

Medición socio- técnica de satisfacción de las necesidades de usuarios de Sistemas Informáticos

Panizzi Marisa, Licata Caruso Elisa y Carabajal Mayra
Universidad de Morón, Facultad de Informática, Ciencias de la Comunicación y Técnicas Especiales

Abstract

El propósito de este trabajo consiste en la construcción de una herramienta que permita medir la satisfacción de las necesidades de los usuarios de sistemas informáticos. Se han considerado sistemas informáticos que dan soporte a la gestión empresarial pudiendo ser desarrollados a medida o parametrizados. La misma contempla la medición de dos variables, la satisfacción socio y la satisfacción técnica de las necesidades de los usuarios. La satisfacción socio, se compone de las siguientes dimensiones: satisfacción en la empresa, satisfacción en el puesto de trabajo, satisfacción con el medio ambiente, comunicación y participación. La satisfacción técnica, se compone de las siguientes dimensiones: requerimientos funcionales, requerimientos no funcionales y las características del usuario del SI (Sistema Informático). La herramienta se compone de dos cuestionarios, el cuestionario que permiten realizar la medición del enfoque socio denominado "MES" y el cuestionario que permite la medición del enfoque técnico denominado "MET". Para la construcción de la herramienta de medición se ha considerado el enfoque socio-técnico y el estándar IEEE/ANSI 830-1998. La herramienta ha sido sometida a diferentes pruebas de validación, confiabilidad y objetividad, a partir de las cuales se han realizado los ajustes necesarios. También se ha experimentado con ella en diferentes casos en el contexto industrial.

Palabras Clave

Sistemas Informáticos, satisfacción de los usuarios de sistemas informáticos, enfoque socio-técnico, medición de satisfacción, herramientas para la implementación de sistemas informáticos.

Introducción

El eje disparador de este trabajo ha sido desde un primer momento, reflexionar sobre los aspectos humanos de la Ingeniería de Software. Cuando se plantean cuestiones asociadas a los recursos humanos, siempre se piensa desde el proyecto, es decir el grupo de desarrollo, el grupo de ingenieros

de requerimientos, el líder de proyecto, los especialistas en calidad, no siempre de los usuarios, considerando a estos como stakeholders representados. Este trabajo se interesa desde un lugar diferente, sobre las personas que reciben el producto resultante de esta ingeniería, *los usuarios*.

En la actualidad, en las metodologías ágiles, más específicamente en la metodología Scrum, la figura del Product Owner (dueño del producto) tiene una relevancia por tener la visión del producto, define sus funcionalidades y verifica el cumplimiento de las mismas [1].

Los usuarios de los sistemas informáticos, son empleados de una organización, son expertos en su trabajo diario, son ellos los que pueden aceptar o rechazar un nuevo sistema de trabajo siendo este el sistema informático.

Recopilando experiencias de la industria, se detecta que en las organizaciones, el capital humano todavía aún no forma parte de todos los sistemas de trabajo. Las personas tienen valores, actitudes y necesidades psicológicas, el abandono de sus intereses vinculados al trabajo puede ocasionar una situación de cambio que perjudique a la organización. En lugar de producirse el cambio deseado por la organización tendiente a aumentar la eficiencia con la incorporación del nuevo sistema informático (SI), se produce la *no satisfacción* por parte de los usuarios ocasionando no aceptación en el uso del

nuevo sistema, generando nuevamente un fracaso en la implementación del mismo.

De la revisión de antecedentes asociados a los procesos de cambios organizaciones y su relación con las Ciencias del Comportamiento, se han analizado las siguientes propuestas: la Metodología ETHICS de Enid Mumford [2], el modelo de cambio organizacional de Kolb/Frohman [3], el modelo "Diamond Model" de Leavitt [4], la Metodología de Sistemas Suaves de Checkland [5], entre otras.

Dentro de los marcos teóricos relacionados a las Ciencias del Comportamiento, se pueden mencionar: la Teoría del Clima Laboral de Likert [6], teorías sobre la motivación, entre ellas, la jerarquía de necesidades de Maslow [7], las teorías X y Y de McGregor [8] y la teoría de la motivación e higiene de Herzberg [9].

Por último, se revisaron algunos estándares, enfoques y prácticas que tienen como eje de importancia a los usuarios. Entre los cuales podemos mencionar: el *concepto de Usabilidad* definido en el *estándar ISO 9241*[10], la disciplina denominada *HCI (Human-Computer Interaction)* [11], las *ISO 9000:2000 e ISO 9004*[12].

Se revisó el término: "*satisfacción en el trabajo*" propuesto por Mumford [13], a partir del cual hemos elaborado la siguiente enunciación:

*Un usuario de un sistema informático (denominado **USI**) se encuentra satisfecho cuando el sistema informático (denominado **SI**) le permite realizar su trabajo plenamente* [14]

Ante la ausencia de un instrumento que mide la satisfacción de las necesidades de los usuarios en los sistemas informáticos de gestión y para sistematizar nuestra experiencia, se decidió la construcción de esta herramienta. La misma la emplearemos para generar evidencias

empíricas como resultado de las mediciones realizadas.

Elementos del Trabajo y metodología

La pregunta que nos hicimos sería:

¿Por qué medir la satisfacción de las necesidades de los usuarios?

La respuesta a dicha pregunta sería: la satisfacción de los usuarios es un aspecto crítico para la aceptación y uso de un SI (Sistema Informático), considerándolo como un nuevo sistema o forma de trabajo. Si el sistema no es percibido como una herramienta que ayuda al usuario a realizar su trabajo, esto dificultaría la aceptación del sistema por parte del usuario y por lo tanto impactaría negativamente cuando se evalúen los resultados del despliegue [15] [16] del Sistemas Informático.

Para llevar a cabo esa medición es que construimos una herramienta que permitiese medir la satisfacción socio técnica de las necesidades de los usuarios. Para su desarrollo se siguieron los lineamientos generales de construcción de un instrumento de medición propuesto por Hernández Sampieri Roberto, Fernández Collado Carlos y Baptista Lucio Pilar [17]. De la revisión y análisis del procedimiento mencionado, se ha realizado un ajuste en función de lo que se necesitaba en el presente trabajo.

Para la prueba de esta herramienta, las mediciones de satisfacción se realizarán a usuarios de sistemas informáticos de gestión siendo estos desarrollados a medida o parametrizados.

Los usuarios directos de dicha herramienta serán aquellos profesionales responsables de llevar a cabo el proceso de despliegue de los SI o aquellos roles que trabajan vinculados a los clientes/usuarios [18]

La herramienta de medición de la satisfacción de las necesidades de los usuarios, se puede utilizar en dos momentos

diferentes de la implementación del sistema informático.

En un primer momento denominado *etapa de pre-implementación* o previa al despliegue con el objetivo de ser utilizada como herramienta de diagnóstico que permita conocer la satisfacción de las necesidades de los usuarios del SI actual, sirviendo para determinar la manera en la que se debe abordar el trabajo con la comunidad usuaria.

En un segundo momento, denominado *etapa de post-implementación* o posterior al despliegue, es decir una vez finalizado el proceso de implementación del nuevo SI, con el propósito de evaluar la satisfacción de las necesidades de la comunidad usuaria respecto al mismo.

Dependiendo de las características del proyecto, el proceso de evaluación de la satisfacción de las necesidades de los usuarios mediante la herramienta, se podrá realizar en los dos momentos (*etapa de pre-implementación* y *etapa de post-implementación*); de esta manera se podrán comparar los resultados obtenidos de las dos etapas, resumiéndose en un indicador de referencia, la satisfacción de los usuarios [18].

Por cuestiones de practicidad para el uso de la herramienta de medición como así también el procesamiento y análisis de los datos, dicha herramienta se compone de dos cuestionarios que cubrirán el enfoque socio-técnico.

Para la selección de las dimensiones que miden la satisfacción socio de las necesidades de los usuarios de sistemas informáticos de gestión empresarial se han analizado una serie de macros teóricos de las ciencias de la conducta y buenas prácticas relacionadas al ambiente de trabajo de empleados. En el modelo

conceptual propuesto en la Figura 1, se plantean los indicadores utilizados para la construcción del instrumento de medición como así también de que ciencias de la conducta se han obtenido



Figura 1. Modelo Conceptual del Cuestionario MES (Medición del Enfoque Socio) [19].

En la Tabla 1., se presenta la variable, sus dimensiones, la nomenclatura propuesta para cada dimensión y los indicadores del MES (*Medición del Enfoque Socio*).

Para la construcción del cuestionario que permite realizar la medición técnica denominado MET (*Medición del Enfoque Técnico*), se tomó como marco de referencia el IEEE/ANSI 830-1998 [20].

En el cuestionario MET, se consideraron como dimensiones, los requerimientos funcionales, los requerimientos no funcionales y las características del usuario del SI (sistema informático). En la Tabla 2, se presenta se presenta la variable, sus dimensiones, la nomenclatura propuesta para cada dimensión y los indicadores del MET (*Medición del Enfoque Técnico*).

Variable a medir	Dimensión	Nomenclatura de la Dimensión	Indicador
Satisfacción socio de las necesidades de los usuarios	<i>Satisfacción en la empresa</i>	MES1	Grado en que los empleados de una organización (en este trabajo, serían los usuarios) se sienten involucrados con la misma.
	<i>Satisfacción en el puesto de trabajo</i>	MES2	Grado en que los empleados (usuarios) de una organización perciben el “ajuste” entre lo que buscan en sus puestos de trabajo (necesidades, expectativas y aspiraciones) y lo que la organización requiere que hagan en sus puestos (requerimientos de conocimientos, habilidades y competencias)” [1].
	<i>Satisfacción con el medio ambiente</i>	MES3	Valor percibido por los empleados (usuarios) respecto al ambiente de trabajo adecuado (combinación de factores humanos y físicos) brindado por la organización. [13].
	<i>Comunicación</i>	MES4	Grado en que los empleados (usuarios) perciben los flujos de información dentro de la organización. Especialmente todos aquellos flujos relacionados al diseño de los sistemas informáticos.
	<i>Participación</i>	MES5	Nivel en que los empleados (usuarios) perciben su aporte en el Diseño de un Sistema Informático. Cabe aclarar que se toma en cuenta el principio de Diseño Participativo.

Tabla 1. Variable, sus dimensiones, la nomenclatura propuesta para cada dimensión y los indicadores del MES (Medición del Enfoque Socio) [18].

Con el propósito de realizar una medición que permita un análisis de la satisfacción técnica con un mayor nivel de granularidad, se ha decidido dividir las dimensiones Requerimientos No funcionales y Características del usuario en sub dimensiones. La Dimensión

Requerimientos No Funcionales, se presenta en la Tabla 3. Dimensión Requerimientos No Funcionales y Sub dimensiones, la nomenclatura propuesta para cada sub dimensión y sus sub indicadores.

Los requerimientos funcionales no se subdividen porque responden a funcionalidades propias del sistema.

Para la definición de la dimensión requerimientos no funcionales se ha considerado el IEEE/ANSI 830-1998 [20].

Variable a medir	Dimensión	Nomenclatura de la Dimensión	Indicador
Satisfacción técnica de las necesidades de los usuarios	<i>Requerimientos Funcionales</i>	<i>MET1</i>	Grado en que los usuarios de una organización perciben que el SI realiza las operaciones que requieren para realizar su trabajo.
	<i>Requerimientos No Funcionales</i>	<i>MET2</i>	Nivel en que los usuarios perciben las cualidades no funcionales del SI que utilizan para realizar su trabajo.
	<i>Características del usuario</i>	<i>MET3</i>	Nivel de educación, experiencia del dominio de la aplicación y especialización técnica que los usuarios perciben haber recibido.

Tabla 2.; Variable, sus dimensiones, la nomenclatura propuesta para cada dimensión y los indicadores del MET (Medición del Enfoque Técnico).

Dimensión	Sub Dimensión	Nomenclatura de la Sub dimensión	Sub Indicador
<i>Requerimientos No Funcionales</i>	<i>Interfaces de usuario</i>	<i>MET2.1.</i>	Nivel percibido por los usuarios respecto a los formatos de las pantallas, a la distribución de las pantallas, a los menús, a los mensajes de error, a los contenidos de las salidas, a los formatos de los datos de las salidas, a los contenidos de los menús, a los formatos de los datos de los menús del SI.
	<i>Restricciones de Diseño</i>	<i>MET2.2.</i>	Grado en que los usuarios perciben los formatos de los informes, las convenciones de los nombres, los procedimientos contables que se reflejan en el SI como así también las pistas de auditoría que mantiene el SI.
	<i>Requerimientos de Performance</i>	<i>MET2.3.</i>	Nivel percibido por los usuarios respecto al tiempo de respuesta de una operación que pueden realizar con el SI (períodos de trabajo normal y períodos de sobre carga de trabajo).
	<i>Operación</i>	<i>MET2.4.</i>	Nivel percibido por los usuarios respecto a cómo el SI protege los datos y a cómo se recuperan.
	<i>Interfaces de software</i>	<i>MET2.5.</i>	Grado percibido por los usuarios respecto a las interfaces de software.

Tabla 3. Dimensión Requerimientos No Funcionales, Sub dimensiones, la nomenclatura propuesta para cada sub dimensión y los sub indicadores [18].

En la Tabla 4., se presenta la Dimensión Características del usuario, Sub dimensiones, la nomenclatura propuesta para cada sub dimensión y los sub indicadores.

Dimensión	Sub Dimensión	Nomenclatura de la Sub dimensión	Sub indicador
<i>Características del usuario</i>	<i>Formación</i>	<i>MET3.1.</i>	Grado percibido por los usuarios respecto a la capacitación que requiere para el uso del SI.
	<i>Experiencia</i>	<i>MET3.2.</i>	Nivel percibido por los usuarios respecto a la experiencia requerida del dominio del SI.
	<i>Especialización técnica</i>	<i>MET3.3.</i>	Nivel percibido por los usuarios respecto a la necesidad de especialización técnica para el uso del SI.

Tabla 4. Dimensión Características del usuario, Sub dimensiones, la nomenclatura propuesta para cada sub dimensión y los sub indicadores [18].

En la herramienta de medición para la mayoría de los ítems se utiliza un nivel de medición por intervalos, escala tipo Likert de cinco puntos [21]. Resultó necesario incluir preguntas cerradas dicotómicas y preguntas de ubicación del sujeto encuestado o demográficas.

Cuestionario MET) y se realizaron las pruebas que se describen en la Tabla 5, para asegurar la validez, confiabilidad u objetividad de la herramienta de medición. Estas pruebas demostraron que el instrumento refleja verazmente el nivel de satisfacción de la muestra de la comunidad usuaria.

Se sometió a prueba el instrumento de medición (Cuestionario MES y

Prueba realizada	Objetivo de la prueba	¿Qué permitió?	¿Qué resultó?
Prueba piloto inicial <i>Validación de caso único</i>	<i>Validez</i> del instrumento	Someter a prueba el instrumento de medición Evaluar las condiciones de aplicación y los procedimientos involucrados	Una <i>versión mejorada</i> de la herramienta de medición
Prueba piloto 2 <i>Método de estabilidad (test – retest).</i>	<i>Confiabilidad</i> del instrumento	Realizar dos veces la medición con <u><i>versión 2</i></u> de la herramienta al mismo grupo de usuarios	La herramienta tiene un nivel de <i>confiabilidad aceptable</i> ya que hay consistencia entre los resultados y reflejan la realidad de la satisfacción de la muestra.
Estrategia de validación de experto (face validity)	<i>Validez y Confiabilidad</i> del	Adquirir el conocimiento de la experta respecto a la satisfacción de los	La herramienta de medición tiene un nivel de <i>confiabilidad aceptable</i> ya que hay consistencia entre

	instrumento	usuarios	los resultados obtenidos y las pruebas anteriores
Todas las anteriores	<i>Objetividad del instrumento</i>	Evaluar la estandarización del instrumento de medición, se mantuvieron las mismas instrucciones y condiciones para los participantes como así también el cálculo de los datos obtenidos.	La herramienta de medición no se encuentra sesgada ni influenciada por un único investigador. Se ha realizado una adecuada revisión de bibliografía sobre el tema, ha sido consensuada con el equipo de investigación.

Tabla 5. Procedimiento aplicado para someter a prueba el instrumento de medición [19].

Para aplicar la herramienta de medición en un caso de estudio, se requiere la realización de los siguientes pasos [19]:

1. Identificar los usuarios y los requerimientos funcionales del sistema informático o del módulo que utilizan. Para este paso, se emplea la matriz que se presenta a continuación, Tabla 6.
2. Identificar los interfaces de entrada y/o salida y su relación con los requerimientos funcionales del sistema informático o del módulo. Para este paso se emplea la matriz que se presenta a continuación, Tabla 7.
3. Relevar las estrategias de comunicación y participación respecto a los cambios de los sistemas informáticos que se desarrollan en la organización. Esta información es necesario para la ponderación de algunas preguntas del cuestionario de medición socio.
4. En el caso de que el sistema informático no sea un sistema contable, se debe eliminar la pregunta del cuestionario de medición de enfoque técnico relacionada a este tema.
5. Definir la técnica que se empleara para la administración de los cuestionarios (autoadministrado grupal, individual, vía mail, etc.)

Requerimientos Funcionales del SI /Usuarios del Sistema de Informático	Usuario 1	Usuario 2	Usuario 3	Usuario 4	Usuario n
RF 1					
RF 2					
RF 3					
RF 4					
RF n					

Tabla 6. Matriz de relación Usuario del Sistema Informático & Requerimiento Funcional del Sistema Informático (RF del SI) [19].

Sistema Informático	Interface 1	Interface 2	Interface 3	Interface n
Entradas y Salidas (Interfaces de software)				
Requerimiento Funcional 1	E			
Requerimiento Funcional 2		E/S		
Requerimiento Funcional 3			E	S
Requerimiento Funcional n				E/S

Tabla 7. Matriz de relación de los Requerimientos Funcionales & Entradas y Salidas [19].

El procesamiento y el cálculo de los datos obtenidos de las mediciones se ha realizado en planillas de cálculo.

Por último, en la Tabla 8, se presentan algunos casos de validación de la herramienta de medición en la industria.

Casos de validación	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5
Tipo de Organización	Administración Pública	Privada	Privada	Privada	Privada
Tipo de sistema	Desarrollado a Medida	Parametrizado	Desarrollado a Medida	Desarrollado a Medida	Parametrizado
Función del sistema	Sistema de Gestión de Expedientes – Módulo Consulta de Expedientes y tablas de parametría.	SAP - Modulo Ventas	Sistema de Atención de Colas	Sistema de Administración de Consultas de Equipos	SAP – Sistema COBALT Módulo Importación
Sector industrial	Gestión	Comercial	Telecomunicaciones	Telecomunicaciones	Comercial
Cantidad de usuarios	40	6	20	20	9
Técnica empleada para la administración del instrumento	Autoadministrado Grupal	Autoadministrado individual	Autoadministrado individual	Autoadministrado individual	Autoadministrado individual
Resultados de la medición de la satisfacción socio	75,00%	63,08%	74,43%	74,63%	
Resultados de la medición de la satisfacción técnica	79,89%	73,23%	81,41%	76,95%	
Conclusiones	El indicador de capacitación y participación tiene un bajo porcentaje de satisfacción en los usuarios	Todos los indicadores Socio tienen bajo porcentaje de satisfacción. Y los indicadores de la satisfacción Técnica: Características del Usuario – Educación y Experiencia tienen un bajo porcentaje de satisfacción de usuarios	El indicador de satisfacción comunicación y participación tiene un bajo porcentaje de satisfacción en los usuarios, si bien es bajo respecto de los otros porcentajes, éste es aceptable porque es mayor a 70%	Los indicadores de la satisfacción Técnica están bajos en cuanto a las Características del Usuario – Capacitación recibida	
Estado de la validación	Realizada	Realizada	Realizada	Realizada	En proceso

Tabla 8. Casos de validación de la herramienta de medición en la industria.

Resultados.

Al haber validado el prototipo de la herramienta de medición en la industria, ha permitido confirmar que parte de los fracasos de las implementaciones de los sistemas informáticos se deben a *aspectos sociales* y no solo a aspectos técnicos.

De estos aspectos a los que denominamos sociales, podemos mencionar a la falta de participación en la definición del sistema, a una capacitación escasa o inadecuada, a la manera en que se les ha comunicado el cambio del sistema informático.

Se tiene planificado ampliar la generación de evidencias mediante la herramienta fuera del contexto nacional. Dentro de esta línea hemos considerado la administración de la herramienta utilizando diferentes maneras: por correo electrónico, por medio de una página de internet, por entrevista telefónica, etc., considerando las adaptaciones necesarias según el tipo de administración.

Discusión

Desde un primer momento se quiso reflexionar sobre las personas que reciben el producto resultado de nuestra ingeniería, *los usuarios*.

Se ha decidido conocer con exactitud cuáles son las cuestiones con las que los usuarios se sienten *no satisfechos* con un sistema informático, para poder conocerlas y analizarlas es que se pensó en la herramienta de medición propuesta.

La construcción de esta herramienta preliminar ha sido inspirada en los usuarios de los sistemas informáticos que dan soporte a la gestión empresarial. De este punto, se desprende la necesidad de adecuación de la misma para usuarios de otro tipo de sistemas informáticos.

La herramienta de medición propuesta pretende ser de utilidad para los profesionales de sistemas que se encuentren vinculados a los usuarios y que necesiten conocer cuál es el nivel de satisfacción de los mismos respecto a su herramienta de trabajo, es decir el sistema informático.

Conclusión

Los usuarios de los sistemas informáticos si se encuentran satisfechos con su herramienta de trabajo (sistema informático) lo aceptarán y lo utilizarán más aun si han participado en la definición del mismo. Esta satisfacción se robustece si además *han sido escuchados* de cuáles son sus necesidades de requerimientos a cubrir.

Esta premisa, dió origen a evaluar estas necesidades de satisfacción de los usuarios no solamente desde el punto de vista técnico, sino también desde el punto de vista social, razón por la cual este trabajo se basa en el *enfoque socio-técnico*.

La herramienta preliminar de medición de la satisfacción socio técnica de las necesidades de los usuarios ha sido aplicada con usuarios de diferentes sistemas informáticos de distintos sectores industriales.

De los casos de validación realizados hasta el momento, se visualiza que parte de los fracasos de las implementaciones de los sistemas informáticos se deben a aspectos sociales y no solo a aspectos técnicos.

Se continuará con la generación de evidencias resultantes de la aplicación de la herramienta de medición para verificar la diversidad de su uso como así también para generar un conjunto de recomendaciones para una implementación eficaz de un sistema informático.

Paralelamente se viene trabajando en la generación de un sistema experto que centralice el juicio de los expertos de esta línea de investigación.

Referencias.

- [1]. Pete Deemer, Gabrielle Benefield, Craig Larman, Bas Vodde. INFORMACIÓN BÁSICA DE SCRUM. (THE SCRUM PRIMER). Traducción de Leo Antoli. Agile-Spain. Scrum Training Institute. www.scrum.org/scrumguides. (2009).
- [2]. Mumford, E. Redesigning Human Systems. United States of America / United Kingdom: Information Science Publishing. (2003).
- [3]. Kolb, David A; Frohman, Alan L. An Organization Development Approach to Consulting. Sloan Management Review, 51-65. ((pre-1986); Fall 1970).
- [4]. Leavitt, H. J. Applied Organizational Change in Industry: Structural, Technological and Humanistic, Handbook of Organizations. James G. March. (1965).
- [5]. Checkland, P. Pensamiento de sistemas, práctica de sistemas. México: Megabyte - Grupo Noriega Editores. (1993).
- [6]. Likert, R. The Human Organization. McGraw Hill. (1967).
- [7]. Maslow, A. Motivación y Personalidad. España: Diaz de Santos. (1991).
- [8]. McGregor. The Human Side of Enterprise. McGraw Hill. (1960).
- [9]. Robbins Stephen y Coulter Mary . Administración (Octava ed.). Mexico: Pearson Educacion. (2005).
- [10]. Grau, X. F. Principios Básicos de Usabilidad para Ingenieros de Software. V Jornadas de Ingeniería de Software y Bases de Datos. Valladolid (Spain). (págs. 39-46.). (Nov 8-10, 2000).
- [11]. Grau, X. F. Marco de integración de la usabilidad en el proceso de desarrollo de software. Tesis Doctoral . Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos e Ingeniería de Software. Facultad de Informática. Universidad Politécnica de Madrid. (2005).
- [12]. Díaz Aledo Manuel, A. y. (9 de 9 de 2004). La web del gerente. (M. D. Aledo, Ed.) Recuperado el 10 de 9 de 2011, de www.gerenteweb.com.
- [13]. Mumford, E. Designing Human Systems - An agile approach to ETHICS. (1983).
- [14]. Estayno, M., & Panizzi, M. "Medición socio-técnica de las implementaciones de los sistemas de información automatizados". XIII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación - WICC 2011. Rosario. (5 y 6 de Mayo 2011). ISBN 978-950-673-892-1.
- [15]. Jacobson Ivar , Booch Grady, Rumbaugh James . El proceso Unificado de Desarrollo de Software. Pearson - Addison Wesley. (2000).
- [16]. Sommerville, I. Ingeniería de Software. España: Pearson Addison Wesley. (2007).
- [17]. Hernández Sampieri Roberto, Fernández Collado Carlos y Baptista Lucio Pilar. (2006). Metodología de la investigación (Cuarta ed.). Mexico: Mc Graw Hill. (2006).
- [18]. Estayno, M., & Panizzi, M . "Prototipo de herramienta para la medición socio técnica de la satisfacción de las necesidades de los usuarios". IV Workshop Innovación en Sistemas de Software (WISS). XVIII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación. CACIC 2012. Bahía Blanca. 8 al 12 de Octubre 2012. - Argentina. ISBN 978-987-1648-34-4.
- [19]. Panizzi, Marisa Daniela (2012). Propuesta de Recomendaciones para la implementación de Sistemas Informáticos. MS. Tesis de Maestría en Informática. Universidad Nacional de La Matanza. 168 pp.
- [20]. IEEE ANSI 830-1998. IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications. USA: Institute of Electrical and Electronics Engineers. (1998).
- [21]. Sánchez, F. y otros. Psicología social. Madrid: McGraw-Hill. (1998).

Datos de Contacto:

Marisa Daniela Panizzi. Universidad de Morón. Facultad de Informática, Ciencias de la Comunicación y Técnicas Especiales. Cabildo 134. Morón Mail: marisapanizzi@speedy.com.ar