{\text{Usuarios encuestados}} \times 100 = \frac{81}{97} \times 100 = 83.5\%$$

Esto indica que un alto porcentaje de los usuarios califica de buena y excelente la actitud y servicio de las personas que les han brindado soporte, por lo cual también es un indicador que muestra que hay 16 personas insatisfechas en este aspecto y se debe revisar su causa puntual.

Matriz de hallazgos:

Como resultado de la consecución del segundo objetivo, el diagnóstico realizado a la situación actual de la calidad del SPGR por medio de los resultados de la encuesta de percepción realizada a los usuarios, así como los indicadores propuestos, arrojó para cada una de las dimensiones evaluadas (Calidad del sistema, de la información y del servicio), los siguientes hallazgos considerados como los más relevantes y con mayor frecuencia de incidencia:

PROPUESTA PLAN DE MEJORAMIENTO

Para dar cumplimiento al tercer objetivo de este trabajo final: *Proponer mejoras en relación a la calidad del sistema de información SPGR*, se toman como referencia los hallazgos identificados en el punto anterior, y se realiza una matriz con la Propuesta del Plan de Mejoramiento, teniendo en cuenta que, si bien los indicadores y los resultados de la encuesta permitieron evaluar cada dimensión en particular, no solo se deben aunar esfuerzos en mejorar la calidad de los aspectos deficientes y regulares, sino también tener en cuenta que lo bueno puede ser objeto de optimización y susceptible de mejoramiento.

A continuación, se presenta la matriz con el resultado de este análisis.

Análisis de Factibilidad de la Propuesta del Plan de Mejoramiento:

Con la implementación del plan de mejoramiento propuesto, se propende a fortalecer la viabilidad del Sistema de Información de Presupuesto y Giro de Regalías - SPGR del Ministerio de Hacienda y Crédito Público desde las siguientes ópticas:

Viabilidad Técnica:

De acuerdo con el análisis realizado, se encuentran los elementos necesarios para desarrollar a cabalidad el plan de mejoramiento teniendo en cuenta que se cuenta con los recursos necesarios para ello como lo son el hardware y el software, así como la capacidad para adquirir nuevos recursos que permitan por ejemplo, ampliar el número de servidores que soportan el aplicativo, para optimizar los tiempos de procesamiento de datos y maximizar el uso simultáneo y/o compartido del mismo en los momentos de alta demanda.

Igualmente, se considera la viabilidad técnica teniendo en cuenta que comercialmente existen los proveedores que ofrecen lo que se ha propuesto como solución a un hallazgo determinado y con la tecnología que pueda soportar el sistema en cuanto a los cambios propuestos; en este sentido, el Ministerio de Hacienda y Crédito Público cuenta con disponibilidad de recursos y conocimientos técnicos necesarios para llevar a cabo este mejoramiento.

Viabilidad Operativa:

La implementación y optimización de recursos en pro de mejorar la calidad del sistema, contribuye con una reducción de márgenes de error y reducción significativa de re procesos, lo cual garantiza en gran medida la viabilidad operativa, dado la reducción en las pérdidas por deficiencias, inadecuaciones en los procesos, la infraestructura y tecnología, así como el recurso humano en las que se puede incurrir.

Así mismo, una mayor capacitación y actualización permitirá fortalecer las competencias de los usuarios del sistema, de forma que sean autónomos en la solución de situaciones de baja complejidad. Adicionalmente, si se logra aumentar el número de Ingenieros en el Grupo de Desarrollo, se reducen los tiempos necesarios para la solución de requerimientos de los usuarios, por lo cual con este plan se resolverían varios de los problemas manifestados por los usuarios y reflejados en las encuestas, por lo que tendrían una mejor percepción de la calidad y funcionamiento del sistema.

Viabilidad Administrativa – Organizacional:

El ambiente organizacional es bueno desde el punto de vista del clima laboral; hay buen ambiente de trabajo, el personal está dispuesto a mejorar y no se evidencia resistencia al cambio por lo que también se cuenta con el apoyo de los Coordinadores y Directores.

Otra medida desde el punto de vista administrativo es la de brindar capacitaciones internas a los funcionarios del SPGR en atención al cliente y socialización de procedimientos, con el fin de fortalecer y mejorar competencias en la gestión pública. Con ello, se pretende reducir considerablemente el porcentaje de errores ocasionados por información errónea que soportan las decisiones de los mismos funcionarios del SPGR.

Por otro lado, se tiene que la no disponibilidad del sistema o de inexactitudes en la información que este produce pueden conllevar a tomar decisiones incorrectas. Esto se puede mitigar partiendo del hecho que se cuenta con el personal, el conocimiento y la experiencia necesaria para estandarizar procesos.

Viabilidad Jurídica – Legal:

La proyección de los cambios normativos, a la par con la definición y desarrollo de nuevos requerimientos en el sistema de información, le dan fortaleza y viabilidad jurídica el sistema. Así mismo, con el incremento significativo del número de transacciones parametrizadas con alto requerimiento de seguridad, se logra blindar jurídica y legalmente el sistema de fraudes y violación de la privacidad de la seguridad informática de los usuarios.

Igualmente, este plan de mejoramiento demuestra ser viable teniendo en cuenta que realizar actividades por fuera del marco legal establecido e incumplimiento de la información exigida por las normas legales puede conllevar a sanciones.

Viabilidad Social:

Con un programa permanente de capacitación a los usuarios del SPGR, se logra hacer más eficiente y eficaz el proceso de solicitud de giro de los recursos, lo cual genera un mayor impacto en los programas sociales en las comunidades. Adicionalmente, como externalidad positiva en reducción de tiempos y movimientos, a las personas se les mejoran sus competencias funcionales, en concordancia con lo dispuesto por la función pública.

Viabilidad Económica:

En virtud de los análisis anteriores, como un efecto general de la implementación de las acciones de mejora propuestas, se mejora la relación costo - beneficio del sistema, por efecto en optimización de tiempos y movimientos y con la maximización de los niveles de eficiencia, eficacia y efectividad del sistema; en síntesis, se afirma que el efecto directo de cada uno de los hallazgos detectados e implementados en el plan de mejoramiento que se propone, generan un

mejoramiento integral del Sistema General de Regalías del Ministerio de hacienda y Crédito Público.

Adicionalmente, cabe anotar que los recursos existentes respaldan el presupuesto de regalías, lo cual facilita el proceso de adquisición de bienes y servicios.

Relación Costo – Beneficio de la implementación del Plan de Mejoramiento:

Costos:

Adicionalmente a la cuantía que se mencionó en la propuesta del plan de mejoramiento, como forma de cuantificar el costo de implementar las actividades propuestas, se tiene grosso modo lo siguiente:

- Costos asociados al desarrollo de nuevas funcionalidades del sistema.
- Costos relacionados con garantizar el funcionamiento del sistema.
- Costos relacionados al recurso humano necesario para llevar a cabo cada actividad. (Salario de los programadores, ingenieros, operadores, personal de administración, entre otros).
- Costo de los recursos informáticos como por ejemplo hardware, software, equipos, servidores y demás.
- Costos correspondientes a cursos de capacitación y actualización al personal.

Beneficios:

Los beneficios de implementar el presente plan de mejoramiento de la calidad del SPGR más notorios son:

- Mayor eficiencia y eficacia en los procesos.
- Reducción considerable en los tiempos de respuesta (tanto del sistema como del soporte a las solicitudes de los usuarios).
- Ahorros mensuales y anuales materializados con la disminución de re procesos y menores tasa de error en los mismos.
- Mayor satisfacción de los usuarios del SPGR.
- Mayor productividad.
- Mejor servicio a las entidades territoriales que se benefician de los recursos provenientes de las Regalías de la Nación.
- Mejora la toma de decisiones tanto para actores internos como externos.
- Mayor seguridad de la información y monitoreo de las transacciones.

CONCLUSIONES

- La evaluación de la calidad del Sistema de Información de Presupuesto y Giro de Regalías - SPGR del Ministerio de Hacienda y Crédito Público permite ver que si bien el sistema tiene varios aspectos que respaldan su funcionamiento, hay otros que dificultan su correcto y adecuado manejo por parte de los usuarios.
- Con el desarrollo del primer objetivo específico, se pudo identificar, a partir de la literatura, elementos que fueron tenidos en cuenta para la evaluación de la calidad del sistema de información SPGR, obteniendo como resultado de este ejercicio el modelo actualizado de DeLone & McLean.
- Se cumplió el segundo objetivo de este trabajo final mediante la realización del diagnóstico de la situación actual del sistema de información SPGR, tomando como referencia el modelo de evaluación de la calidad de sistemas de información que más se ajustó con las condiciones del mismo.
- Se propusieron las mejoras en relación a la calidad del sistema de información SPGR, dando alcance al tercer objetivo específico, para lo cual se dispuso de una matriz con la propuesta del plan de mejoramiento, así como un análisis sobre la viabilidad de su implementación.
- Dando respuesta a la pregunta de investigación, se hace necesario que se revisen uno a uno los hallazgos identificados mediante el análisis de la propuesta del plan de mejoramiento, para que las partes interesadas tomen las medidas pertinentes con miras a mejorar la calidad y ofrecer un servicio óptimo.

- Es notable la ausencia de cifras, datos e información de seguimiento al funcionamiento del SPGR por lo que se hace necesario que se implemente el monitoreo de estas estadísticas con frecuencia diaria, semanal y mensual con miras a realizar una evaluación periódica y seguimiento a los indicadores para que sea más fácil la realización del diagnóstico.
- De modo general y dado la evaluación realizada a la calidad, se puede decir que este sistema de información cumple con el objetivo inicial por el cual fue diseñado que consiste en servir como herramienta informática para el giro de los recursos de regalías a los beneficiarios. Sin embargo, fueron evidenciadas algunas fallas en cuanto a calidad del sistema, la percepción que tienen los usuarios de la calidad de la información y del servicio.
- El SPGR debe considerar la generación de un sistema de indicadores y tableros de control que permitan hacer seguimiento a todas las actividades con las que cuenta el sistema y poder tomar los correctivos pertinentes cuando sea el caso.

ANEXOS

Anexo 1. Formulario de Encuesta Virtual a Usuarios del SPGR.

Encuesta de Percepción de la Calidad del Sistema de Presupuesto y Giro de Regalías - SPGR - Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

De manera cordial lo invitamos a diligenciar la siguiente encuesta de percepción de la calidad que le ofrece el SPGR.

***Obligatorio**

Por favor califique en una escala de 1 a 4 los siguientes aspectos de la calidad del sistema, donde (1) es "Deficiente" y (4) es "Excelente":

¿Cómo califica la facilidad en el uso de las transacciones del SPGR? *

1. Deficiente

2. Regular

3. Bueno

4. Excelente

En su opinión, ¿Cómo ha sido el tiempo de respuesta del sistema en las transacciones ejecutadas? *

1. Deficiente

2. Regular

3. Bueno

4. Excelente

¿Cómo considera que es la accesibilidad al sistema? (inicio de sesión, web de reportes, entre otros). *

1. Deficiente

2. Regular

3. Bueno

4. Excelente

En su opinión, ¿Cómo considera el horario de disponibilidad del sistema? *

1. Deficiente

2. Regular

3. Bueno

4. Excelente

¿Ha tenido dificultades en el funcionamiento del SPGR? *

- SI
- NO

¿Cuales? *

Tu respuesta _____

Por favor califique en una escala de 1 a 4 los siguientes aspectos de la calidad de la información, donde (1) es "Deficiente" y (4) es "Excelente":

Para la gestión en su entidad ¿Qué tan completa es la información que le dispone el sistema? *

- 1. Deficiente
- 2. Regular
- 3. Bueno
- 4. Excelente

¿Cómo considera la confiabilidad de la información que le brinda el SPGR? *

- 1. Deficiente
- 2. Regular
- 3. Bueno
- 4. Excelente

¿Cómo califica la claridad de la información que muestran las consultas y reportes del sistema? *

- 1. Deficiente
- 2. Regular
- 3. Bueno
- 4. Excelente

¿Cómo califica la asignación de los perfiles de usuario para una gestión ordenada en su entidad? *

- 1. Deficiente
- 2. Regular
- 3. Bueno
- 4. Excelente

¿Usted considera que el SPGR es un sistema confiable y seguro (acceso, consulta y protección de la información)? *

- SI
- NO

¿Por qué? *

Tu respuesta _____

Por favor califique en una escala de 1 a 4 los siguientes aspectos de la calidad del servicio que le han brindado los funcionarios del SPGR, donde (1) es "Deficiente" y (4) es "Excelente":

¿Cómo califica la calidad de la solución brindada a sus solicitudes? *

- 1. Deficiente
- 2. Regular
- 3. Bueno
- 4. Excelente

¿Cómo ha sido en promedio el tiempo de solución de sus solicitudes? *

- 1. Deficiente
- 2. Regular
- 3. Bueno
- 4. Excelente

¿Cómo califica el conocimiento de las personas que han dado respuesta a sus solicitudes? *

- 1. Deficiente
- 2. Regular
- 3. Bueno
- 4. Excelente

¿Cómo considera ha sido la actitud y servicio de las personas que brindaron respuesta a sus solicitudes? *

- 1. Deficiente
- 2. Regular
- 3. Bueno
- 4. Excelente

Con el fin de mejorar nuestro servicio, es importante conocer su opinión u observaciones sobre el SPGR, bien sea positivo y/o aspectos a mejorar. *

Tu respuesta

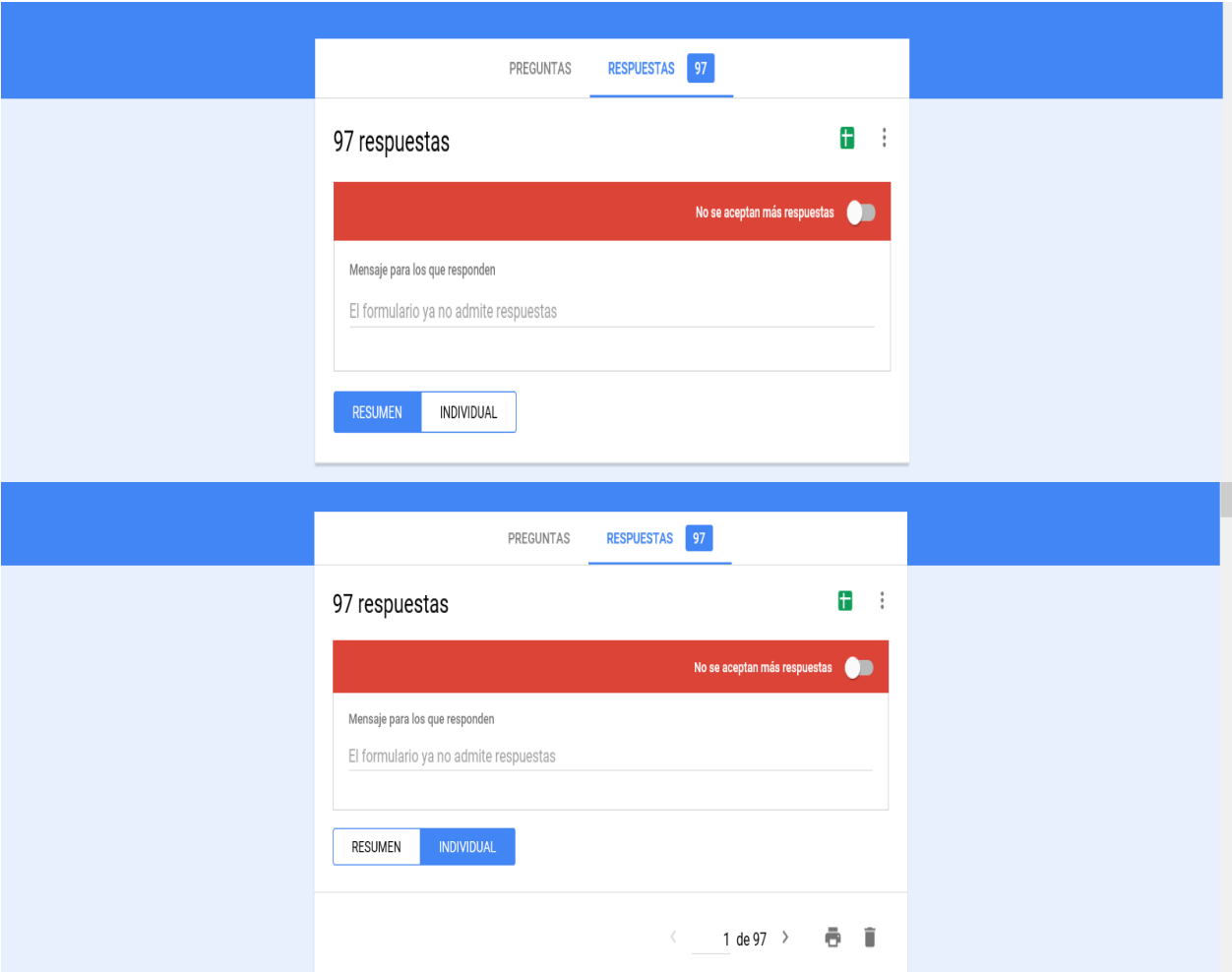
ENVIAR

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

El formulario se creó en el interior de Universidad Nacional de Colombia. Denunciar abuso - Condiciones del servicio - Condiciones adicionales

Google Formularios

Anexo 2. Evidencia Respuestas Encuesta.



BIBLIOGRAFÍA

Abrego, D., Sánchez & Medina, J. (2014). Evaluación de la Calidad de los Sistemas de Información en los Resultados y Capacidades Organizacionales de Empresas del Noreste de México. XIX Congreso Internacional de Investigación en Contaduría, Administración e Informática, UNAM. Octubre, Cd. de México.

Abrego, D., Sánchez, Medina, J., & Sánchez, M. (2015). Los Sistemas de Información en el Desempeño Organizacional: Un Marco de Factores Relevantes. Investigación Administrativa. Fecha de consulta: 30 de octubre de 2017. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=456044958001> ISSN 1870-6614.

Acevedo, M. H. (2011). El Proceso de Codificación en Investigación Cualitativa. Contribuciones a Las Ciencias Sociales. Disponible en: <http://www.eumed.net/rev/cccss/12/mha2.htm>

Bailey, E. & Pearson, W. (1983). Development of a Tool for Measuring and Analyzing Computer User Satisfaction. Management Science, 29(5), 530-545.

Calderon, J. & Rodriguez, C. (2010). Proyectos de Desarrollo de Sistemas de Información – El Usuario Final como Factor Clave de Éxito. Innovation and Development for the Américas. Junio 1-4, 2010, Arequipa, Perú.

Crosby, P.B. (1988). La Organización Permanece Exitosa. México: McGraw-Hill Interamericana S.A. de C.V.

Decreto 1082 de 2015. (mayo 26). Título 4. Sistema General de Regalías. Disponible en: <https://www.dnp.gov.co/Paginas/Normativa/Decreto-1082-de-2015.aspx>

DeLone, W., & McLean, E., (2003). The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update. Journal of Management Information Systems, 14(9), 9–30.

DeLone, W., & McLean, E. (1992). Information Systems Success: The Quest for the Dependent Variable. Information Systems Research, 3(1), 61-95.

Duque Oliva, E. (2005). Revisión del Concepto de Calidad del Servicio y sus Modelos de Medición. INNOVAR. Revista de Ciencias Administrativas y Sociales, vol. 15, núm. 25, enero - junio, pp. 64-80. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81802505>

Gable, G., Sedera, D., & Chan, T. (2004). Enterprise Systems Success: Measurement Model. In Twenty-Fourth International Conference on Information Systems (pp. 576 591).

Gable, G., Sedera, D., & Chan, T. (2008). Re-conceptualizing Information System Success: the IS Impact Measurement Model. *Journal of the Association for Information Systems*, 9(7), 377-408.

García, M., Raéz, L., Castro, M., Vivar, L., & Oyola, L. (2003). Sistema de Indicadores de Calidad I. *Notas Científicas – Industrial Data*. Vol. (6) 2: pp. 66-73.

Gorla, N., Somers, T., & Wong, B. (2010). Organizational Impact of System Quality, Information Quality, and Service Quality. *Journal of Strategic Information Systems*, 19, 207–228.

Hernández, R., Silvestri, K., Añez, S., & Cobis, J. (2007). Los Sistemas de Información como Elemento Estratégico de la Formación Gerencial. *Negotium: Revista de Ciencias Gerenciales*, 3(7), 5-20.

Jiang, J.J., Klein, G., & Carr, C.L. (2002). Measuring Information Systems Service Quality: SERVQUAL from the other side. *MIS Quarterly*, Vol. (26), 2: pp. 145–166.

Juran, J.M., Medina, J., & Gozalbes Ballester, M. (1990). *Juran y el Liderazgo para la Calidad: Manual para Ejecutivos*. Edición ilustrada. Editor Ediciones Díaz de Santos.

Juran, J.M. & A.B. Godfrey (1999). *Juran's Quality Handbook*, 5th Edition. New York: McGraw Hill.

Koontz, H., & Weihrich, H. (2001). *Administración: una Perspectiva Global*. 12ª ed. México, MX: McGraw-Hill. Pp. 804. ISBN 970-10-3949-1.

Laudon, K., & Laudon, J. (2004). *Sistemas de Información Gerencial: Administración de la Empresa Digital*. Editor Pearson Educación.

Laudon, K., & Laudon, J. (2008). *Sistemas de Información Gerencial: Administración de la Empresa Digital*. Prentice Hall.

Ley 1530 de 2012. (mayo 17). Reglamentada parcialmente por el Decreto Nacional 1077 de 2012. Organización y Funcionamiento del Sistema General de Regalías. Congreso de Colombia. Disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=47474>

Medina, J., Lavín, J., & Pedraza, N. (2011). Seguridad en la Administración y Calidad de los Datos de un Sistema de Información Contable en el Desempeño Organizacional. *Contaduría y Administración*, 57(4), 11-34.

Medina, J., Chaparro, J. (2005). Impacto de los Factores Técnicos en la Calidad del Desarrollo de los Sistemas de Información para la Toma de Decisiones y Uso por el Usuario. *Investigación*

Administrativa. Pp. 63-80. Disponible en:
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=456045192004>

Medina, J. (2005). Evaluación del Impacto de los Sistemas de Información en el Desempeño Individual del Usuario: Aplicación en Instituciones Universitarias. Tesis inédita, Universidad Politécnica de Madrid.

Mingers, J., & Brocklesby, J. (1997). Multimethodology: Towards a Framework for Mixing Methodologies. *Omega*, Vol (25), 5: pp. 489-509. ISSN 0305-0483. Disponible en:
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305048397000182>

Mingers, J. (2006). A Critique of Statistical Modelling in Management Science from a Critical Realist Perspective: Its Role within Multimethodology. *J Opl Res Soc* 57: pp. 202-219.

Mingers, J., & White, L. (2009). A Review of the Recent Contribution of Systems Thinking to Operational Research and Management Science. Working paper. Kent Business School.

Ministerio de Hacienda y Crédito Público. (2015). Disponible en:
<http://www.minhacienda.gov.co/HomeMinhacienda/SistGralRegalias/IngresoAplicacion1>

Molla, A., & Licker, P.S. (2001). E-commerce Systems Success: An attempt to extend and respecify the DeLone and McLean model of IS success. *Journal of Electronic Commerce Success*, 2, 4, pp. 1–11.

Petter, S., DeLone, W., & McLean, E. (2008). Measuring Information Systems Success: Models, Dimensions, Measures, and Interrelationships. *European Journal of Information Systems*, Vol. 17, pp. 236–263.

Reeves, C., & Bednar, D. (1994). Defining Quality: alternatives and implications. *Academy of Management Review*, Vol. 9, pp. 419–445.

Sanchez, B., & Rodriguez, J.V. (2000). La Información como Recurso en el Desarrollo de las Organizaciones de las Administraciones Públicas.

Saunders, C., & Willian, J. (1992). Measuring Performance of the Information System Function. *Journal of Management Information System*, Vol. 8 (4), pp. 63-82.

Swanson, B. (1997). Maintaining IS Quality. *Information and Software Technology*, Vol. 39, pp. 845-850.

Seddon, P.B., & Kiew, M. (1994) A Partial Test and Development of the DeLone and McLean Model of IS Success. *International Conference on Information Systems*. Atlanta, GA: Association for Information Systems, pp. 99–110.

Seddon, P. B. (1997). A Respecification and Extension of the DeLone and McLean Model of IS Success. *Information Systems Research*, Vol. 8(3), pp. 240-253.

Seddon, P.B.; Staples, D.S.; Patnayakuni, R.; & Bowtell, M.J. (1999). The Dimensions of Information Systems Success. *Communications of the Association for Information Systems*, Vol. 2, 20. Disponible en: cais.isworld.org/articles/2-20/default.asp?View=pdf&x=12&y=13.

Sedera, D. & Gable, G. (2004). A Factor and Structural Equation Analysis of the Enterprise Systems Success Measurement Model." Center for Information Technology Innovation Queensland. University of Technology. Pp. 449-463.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD (2015). Sistemas Transversales de Seguimiento. Disponible en: <http://informacion.unad.edu.co/informes-de-gestion/sistemas-transversales-de-seguimiento>

Wang, Y-S & Liao, Y-W. (2008). Assessing eGovernment Systems Success: A validation of the DeLone and McLean Model of Information Systems Success." *Government Information Quarterly* Vol. 25(4). Pp. 717-733.

Wu J-H & Wang Y-M. (2006). Measuring KMS Success: a respecification of the DeLone and McLean Model. *Information & Management* Vol. 43 (6), pp. 728–739.

Yoon, Y., Guimaraes, T., & Clevenson, A. (1998). Exploring Expert Systems Success Factors for Business Process Reengineering. *Journal of Engineering and Technology Management*, Vol. 15, 2/3, pp. 179–199.

Yoon, Y., & Guimaraes, T. (1995). Assessing Expert Systems Impact on Users' Jobs. *Journal of Management Information Systems*, Vol. 12, pp. 225-249.