

# Proceso de Elicitación en Entornos Virtuales de Colaboración: Aspectos Comunicacionales

Gabriela Aranda  
garanda@uncoma.edu.ar

Adriana Martín  
martinae@infovia.com.ar

Claudia Martínez  
cmartin@uncoma.edu.ar

Nadina Martínez Carod  
namartin@uncoma.edu.ar

Departamento de Ciencias de la Computación - Universidad Nacional del Comahue  
Buenos Aires 1400, Neuquén, Argentina. Fax:(+54) 0299-4490313

## Resumen

*El proceso de elicitación en un escenario en el que desarrolladores, clientes y usuarios finales se hallan distribuidos geográficamente, presenta un desafío de interés para la investigación. Teniendo en cuenta las características de la comunicación interpersonal, y del ámbito virtual en que ésta se desarrolla, consideramos importante su estudio aplicando enfoques interdisciplinarios, como la Ingeniería Cognitiva y la Programación Neuro-Lingüística, entre otros. Dicho estudio está orientado a mejorar la interacción entre desarrolladores, clientes y usuarios (stakeholders), con el objeto de que todas las partes involucradas resulten beneficiadas.*

## 1. Introducción

Dadas las características actuales de las empresas, es común que los integrantes de los equipos de desarrollo de software deban llevar a cabo las tareas relacionadas al proceso de elicitación, en un escenario en el que desarrolladores, clientes y usuarios finales se encuentran distribuidos geográficamente. Conocida y comprobada es la importancia que tiene esta etapa durante el desarrollo de un proyecto de software. A los problemas que existen comúnmente durante la etapa de elicitación de requerimientos (como problemas de entendimiento, errores de interpretación, ambigüedades del lenguaje, etc.) se agrega la distancia entre las personas que intervienen en dicho proceso (desarrolladores, clientes y usuarios).

Por ello intentaremos analizar los distintos aspectos involucrados en la comunicación interpersonal, que puedan servir para mejorar el proceso de definición y negociación de requerimientos. Nuestro objetivo es extender las investigaciones realizadas en el área, aplicando conceptos de Ingeniería Cognitiva y de Programación Neuro-Lingüística, entre otros, para mejorar la comunicación en el proceso de elicitación de requerimientos y que el producto final resulte beneficioso para todas las partes involucradas. Esto significa que dicho producto cumpla con las expectativas de los clientes, satisfaga a los desarrolladores y facilite la tarea de los usuarios finales.

En la sección 2 presentaremos la definición de Entornos Virtuales de Colaboración y algunos trabajos relacionados a su implementación. En la sección 3 se hará referencia a los conceptos básicos de la Ingeniería Cognitiva y de la Programación Neuro-Lingüística. Las conclusiones y trabajos futuros se discutirán en la sección 4.

## 2. Entornos Virtuales de Colaboración (CVE)

Dados los altos costos de los viajes y la necesidad de contar con staff altamente calificado existe una tendencia actual, cada vez más marcada, de que los equipos de desarrollo de software se encuentren distribuidos geográficamente respecto a sus clientes y usuarios finales [Lloyd02]. Esto ha dado paso a un nuevo tipo de producto de software conocido como 'groupware' y a nuevas metodologías destinadas a dar soporte al desarrollo de este tipo de producto.

Los Entornos Virtuales de Colaboración o CVE (*Collaborative Virtual Enviroments*) "son ambientes virtuales interconectados usados para soportar trabajo colaborativo" [Antun01] donde usuarios y desarrolladores pueden interactuar y estar al tanto de las acciones de los otros.

Existen varios proyectos que estudian la implementación de herramientas para dar soporte a estos grupos en el proceso de elicitación, y así mejorar la definición y negociación de requerimientos, en una forma altamente interactiva y colaborativa:

*Easy WinWin* [Boehm01], define un conjunto de actividades que sirven como guía para las distintas partes involucradas en un proyecto (usuarios, clientes, administradores, expertos de dominio, desarrolladores), durante el proceso de obtención, elaboración, priorización y negociación de requerimientos. Está orientado a facilitar la interacción entre los participantes, obteniendo de esta manera un conjunto de requerimientos obligatorios en los cuales todas las partes ganan. Para ello utiliza un enfoque en el que el conocimiento acerca de los requerimientos se incrementa iterativamente.

Una de las limitaciones del modelo anterior, es que la negociación de requerimientos está basada en mediciones subjetivas, no precisas. El enfoque de *Quantitative WinWin* [Ruhe02] agrega análisis cuantitativo para la selección de requerimientos, permitiendo optar por aquellos que resulten más convenientes, basándose en las preferencias de las distintas partes involucradas, el valor de los requerimientos a nivel del negocio y un máximo de esfuerzo de desarrollo dado.

Otro trabajo relacionado, desarrollado en el marco de trabajo orientado a objetos *MOOSCo* (*Multi-User Object Oriented Virtual Environments with Separation of Concerns*), es una abstracción que permite el manejo flexible del conocimiento con el que debe lidiar cada usuario (*Awareness Management Abstraction*) en CVE [Antunes01]. El mismo consiste en un framework que permite la implementación de salas de chat (o mesas de conferencia) donde los usuarios, representados gráficamente en 3D, pueden interactuar según políticas de alcance que no están previamente definidas sino que pueden ajustarse al implementar el framework. En [Jota03] se presentan experiencias que utilizan dicho marco de trabajo.

Existen otras investigaciones en torno a la comunicación entre las partes que presentan métodos de selección entre modelos computacionales cognitivos [Myung00].

### **3. Aspectos cognitivos y de la comunicación interpersonal**

Un estudio realizado en la Universidad de Pennsylvania en 1970 (por Kinescs & Communication, R. Birdwhistle), determinó que en la comunicación el 7% de lo que se comunica es resultado de lo que se dice, el 38% de la comunicación con otras personas es el resultado del comportamiento verbal (tono de voz, timbre, etc.) y el 55% de la comunicación con otras personas es el resultado del comportamiento no-verbal (postura del cuerpo, movimientos, etc.) [Tad J.].

Debido al alto porcentaje de incidencia del comportamiento verbal y no verbal en la comunicación, a continuación se definen conceptos básicos de enfoques interdisciplinarios que consideramos ayudarían a mejorar la comunicación entre stakeholders durante la etapa de definición de requerimientos en entornos virtuales de colaboración:

#### **3.1. Psicología Cognitiva e Ingeniería Cognitiva**

La Psicología Cognitiva es una rama de la Psicología concerniente al procesamiento de la información, y obtención y uso del conocimiento. Para adquirir una buena idea de cual es su objetivo, podemos citar algunas definiciones, que corresponden a distintos autores y épocas:

- “...se refiere al proceso por medio del cual la entrada sensorial es transformada, reducida, elaborada, almacenada y recuperada”, U. Neisser, 1967; [IntroductionCP01]
- “...es el estudio de cómo las personas perciben, aprenden y piensan acerca de la información”, R.J. Stemberg, 1996; [IntroductionCP01]

- “...se interesa en un amplio dominio de investigación: cómo las personas perciben, representan, recuerdan, y usan el conocimiento”, D.A. Norman & D.E. Rumelhart, 1975; [IntroductionCP01].
- “...se refiere al estudio psicológico del conocimiento y explica la conducta humana en términos de entidades mentales consistentes” [Rivière87].

La Ingeniería Cognitiva, por su parte, es un enfoque interdisciplinario que recurre a disciplinas de la Psicología Cognitiva y de Ciencias de la Computación, a efectos de desarrollar principios, métodos, herramientas y técnicas que guíen el desarrollo de sistemas computarizados que sean aptos para soportar el rendimiento humano. Para esto en particular tiene en cuenta funciones cognitivas, tales como la resolución de problemas, razonamiento, toma de decisiones, atención, percepción y memoria [Roth94].

Por lo expuesto, el objetivo de la Ingeniería Cognitiva “...es desarrollar sistemas que sean fáciles de aprender, fáciles de usar y que mejoren el rendimiento del sistema humano-computadora” [Roth94]. Está especialmente orientada a que los sistemas consideren explícitamente las características de procesamiento del humano en el contexto del problema y de esta manera puedan ofrecer interfaces claras, que sean realmente útiles al usuario final y le faciliten su tarea.

### **3.2. La Programación Neuro-Lingüística**

La Programación Neuro-Lingüística (PNL), es un término que abarca los tres componentes con mayor influencia involucrados en la producción de experiencia humana: neurología, lenguaje y programación. Los sistemas neurológicos regulan cómo funciona nuestro cuerpo, el lenguaje determina como nos mostramos y comunicamos con otras personas y nuestra programación determina el tipo de modelos del mundo que creamos. La Programación Neuro-Lingüística describe las dinámicas fundamentales entre la mente (neuro) y el lenguaje (lingüística) y cómo la interacción entre ellos afecta nuestro cuerpo y comportamiento (programación) [Dilts99].

La Programación Neuro-Lingüística fue creada entre los años 1975/1976 por John Grinder (con background en lingüística) y Richard Bandler (con background en matemática y terapia Gestalt de Fritz Perls), con el propósito de hacer modelos explícitos de la excelencia humana.

El campo de la PNL se ha desarrollado del modelado de los procesos de comportamiento y pensamiento humano. Los procedimientos de modelado de la PNL conllevan a encontrar cómo el cerebro (“neuro”) está operando, mediante el análisis de patrones de lenguaje (“lingüística”) y comunicación no-verbal. Los resultados de este análisis son luego puestos en estrategias paso-a-paso o programas (“programación”) que deben ser usadas para transferir las directivas a otras personas y áreas de contenido [Dilts98].

### **3.3. Otros conceptos a tener en cuenta**

- La informática social o SI (*Social Informatics*) “es el estudio interdisciplinario del diseño, usos y consecuencias de las tecnologías de información que toma en cuenta su integración en contextos institucionales y culturales” [Kling99]. La informática social provee marcos de trabajo teóricos, los cuales ayudan a científicos a desenvolverse entre el lado humano y su comunicación en el mundo social.
- Ontología es el estudio de los tipos de cosas que existen. El vocabulario de la cosa no es lo que se califica como una ontología, sino el concepto que el término intenta identificar en el lenguaje [Chandrasekaran99].

#### 4. Conclusiones y trabajo futuro

Las tareas asociadas al desarrollo de software se ven afectadas por las características del entorno. En particular, las actividades relacionadas a la etapa de obtención y negociación de requerimientos deben adaptarse a una nueva realidad: los desarrolladores, clientes y usuarios finales se hallan distribuidos geográficamente, conformando un entorno virtual de colaboración. Ante esta situación, la distancia entre los participantes en la etapa de definición de requerimientos es un aspecto más a tener en cuenta como condicionante de la comunicación interpersonal.

La comunicación interpersonal se ve afectada tanto por lo *qué se dice* (contenido) y *cómo se dice* (comportamiento verbal y no verbal), así como por el procesamiento de la información y el conocimiento. Dada la importancia que tienen estos aspectos en la comunicación, nos interesa enfocar nuestro estudio al análisis de los conceptos que ofrecen la Ingeniería Cognitiva y la Programación Neuro-Lingüística, entre otros, con el objeto de mejorar la interacción y que el producto resultante de la etapa de elicitación sea beneficioso para todas las partes involucradas.

#### 5. Referencias

- [Antunes01] Antunes M., Silva A.R., y Martins J.  
*'An Abstraction for Awareness Management in Collaborative Virtual Environments'*  
Virtual Reality Software & Technology 2001 (VRST 2001), Banff, Alberta, Canada, November 2001. ACM SIGGRAPH.
- [Boehm01] Boehm B.W., Grünbacher P., Briggs B.  
*'Developing Groupware for Requirements Negotiation: Lessons Learned'*  
IEEE Software, May/June 2001, pp. 46-55
- [Chandrasekaran99] Chandrasekaran B., Josephson R., Richard Benjamins V.  
*'What Are Ontologies and Why Do We Need Them?'*  
IEEE Intelligent Systems, January/February 1999, pp. 20-26
- [Dilts98] Dilts R.  
*'The Article of the Month'*  
(available at <http://www.nlpu.com/Articles/artic19.htm>)
- [Dilts99] Dilts R.  
*'What is NLP'*  
(available at <http://www.nlpu.com/whatnlp.htm>)
- [IntroductionCP01] Introduction to Cognitive Psychology Page  
*'What is Cognitive Psychology'*  
(available at [http://www.wilfridlaurier.ca/~wwwpsych/undergrad/outlines\\_01-02/260A-Hockley.htm](http://www.wilfridlaurier.ca/~wwwpsych/undergrad/outlines_01-02/260A-Hockley.htm))
- [Jota03] Jota R., Martins J., Silva A.R., y Pereira J.  
*'Experimenting with a Flexible Awareness Management Abstraction for Virtual Collaboration Spaces'*  
2003 Symposium on Applications and the Internet, Orlando, Florida, January, 2003,
- [Kammas01] Kammas S.  
*'Knowledge Management in Virtual Environments'*  
5th Human Centred Technology Postgraduate Workshop, University of Sussex, School of Cognitive and Computing Sciences, Brighton, UK, September 2001.
- [Kling99] Kling R., Crawford H.  
*'From Retrieval to Communication: The Development Use and Consequences of Digital Documentary Systems'*

Journal of the American Society for Information Science, October 1999

[Lloyd02] Lloyd W., Rosson M., Arthur J.

*'Effectiveness of Elicitation Techniques in Distributed Requirements Engineering'*  
Proceedings of the IEEE Joint International Conference, 1987. Cap. 1

[Myung00] Myung I.J., Pitt M. & Zhang S., Balasubramanian V.

*'The use of MDL to select among Computational Models of Cognition'*  
Advances in Neural Information Processing Systems 13, 2000

[Rivière87] Rivière A.

*'El sujeto de la Psicología Cognitiva'*  
Alianza, 1987. Cap. 1

[Roth94] Roth E., Patterson E., Mumaw R.

*'Cognitive Engineering: Issues in User-Centered System Design'*

J.J. Marciniak (Ed.), Encyclopedia of Software Engineering, 2<sup>o</sup> Edition. New York: Wiley-Interscience, John Wiley & Sons, 110-123, 1994.

[Ruhe02] Ruhe G., Ebertain A., Pfahl D.

*'Quantitative WinWin – A New Method for Decision Support in Requirements Negotiation'*  
SEKE'02, Italy, July 2002. ACM.

[Tad J.] Tad J.

*'Model of Communication and Personality'*

(available at [www.nlp.com/NLP\\_Communication\\_Model.pdf](http://www.nlp.com/NLP_Communication_Model.pdf))