

Formación De Ingenieros Informáticos y Diálogo Interdisciplinario.

Marcela Varas, Gustavo Donoso, Omar Salazar y Enrique Ruggeri
Universidad de Concepción

Resumen

El presente artículo presenta parte del desarrollo de un proyecto, en el que participan estudiantes de Ingeniería Civil Informática y estudiantes de Licenciatura en Educación Mención Español de la Universidad de Concepción, orientado al desarrollo de la capacidad de diálogo interdisciplinaria.

Los antecedentes obtenidos hasta el momento confirman el juicio generalizado en relación a la necesidad de incorporar en el currículum de los ingenieros informáticos, cursos cuyo fin sea el desarrollo de competencias comunicativas.

Introducción

La importancia del desarrollo de habilidades de trabajo en equipos multidisciplinarios no puede ser desconocida como un requerimiento necesario a la formación de los profesionales actuales.

La sobre especialización de las profesiones, en las últimas décadas, ha llevado a los sistemas productivos hacia la necesidad formar equipos interdisciplinarios que permitan una visión más amplia, tanto de problemas como soluciones. Así, los expertos en un área, que manejan un léxico cerrado y altamente técnico, se ven enfrentados a una realidad que suele superar las posibilidades de descripción desde un solo ámbito, situación que se resuelve mediante el concurso de expertos desde otras áreas.

Sin embargo, el trabajo conjunto plantea problemas de comunicación que devienen en obstáculos para la productividad del equipo multidisciplinario. La percepción, cada vez más generalizada, que este tipo de organizaciones tiende a hacerse habitual, pone de relieve la importancia que tiene el desarrollo de habilidades comunicativas.

En este artículo, se describe la experiencia lograda, dentro de este ámbito, por los primeros cuatro meses de trabajo de un proyecto de innovación docente tendiente a desarrollar habilidades de diálogo interdisciplinario entre alumnos de Ingeniería Civil Informática y de Pedagogía en Español en la Universidad de Concepción.

Presentación del problema

1. La competencia comunicativa

Una de las características principales de un profesional informático es ser, en la mayoría de los casos, un miembro muy activo de equipos de trabajo multidisciplinarios. Ello implica, desde una perspectiva comunicativa, competencia para participar en un intercambio comunicativo poniendo en juego tanto su capacidad para estructurar (organizar) texto como para poner en función dichos textos; es decir, se supone que debe tener un conocimiento suficiente para adecuar su texto a las circunstancias que rodean el acto comunicativo. Pero, las características curriculares de los programas de ingeniería civil demuestran que tal desarrollo de habilidades no está contemplada en los programas de pregrado.

2. El análisis en la solución de problemas informáticos

En la ingeniería de software, uno de los problemas que se ha debido enfrentar está directamente ligado con el proceso de especificación de los requerimientos. Si se revisa la literatura de los últimos años, y es más, si sólo se revisa la que deriva de los enfoques de desarrollo de software se podrá constatar la importancia cada vez mayor que van adquiriendo las etapas iniciales del proyecto, en desmedro de las siguientes.

No es extraño el que esto ocurra, ya que en las etapas iniciales están las bases de todo el desarrollo posterior, el cual sólo es validado al finalizar el proyecto, con la entrega del producto al cliente y su puesta en marcha. Tanto el desarrollo orientado a prototipos de inicios de la década del 80, como los modelos posteriores: espiral de Boehm, el enfoque de Desarrollo Rápido de Aplicaciones o el Enfoque Incremental, concentran su efectividad en la potenciación de un ciclo de desarrollo que involucra -a través de otro ciclo, comunicacional- la profundización en el problema, en términos de profundizar el vínculo entre los integrantes del grupo multidisciplinario, básicamente la dupla usuario/desarrollador.

Si nos remitiésemos a las teorías constructivistas sobre la comunicación, diríamos que lo que se busca potenciar -quizá inconscientemente- con estos últimos enfoques, es el desarrollo de un sistema recurrente de conductas que permitan ir co-construyendo los significados comunes entre las dos o más disciplinas que se expresan a través de este vínculo (principio de colaboración en el que el destinatario, prefigurado por el emisor, debe hacer funcionar un texto).

Sería la construcción -a través de la coordinación de significados y acciones significantes- de un lenguaje común, pertinente al problema y al medio en que ese problema ocurre.

En ese sentido el lenguaje natural, como lo conocemos, es un importante medio sobre el cual plasmando los significados asentados a través de este proceso de coordinación conductual. Por lo tanto es importante en la formación del ingeniero desarrollar las habilidades que permitan entender este proceso, creando las competencias lingüísticas necesarias que faciliten su desarrollo y consolidación en el marco de una actividad productiva.

De hecho, los currícula de ingeniería informática eluden esta relación entre la comunicación oral y escrita en lenguaje natural y el desempeño futuro del ingeniero; en aras de la formalidad del proceso de documentación. Esta formalidad, que tiene importantes beneficios mirando al interior, es decir, en términos de competencias comunicativas entre pares, no sería tan adecuada si se amplía la mirada hacia el exterior, en la cual las competencias comunicativas se dan sobre otros medios, otros lenguajes. Un importante nexo entre las distintas disciplinas es el lenguaje natural subyacente, y fundacional, de las propias jergas disciplinarias.

3. El problema axiológico.

La ingeniería se ha sustentado históricamente en la racionalidad, el eficientismo y la tecnocracia. Estos principios se traspasan a través de la formación universitaria, a cada uno de los profesionales que finalmente se insertarán en una organización productiva. Esto se puede corroborar al examinar los programas curriculares de las ingenierías, donde abundan los objetivos cognoscitivos y escasean los afectivos. Esto último delega el desarrollo o potenciación de estas habilidades sólo a la conciencia de los encargados de dictar cada asignatura, pero deja en evidencia la poca importancia que el sistema educativo les está asignando.

No es de extrañar, entonces, que la mayoría de los egresados no valoren la intuición, sean poco empáticos, no tengan conciencia ni valorización de la diversidad, evalúen sus propuestas por parámetros económicos y técnicos en vez de socio técnicos, etc. Todo lo anterior redundará en una mala comunicación con aquellos que no manejan el léxico técnico, es decir, dentro de este ámbito de la ingeniería: los usuarios.

Hemos observado algunas actitudes que rayan en la prepotencia de algunos de nuestros estudiantes,

pues no valoran el aporte de aquel que es quien conoce su problema y está en condiciones de evaluar una solución, sino que más bien estos futuros ingenieros apuestan por la imposición de soluciones racionales y costo-efectivas, pero que atentan contra la cultura, el ambiente, la forma de ser o de pensar de los usuarios y la organización donde éste se desempeña.

Por otra parte, también están aquellos muy empáticos, asertivos, constructivos, creativos y con capacidades comunicacionales, pero se ha constatado que estas habilidades no han sido desarrolladas o potenciadas en su formación universitaria, sino que más bien son capacidades personales que han sido formadas informalmente, ya sea por su entorno familiar o social.

Otro factor que incide en que nuestros profesionales carezcan de habilidades de diálogo interdisciplinario es nuestro método de selección, el cual sólo mide capacidades del tipo intelectual tradicional dentro del marco por el logro de objetivos académicos, y no considera para nada aquellos aspectos de las otras inteligencias, o de inteligencia emocional. Para las ingenierías en la Universidad de Concepción esto se dramatiza durante el primer año de plan común, ya que a su término se realiza un segundo proceso de selección, donde sólo aquellos que fueron exitosos en matemática, física y química podrán optar a continuar sus estudios de ingeniería.

Lo dramático no es debido a que se les exija éxito en estos dominios, sino que actualmente la forma de medir este éxito se basa casi exclusivamente en la medición de capacidades técnicas, conceptuales, cognoscitivas, con un mínimo desarrollo de habilidades comunicacionales, mínimo trabajo en equipo, y poca vinculación de estas materias con aspectos sociales, ambientales, humanos o éticos.

Proyecto DECADI

El Proyecto Decadi (Desarrollo de la Capacidad de Diálogo Interdisciplinario) es una experiencia de innovación metodológica entre las carreras Ingeniería Civil Informática y Pedagogía en Español, que surge en el marco de los Proyectos de Docencia; esta última, una iniciativa impulsada por la Dirección de Docencia de la Universidad de Concepción, que tiene como objetivo apoyar innovaciones docentes para todas las carreras de la universidad.

El formato de estos Proyectos de Docencia, como su nombre lo indica, corresponde a proyectos que tienen una duración variable y buscan ser un medio de proveer los recursos mínimos necesarios para que la iniciativa docente pueda ser llevada a cabo.

Una nota importante es el hecho que la relación se haya establecido entre los departamentos de Informática y Español. Esto se debe principalmente a dos causas: una es que con los académicos del Departamento de Español existe un importante vínculo de trabajo en distintos proyectos, de hecho hay en la actualidad cátedras conjuntas tanto en pregrado como en postgrado y se espera seguir trabajando en ese sentido y, por otra parte, se ha detectado una importante relación entre las competencias de diseño de software y la capacidad de redacción en lenguaje natural, lo que inclina definitivamente la balanza.

El objetivo del proyecto Decadi es capacitar a los estudiantes para enfrentar situaciones-problema de carácter interdisciplinario y realizar lingüísticamente, en forma oral y escrita, el planteamiento, su análisis y el diseño informático de la solución y la posterior implementación.

Esto se pretende alcanzar mediante la adquisición de habilidades para identificación y definición de problemas tanto propios de la especialidad como de raíz interdisciplinaria, y la adquisición de habilidades para hacer un levantamiento de requerimientos frente a problemas ya identificados. Además de la obtención de una capacitación de los alumnos para diseñar soluciones viables a los problemas planteados y la adquisición de destrezas para evaluar los problemas y el diseño de las soluciones.

Para el desarrollo de este proyecto, los estudiantes de las carreras de Ingeniería Civil Informática y Pedagogía en Español, que no tienen experiencia en comunicación interdisciplinaria y en la definición de problemas e identificación de soluciones propias de la especialidad y de los surgidos en la interacción, realizaron un diálogo dirigido sobre problemas factibles de ser solucionados por vía informática.

1. Descripción del Desarrollo de DECADI.

Durante el primer semestre de este año, 30 alumnos de quinto año de Ingeniería Civil informática y un número similar de alumnos de segundo y cuarto año de Pedagogía en español desarrollaron la experiencia planteada en el proyecto.

En grupos conformados por un alumno de informática y uno o dos alumnos de español, debieron estudiar en conjunto un problema propio del dominio de los alumnos de español. Los grupos fueron asignados en forma aleatoria.

Los alumnos de informática realizarían la actividad de análisis de un problema planteado por su compañero de español, y debían entregar como producto al finalizar el semestre (como parte de la asignatura Ingeniería de Software), una especificación de una solución informática al problema planteado.

Posteriormente, los alumnos de español trabajarán con otro grupo de alumnos de ingeniería informática, correspondientes a aquellos que cursen la asignatura de cuarto año Ambientes de Desarrollo y Operación de Sistemas, los cuales deberán continuar el desarrollo del producto, sobre la base de la especificación realizada por el alumno de Ingeniería de Software el semestre anterior.

2. Algunas observaciones acerca de la primera etapa del proyecto.

Al inicio del proyecto, se convocó a una reunión en un aula de la Facultad de Ingeniería a los alumnos de ambas carreras para comunicar la asignación de los grupos y para que se conocieran los participantes.

Durante el desarrollo de este encuentro, se les entregó detalles del proyecto a los alumnos, y se generó una conversación con el fin de aclarar objetivos y formas de alcanzarlos. Durante este diálogo, es interesante consignar que una intervención de un alumno de ingeniería provocó graves molestias en el grupo de estudiantes de español, quienes se sintieron discriminados, ofendidos y maltratados. Como consecuencia, el grupo de español decidió dejar de participar en el proyecto.

La reacción emocional que provocó la situación anterior, que abarcó tanto a estudiantes como a profesores, dio paso a un análisis de lo ocurrido que permitió formular las hipótesis con las que se trabaja actualmente en el proyecto.

Algunas de ellas son:

1. Existe una limitada capacidad de manejo de las emociones en situaciones comunicativas en el contexto profesional, tanto por parte de los estudiantes como de los profesores.
2. La familiaridad del ambiente refuerza el sentimiento de seguridad para comunicar emociones (sí la reunión hubiese sido en español o en un lugar neutro, los alumnos de ingeniería no se habrían sentido tan cómodos como para descalificar a sus pares).
3. La autoestima es determinante en el control de las respuestas emocionales.
4. Si los alumnos de ingeniería tuviesen la competencia para evaluar las circunstancias que rodean al

proceso comunicativo, utilizarían modos del discurso que no provoquen fricción con su interlocutor.

5. La empatía de los profesores contribuye a un mejor manejo de situaciones conflictivas en el ámbito comunicativo.

3. Evaluación

Como las hipótesis en general se orientan a las actitudes que se asumen en el proceso comunicativo, se consideró adecuado aplicar una encuesta (diferencial semántico) cuya finalidad fue medir actitudes relacionadas con:

- a. percepción del otro (contraparte del proyecto)
- b. percepción del proyecto DECADI
- c. percepción de sí mismo en el desarrollo de la experiencia
- d. percepción del grupo contraparte.

Las encuestas fueron diseñadas específicamente para cada grupo.

Conclusiones

1. En relación al currículum.

Es necesario incluir en el currículum objetivos de carácter transversal asociados a las actitudes, reforzados en cursos específicos, con la conciencia de que los objetivos de tipo axiológico tienen el mismo valor que los de tipo cognoscitivo.

2. En relación a la experiencia.

Experiencias como las que se describen debieran ser aplicadas en todas las áreas de la Ingeniería, y en todos los niveles, partiendo al inicio de la formación universitaria, y persistiendo durante todo el proceso, evaluando continuamente.

En la evaluación realizada, la valorización dada tanto por los alumnos de ingeniería como de español a este proyecto es más bien indiferente. Esta desvalorización se basa posiblemente en la falta de experiencia en ambientes laborales, y la percepción que tienen los alumnos de cuales deberían ser sus competencias, reforzadas aquellas por los métodos tradicionales de evaluación a los que han sido sometidos durante su formación.

3. En relación a las capacidades comunicativas.

Si se quiere formar profesionales que puedan ingresar igualitariamente al mundo de intercambio de ideas (científicas, culturales, artísticas, etc.), se necesita desarrollar una capacidad comunicativa que permita presentar ideas en forma clara, coherente para sus eventuales receptores. No se trata de una simple cuestión de normatividad en el uso del lenguaje, ni de represión, sino de eficiencia comunicativa. Ello implica no sólo el conocimiento del aspecto construccional de los mensajes, sino también el conocimiento de cómo dichos mensajes funcionan en relación con el contexto, es decir, la puesta en escena, que comprende una evaluación del destinatario y las circunstancias que rodean el acto comunicativo (por ejemplo cómo tratar a un par en una actividad informal, o en una reunión de trabajo).

4. En relación a los participantes.

A pesar de nuestros esfuerzos, muchos estudiantes no valoran este tipo de experiencias, pues aún consideran que es una pérdida de tiempo y es muy poco productivo. Prejuicio que persiste en los

estudiantes, reforzado por el ambiente académico.

Sobre la base del análisis de las encuestas aplicadas al finalizar el primer semestre del proyecto, se puede afirmar que a pesar de que muchos equipos de trabajo funcionaron muy bien, logrando buenos resultados, la percepción de los estudiantes y profesores es que no se logró una buena integración grupal.