

# Hacia una propuesta de Entorno Colaborativo para usuarios de Comunicación Aumentativa y Alternativa en el ámbito educativo.

Lic. Andrea Guisen<sup>1</sup>, Dra. Cecilia Sanz<sup>1</sup>, Ing. Armando De Giusti<sup>1</sup>  
{aguisen, csanz, degiusti}@lidi.info.unlp.edu.ar

<sup>1</sup>Instituto de Investigación en Informática LIDI (III LIDI)  
Facultad de Ciencia Informática. UNLP (Universidad Nacional de La Plata)

## Resumen

Este artículo presenta la segunda fase de un trabajo de aplicación de las TIC en educación, específicamente en el escenario de Educación Especial, alumnos con Trastornos en el Lenguaje y la Comunicación (TLC), usuarios de Sistemas de Comunicación Aumentativa y Alternativa (SAAC). Nuestro objeto de estudio son los sistemas Computer Supported Collaborative Learning (CSCL), poniendo especial énfasis en su dimensión comunicacional y las posibilidades que podrían ofrecer para el entrenamiento de prácticas de comunicación con SAAC de Alta Tecnología (AT).

Aquí describiremos el marco metodológico con el que abordamos el trabajo de campo y los primeros resultados del mismo. Luego, se expone una primera propuesta técnica-metodológica para el entrenamiento de prácticas de CAA con SAAC de AT, las conclusiones obtenidas hasta el momento y trabajos futuros.

**Palabras claves:** CSCL (Computer Supported Collaborative Learning), CAA (Comunicación Aumentativa y Alternativa), Educación Especial

## Introducción

Este artículo presenta la segunda fase de un trabajo de aplicación de las TIC en educación. Se abarcará específicamente el escenario de Educación Especial, haciendo

foco en el sector poblacional de alumnos con TLC usuarios de SAAC.

Se abarcan los sistemas CSCL como objeto de estudio, poniendo especial énfasis en su dimensión comunicacional y las posibilidades que podrían ofrecer para el entrenamiento de prácticas de comunicación con SAAC de Alta Tecnología (AT).

Nos proponemos analizar el potencial comunicacional de los CSCL y SAAC de AT, con el fin de elaborar una propuesta metodológica que delimite las características que deben poseer los sistemas CSCL para SAAC, compuesta por criterios, indicadores de análisis, diseño, producción y evaluación a partir de las cuales se formularán grillas.

En la línea de investigación y desarrollo “Tecnología Informática Aplicada en Educación” perteneciente Instituto de Investigaciones en Informática LIDI (III LIDI), se llevará adelante un proceso de prototipación de un sistema de este tipo con el fin de obtener evaluaciones parciales de la metodología en su proceso de elaboración. Finalmente el mismo quedará a disposición de la comunidad científica y pedagógica como software educativo de libre distribución.

En este artículo, segunda publicación acerca de este trabajo de investigación<sup>1</sup>, nos proponemos describir el marco metodológico con el que abordamos el trabajo de campo y los primeros resultados

---

<sup>1</sup> El primer artículo titulado “Sistemas CSCL (Computer Supported Collaborative Learning) para SAAC” se publicó en las actas del CACIC 2009. Se incluye en las referencias bibliográficas.

del mismo. Se detallará la descripción del usuario y su contexto cercano, articulación de las fases que integran el proceso incorporación de un SAAC de AT y la metodología de enseñanza y aprendizaje prevaleciente en este escenario educativo.

Luego, se expone una primera propuesta técnica-metodológica para el entrenamiento de prácticas de CAA con SAAC de AT donde se definen: características básicas / condiciones sin-ecuanon, lenguaje de CAA, herramientas que integrarán el entorno, modo en que se abordará su estudio y criterios e indicadores formulados hasta el momento para esta tarea.

Finalmente, enunciamos las conclusiones y trabajos futuros.

### **Antecedentes de investigación**

El principio de la investigación [1] se centró en el análisis teórico del Aprendizaje Colaborativo Mediado por Tecnología asumiendo el uso de sistemas CSCL como recurso innovador en el área de la Tecnología Educativa. De esta manera, se comenzó con la búsqueda bibliográfica de las teorías que intervienen en esta área de estudio, y se la enmarcó en la convergencia de 3 disciplinas: la Tecnología Informática, la Ciencia de la Educación y la Ciencia de la Comunicación. Se identificaron 3 dimensiones de análisis descendientes de dichas disciplinas: la Dimensión Técnica, donde se identifican los principios básicos de la tecnología groupware que subyace a todo sistema colaborativo [2][3]; Pedagógica, se describe la base epistemológica del aprendizaje colaborativo [4][5][6]; y Comunicacional, se explica el proceso de comunicación que se da en dinámicas grupales de tipo colaborativas, y las características de las formulas de comunicación mediada por tecnología que establecen un proceso semiótico con características particulares [7][8].

Simultáneamente, nos introdujimos en el escenario de educación especial,

específicamente en grupos de alumnos usuarios de SAAC de alta y baja tecnología, efectivizando las primeras instancias del trabajo que campo que se definirá luego en el marco metodológico.

A partir de estas primeras experiencias y del análisis bibliográfico, se construyó la red conceptual referente a la aplicación de la Tecnología Informática en SAAC definiendo un primer estado del arte.

A partir de todo lo enunciado, se establece la primera conclusión en la que se asientan las bases de investigación: la creación de un sistema CSCL para SAAC podría ofrecer posibilidades a los usuarios de SAAC de AT para el desarrollo de sus competencias de comunicación. Esta afirmación se basa en que la colaboración es un ejercicio que supone la participación activa de los miembros del grupo a través de prácticas de comunicación efectivas.

Mediante la ejercitación de prácticas de comunicación el alumno aprende haciendo, incorpora a su esquema cognitivo saberes prácticos y genera la movilización efectiva de competencia de comunicación a través de la experiencia inter-subjetiva de la colaboración.

A los fines de la creación de un CSCL para SAAC se formula que: es posible reutilizar software CSCL ya existente estableciendo modificaciones en lo que respecta al potencial uso de recursos propios para el grupo destinatario. Para esto, será necesario reformular las interfaces con el fin de posibilitar la accesibilidad de los usuarios de SAAC y optimizar el proceso de comunicación en dinámicas grupales de colaboración.

### **Marco metodológico**

Esta es una investigación de tipo etnográfica, se busca captar el punto de vista de los actores sociales intervinientes en la problemática como fuente de información.

El análisis bibliográfico tiene su mayor intensidad en los comienzos, luego el énfasis se establece en el trabajo de campo donde se registran las prácticas sociales a través de diferentes técnicas de recolección de información acorde a la línea de trabajo. Con un conocimiento teórico de la problemática consistente pero no terminado, nos sumergimos en el campo de la práctica y damos comienzo al proceso dialéctico teórico-práctico, hilo conductor que nos llevará a un nuevo conocimiento científico. La metodología a seguir es de tipo cuali-cuantitativa. Se combinan técnicas cualitativas: observación participante en escenarios originales, y entrevistas abiertas y luego focalizadas; y de tipo cuantitativa: cuestionarios cerrados, test de usabilidad, cálculos estadísticos.

El trabajo de campo se organiza hasta el momento en 3 fases. En la primera se realizó observación participante de dinámicas grupales de tipo colaborativas en grupos de alumnos, usuarios de SAAC de alta y baja tecnología, con el fin de identificar la tipología de la interacción, el rol del docente y las demandas de comunicación, evidenciadas a partir de las posibilidades y limitaciones de la tecnología en uso.

En la segunda fase, actualmente en curso, se identificaron los actores sociales intervinientes y se formularon puntos de interés a profundizar en las entrevistas abiertas a los mismos. Por cada actor social se seleccionaron entre 2 y 3 informantes claves. El formato de las entrevistas se fue cambiando, pasando de la entrevista abierta a la focalizada.

Los actores sociales identificados fueron:

- Maestro especial de alumnos usuarios de SAAC
- Fonoaudiólogo especialista en CAA
- Especialista, académicos y/o investigadores en TIC y CAA del ámbito de:
  - o La Ciencia Informática
  - o La Ciencia de la Educación
- Si es posible, usuario de SAAC de AT y familiares del usuario

Los resultados obtenidos hasta el momento nos han permitido seleccionar las aplicaciones de SAAC de AT, quedando pendiente la a definición de las aplicaciones que soportan actividades colaborativas. Según los criterios e indicadores que se formularon en la primera instancia de investigación, y se están reformulando a partir de los resultados de las entrevistas, se analizarán estos sistemas y se elaborará la primera grilla de nuestra metodología.

Una vez realizada la especificación técnica de requerimientos, la tercera fase del trabajo de campo tendrá lugar con los test de usabilidad de posibles sistemas de CSCL para SAAC.

En adelante, presentamos algunas nociones que distinguimos fundamentales, a partir de la información que se ha procesado como resultado del trabajo de campo en proceso.

## **El usuario de SAAC de AT**

En este apartado se describirán los conceptos básicos que rodean al usuario de SAAC de AT con el fin de develar sus características y necesidades de comunicación, puntapié para el diseño de nuestra propuesta técnica-pedagógica. [9] [10] [11]

Modificamos el entorno según nuestras necesidades y deseos, mediante la comunicación con el otro genérico. La comunicación como práctica social es condición para la autonomía personal, sin ella solo existe la dependencia y el aislamiento.

Las personas con TLC presentan patologías del lenguaje (procesamiento de un código emitido en un sistema convencional y arbitrario de signos hablados o escritos) y el habla (ejecución sonora del lenguaje). Muchos de ellos, utilizan lo que se denomina CAA. Se trata de un conjunto definido de códigos no vocales (lingüísticos y no lingüísticos) que suplantán a las

tradicionales prácticas de comunicación, cuando por sí solas, no son suficientes para entablar una comunicación efectiva con el entorno.

Los SAAC son instrumentos para la enseñanza y uso de CAA, que permiten llevar a cabo prácticas de comunicación. Se clasifican en:

- “No asistidos”: no requieren del uso de un instrumento exterior, aparte del propio cuerpo.
- “Asistidos”: precisan de un dispositivo externo (de baja, media o alta tecnología) que actúe como soporte del sistema. Están indicados para personas de todas las edades con retardo mental, parálisis cerebral, autismo, lesiones en la cabeza (traumatismos), apraxia oral o enfermedades neuromotoras.

Los SAAC de AT, son softwares diseñados para efectuar prácticas de CAA, a través de Sistemas Pictográficos de Comunicación, letras, palabras o enunciados. La emergencia de ordenadores cada vez más económicos, portátiles y de batería de larga duración posibilita su traslado y uso, efectivizando así la sociabilización del usuario en diferentes entornos del ámbito social. Las posibilidades que otorga el avance de la tecnología informática, convierten al uso de estos dispositivos en una tendencia creciente.

Se identifica una serie de ventajas que la intervención de la tecnología informática, tiene por sobre la baja tecnología (tableros físicos de comunicación) y media tecnología (comunicadores electrónicos con output de voz):

- Los recursos multimedia admiten un uso multimodal de las TIC. Las fórmulas de comunicación mediada permiten la convergencia de diferentes medios de representación en el mismo entorno, y la representación de una misma información en diferentes medios.
- La organización hipertextual permite incluir en un solo SAAC gran cantidad de información que se presenta frente al usuario en forma ordenada. La interactividad se potencia, el usuario

navega en el entorno utilizando tableros que se establecen como unidades de información (nodos) ligados a través de enlaces.

- El soporte digital habilita la actualización del contenido de los tableros digitales tantas veces como sea necesario, adecuando el SAAC a las necesidades del usuario. Además, posibilita “traducir” mensajes de un sistema de símbolos a otro, esto hace que el usuario pueda comunicarse con usuarios de otros sistemas de símbolos, incluso con personas sin discapacidad que utiliza el sistema lingüístico convencional.
- Los SAAC de alta tecnología otorgan autonomía al usuario, ya que para efectuar prácticas de comunicación no necesita de un mediador. La tecnología media la comunicación, y se adapta a sus posibilidades de interacción. Por el contrario, un usuario de SAAC de baja tecnología requiere que su interlocutor le preste atención completa, dado que tiene que seguir la indicación de íconos para elaborar mentalmente el mensaje que se le transmite.

## **Proceso de integración de SAAC de AT**

En los grupos de alumnos potenciales usuario de SAAC de AT, trabaja en forma articulada un equipo de profesionales que contienen a cada alumno en sus necesidades. La comunicación es una necesidad en sí misma, y un medio para la incorporación de conocimientos integrados en la currícula escolar.

El proceso de adquisición del lenguaje de CAA y el aprendizaje del uso de un SAAC, hasta la incorporación de SAAC de AT es un largo proceso en el que el alumno debe ir superando una serie de fases, adquiriendo competencias de comunicación en cada una de ellas. [12]

Se trata de un proceso flexible que se estandariza a nivel teórico, en la práctica la cronología de las fases se relativiza. Se define como un continuo híbrido, no como una segmentación organizada.

Fase 1: Ubicar una “zona hábil” con la que el usuario realice un movimiento voluntario.

Fase 2: Aumentar el lapso de atención frente a la pantalla e identificar la intención de comunicación.

Fase 3: Potenciar la intencionalidad comunicativa, a través de distintas actividades de causa y efecto.

Fase 4: Pasar de los programas de estímulo y respuesta al accionar del pulsador<sup>2</sup> en un momento determinado.

A partir de aquí el usuario se encuentra en condiciones para interactuar con un SAAC de AT. En las fases 5, 6 y 7, el alumno adquiere competencias comunicacionales cada vez más complejas durante un elaborado proceso de enseñanza y aprendizaje, donde la identificación, incorporación y expansión del léxico, el tipo de práctica de comunicación y las dinámicas de ejercitación de prácticas de CAA se transforman en factores clave.

Fase 5: se confecciona el léxico inicial a través de displays simples ligados a los conceptos más utilizados en la vida cotidiana del alumno. Se entrenan tipos de prácticas de comunicación: de respuesta (binarias: si-no, esto o lo otro) y demanda simple. Ej.: Quiero ir al baño, tengo sed, etc. La práctica se establece en dinámicas dialógicas alumno-docente.

Fase 6: se amplía el léxico inicial. Se practica la pregunta, y se establecen dinámicas grupales con una fuerte mediación del docente.

Fase 7: se hace uso espontáneo del léxico. Se expresan sentimientos e ideas, y se

componen relatos. El docente establece dinámicas grupales dando lugar al diálogo espontáneo.

## **Metodología de enseñanza y aprendizaje**

Se observa que en el escenario Educación Especial, se trabaja en grupos reducidos de alumnos, dependiendo esto de las características personales de los miembros. Cuando se trata de usuarios de CAA, normalmente los grupos se conforman de 5 alumnos aproximadamente. Estos se agrupan por niveles según el resultado de la evaluación de sus competencias.

Se trabajan los mismos contenidos curriculares que en Educación Normal, pero se establecen adaptaciones. Si bien se trabaja en dinámicas grupales, la enseñanza es particularizada. El tiempo no está normalizado (no es una norma impuesta), se respeta el proceso individual que precisa cada alumno para construir el conocimiento. Los contenidos se trabajan de manera integrada. Se parte de situaciones de la vida cotidiana, de sus propios intereses o preocupaciones para abordar las diferentes dimensiones correspondientes a las áreas curriculares.

El concepto de comunicación y autonomía son claves en este escenario educativo. Se trabajan en forma transversal a los contenidos. Constantemente se ejercitan las competencias de comunicación con el fin de ayudar al alumno a desarrollar esta herramienta fundamental para su autonomía. Si bien se establecen instancias individuales y grupales para la elaboración de los contenidos, prevalece como metodología de trabajo en el aula las dinámicas grupales de tipo colaborativas. En ellas, el docente actúa como mediador o facilitador.

El conocimiento es construido. La participación activa de un miembro actúa como disparador para la intervención de otro. Se parte del bagaje de conocimientos de los alumnos y se trabaja en la

---

<sup>2</sup> Los pulsadores son elementos que conectados al ordenador o mouse permiten activar programas de barrido mediante la acción de cualquier parte del cuerpo en la que exista un control voluntario del movimiento. Los programas de barrido reemplazan el scanning manual por el automático.

incorporación de nuevos saberes. El alumno aprende haciendo, en la medida en que vivencia, descubre.

En estas dinámicas, el tiempo nuevamente es uno de los factores principales. Es tarea del docente mediar la participación, articulando las diferencias en los tiempos de respuesta para que no se transformen en un obstáculo para la construcción grupal.

Estos son algunos de los elementos fundamentales abordados a través del trabajo de campo.

A partir de todo lo observado, volvimos al campo de la teoría y definimos que para explicar las dinámicas grupales que se utilizan en este escenario, debíamos recurrir a las teorías que sustentan el concepto de Aprendizaje Colaborativo como base epistemológica de esta metodología de enseñanza y aprendizaje. Así, en construcción del marco teórico se articularon las siguientes teorías y conceptos: T. Constructivista del Aprendizaje [13], Teoría Conversacional [14], Inteligencia Colectiva [15], Aprendizaje Situado [16] y Aprendizaje Significativo [17].

De esta manera llegamos al interrogante que funda nuestro trabajo: los alumnos usuarios CAA que se encuentran en el proceso de integración de un dispositivo de SAAC de AT ¿cómo podrían desarrollar sus competencias de comunicación en actividades acordes a esta metodología de enseñanza y aprendizaje?

Se sostiene que un CSCL para SAAC sería apropiado para el desarrollo de competencias de comunicación de alumnos usuario de SAAC de AT porque, como ya mencionamos, la colaboración es una dinámica de interacción acorde a la metodología de enseñanza y aprendizaje utilizada en este escenario educativo, que supone la participación activa de los miembros del grupo a través de prácticas de comunicación efectivas.

Mediante la ejercitación de prácticas de comunicación el alumno aprende haciendo,

incorpora a su esquema cognitivo saberes prácticos generando la movilización efectiva de competencia de comunicación a través de la experiencia inter-subjetiva de la colaboración.

## **CSCL para SAAC: la propuesta**

Compuesto el estado del arte y con la segunda fase del trabajo de campo en curso, se ha logrado identificar y describir las características y contexto del usuario de SAAC de AT, el proceso de integración de un sistema de este tipo y la metodología de enseñanza y aprendizaje prevaleciente en este escenario específico. De manera que nos encontramos en condiciones de establecer una primera propuesta técnica-metodológica para el entrenamiento de prácticas de CAA con SAAC de AT.

Se trata de un Entorno Colaborativo de CAA: un espacio virtual que incluye una cantidad de herramientas que pueden dar soporte a actividades de tipo colaborativas en la que los usuarios participan a través de mensajes didácticos (textos) redactados en lenguaje de CAA.

El usuario podrá o bien descargar el sistema de la web o utilizarlo directamente a través de su navegador (modo de ejecución offline y on-line, respectivamente), dando la posibilidad al alumno de trabajar con el procesador de texto y editor de tableros sin conexión a internet, guardar lo producido y hacer el “upload” cuando cuente con este recurso.

Si bien el sistema se diseña como software educativo, para desarrollar actividades colaborativas que permitan el entrenamiento de prácticas de CAA, su diseño funcional permitirá la expansión de su uso tanto en éste ámbito como en la sociabilización en general, integrando las funciones de un comunicador portátil de tecnología media, sociabilización on-line y entorno educativo.

Más allá que actualmente exista una cantidad de lenguajes pictográficos de CAA como ser el SPC<sup>3</sup>, Bliss y Rebus, se ha elegido para el diseño del entorno propuesto el ARASAAC<sup>4</sup>. Este es un lenguaje de CAA gratuito, es decir sus desarrolladores trabajan también en la línea del Software Libre, ofreciendo a la comunidad una herramienta para la comunicación, entendida como derecho que posiciona al individuo en igualdad de oportunidades para su acceso al entorno social, y por lo tanto a la educación. Esta característica, sumado a su óptimo diseño y amplitud de pictogramas, hace del uso de este lenguaje una tendencia. El ARASAAC viene así a estandarizar el resto de los sistemas, y se posiciona como lenguaje de CAA institucionalizado. En el Portal Aragonés de Comunicación Aumentativa y Alternativa, se encuentra el total de los pictogramas que el usuario puede descargar. El sistema utilizará estos datos y los actualizará automáticamente.

### **¿Qué herramientas integrarán el entorno?**

En un principio se abarcó el estudio de entornos propiamente colaborativos como ser Zimbra, Openxchange, M-E-Groupware, pero se develó que su diseño está fuertemente orientado a la gestión corporativa y esto implica un obstáculo a los fines de nuestro análisis, ya que dista demasiado de los diseños de sistemas con propósitos didácticos. Por lo tanto, se

---

<sup>3</sup> Sistema Pictográfico de Comunicación desarrollado también por la empresa Meyer-Jonson. Hasta la aparición del ARASAAC, este era el lenguaje de CAA más utilizado a nivel mundial en las instituciones educativo-terapéuticas. El Bliss y el Rebus son lenguajes mucho más sofisticados utilizados normalmente por personas adultas con lenguaje adquirido que sufrieron alguna afección que provocó su pérdida.

<sup>4</sup> Los pictogramas del ARASAAC fueron creados por Sergio Palalo y desarrollado por el CATEDU (Centro Aragonés de Tecnología para la Educación) bajo la licencia Creative Commons.

decidió estudiar algunas de las herramientas que se integran en este tipo de sistemas, de manera independiente. Con este propósito, se han seleccionando aplicaciones diseñadas para el ámbito educativo y para la sociabilización como fin último.

Se eligieron sólo aquellas herramientas que implican el uso del texto como modo de participación. Es decir, una pizarra compartida, por ejemplo, invita a los usuarios a dibujar, no a escribir, por lo tanto queda afuera de nuestra elección.

Las herramientas escogidas para analizar y que luego formen parte del entorno propuesto fueron:

- Reuniones virtuales sincrónicas (chat o mensajería instantánea)
- Debates asincrónicos (foro)
- Mensajería asincrónica (tipo correo electrónico)
- Muro

Como insumo para la conformación de los mensajes didácticos, se analizará y desarrollará también un procesador de texto de CAA y un editor de tableros de comunicación. De cada herramienta, se estudiará el diseño funcional de 2 o 3 aplicaciones tipo ya existentes en el mercado, según criterio resultado de las conclusiones del trabajo de campo.

Con la información obtenida hasta el momento se hace posible definir las aplicaciones a estudiar en lo que respecta a las herramientas CAA, serán:

- como referente de procesador de texto de CAA: “Escribir con símbolos” versión 2.6, software comercial desarrollado por la empresa Widgeit<sup>5</sup>;
- como referente de editor de tableros de comunicación:

---

<sup>5</sup> Sitio de Widgeit <http://www.widgeit.com/>  
A cerca de “Escribir con Símbolos” Versión 2.6  
<http://www.widgeit.com/international/spanish/ecs2000.htm>

- “Boardmaker”<sup>6</sup> producido por Dynavox Mayer-Jonson
- “Plaphoons” software libre desarrolla por Jordi Lagares en el proyecto Fressa<sup>7</sup>.

Nos queda pendiente definir qué aplicaciones se estudiarán como herramientas paradigmáticas que soportan actividades colaborativas, focalizadas a la comunicación del grupo participante.

### ¿Cómo se abarcará el estudio de las herramientas?

En el análisis de las herramientas que soportan actividades colaborativas se hará foco en la dinámica de colaboración y tipología de interacción. Se identificaron los siguientes criterios e indicadores: [2] [3] [18]

- Ambiente compartido. Grado de integración de los usuarios en el ambiente.
- Awareness. Funcionalidades que otorgan conocimiento al usuario sobre la interacción de los otros usuarios con el sistema. Los aspectos de awareness permiten que el usuario identifique:
  - De interacción: oportunidades de interacción con otros miembros en el entorno
    - Presencia: quién es
    - Locación: dónde está
  - De estructura de grupo: el rol de otros miembros en el grupo.
  - Social: cierta información personal que otros miembros deciden compartir con el grupo (por ejemplo, estados emocionales).

<sup>6</sup> Sitio de Dynavox Mayer-Jonson  
<http://www.mayer-johnson.com/>

<sup>7</sup> Sitio del proyecto Fressa. Aquí se puede descargar Plaphoons en forma gratuita  
<http://www.xtec.es/~jlagares%20/f2kesp.htm>

- De eventos: información actualizada sobre acceso y modificaciones a objetos compartidos
  - Actividad: qué está haciendo
  - Objetos: qué está operando
  - Cambios: qué cambios realizó y dónde
- Temporalidad de la interacción que permita la herramienta, que puede ser:
  - Sincrónica: “real time groupware” Ej.: mensajería instantánea (chat)
  - Asincrónica: “non real time groupware” Ej.: foro, correo, muro

Serán criterios e indicadores utilizados para el análisis de los dos tipos de sistemas (colaborativos, y de CAA):

- Tipo de interfaz. Representación de las funciones en la interfaz
  - Visual: texto (paradigma visual)
  - Icónica: ícono (representación metafórica)
- Roles. Permisos y restricciones al sistema. En principio se distinguen 2 roles de especial importancia para nuestro trabajo:
  - Rol-alumno
  - Rol-docente

Y para los sistemas de CAA:

- Flexibilidad. La flexibilidad se da con la articulación de una cantidad de características:
  - Compatibilidad
  - Portabilidad
  - Co-funcionalidad con rampas digitales y adaptaciones.
  - Escalabilidad
- Configurabilidad. Depende de la capacidad del sistema para adaptarse a las necesidades particulares del usuario. Para esto se proveen funciones a modo de signos de adaptación. Se los agrupa



por patrones según el aspecto que se adapta:

- Patrón de preferencias: apariencia de la interfaz. Funciones que modelan los aspectos visuales.
  - Patrón de conocimiento: información representada en la interfaz. Funciones que modelan el contenido expuesto.
  - Patrón de comportamiento: comportamiento de la interfaz. Funciones que modelan su uso según los hábitos de usuario.
- Interfaz centrada en el usuario. El DCU (Diseño Centrado en el Usuario) [18] prioriza el estudio de los requerimientos del usuario para el logro de una interfaz de manejo natural e intuitiva, transparente. Nuestro trabajo se propone abordar el estudio de un usuario que presenta necesidades especial, no convencionales en cuanto al manejo de la interfaz. El diseño de una Interfaz que no contemple estas particularidades, no respondería a sus requerimientos. Por lo tanto, se hace fundamental alinearnos en la metodología de trabajo que propone este paradigma de diseño. En este sentido, se toman los siguientes indicadores:
- Navegación simple.
  - Información de contexto.
  - Feedback
  - Economía de espacio
  - Entorno natural
  - Consistencia

## Conclusiones y trabajos futuros

En este artículo se han presentado las bases de la investigación y las tres dimensiones de análisis que componen el marco teórico,

como síntesis del primer artículo publicado sobre este trabajo.

Se formula que la creación de un CSCL para SAAC podría ofrecer posibilidades a los usuarios de SAAC de AT para el desarrollo de sus competencias de comunicación, y de allí se despegan dos hipótesis básicas a validar y reformular en el trabajo de campo. Para el desarrollo del mismo, se establece el marco metodológico compuesto por 3 fases, situándonos en la segunda fase en curso. Se exponen así los resultados parciales:

- descripción del usuario y su contexto cercano
- articulación de las fases que integran el proceso incorporación de un SAAC de AT
- metodología de enseñanza y aprendizaje prevaleciente en este escenario educativo

Con esta información extraída del trabajo de campo en proceso, y procesada a modo de conocimiento científico, se establece una primera propuesta técnica-metodológica para el entrenamiento de prácticas de CAA con SAAC de AT donde se definen:

- características básicas / condiciones sin-ecuanon
- lenguaje de CAA
- herramientas que integrarán el entorno
- modo en que se abordará su estudio
- criterios e indicadores formulados hasta el momento, como paso previo para la composición de la grilla para el análisis y diseño de sistemas CSCL y SAAC de AT

En adelante, se continuará en la segunda fase del trabajo de campo, enfocada en la realización de entrevistas a los informantes claves representantes de los actores sociales que integran la problemática, la definición de las aplicaciones para el estudio de las herramientas que soportan actividades colaborativas, el estudio de estas

herramientas, y las ya definidas como referentes de procesador de texto y editor de tableros de CAA, a partir de los criterios e indicadores enunciados.

Una vez realizado este trabajo, nos propondremos definir la especificación técnica de requerimientos para generar el primer prototipo del sistema, y así comenzar con la tercera fase del trabajo de campo.

## Agradecimientos

Agradecemos a los profesionales que se ofrecieron desinteresadamente a brindarnos información para colaborar en nuestro trabajo. Sin su tiempo y dedicación a la entrevistas, el trabajo de campo no se hubiera podido realizar.

Ellos son: Rafael Sanchez Montoya, Ariel Feller, Martín Leibovich, Alejandro García, Adriana Martínez, Adriana Careri, Romina Pizzotti, Adriana Dora Perez, Claudia Eyheramonho, Débora García, Mariela Nening, Carolina Gruffat y el equipo profesional de AEDIN.

## Referencias bibliográficas

1. Lic. Guisen Andrea, Dra. Sanz Cecilia, Ing. De Giusti Armando E. 2009. "Sistemas CSCL (Computer Supported Collaborative Learning) para SAAC". Publicado en CACIC 2009
2. Borghoff Uwe M., Schlichter Johann H. 2000. Computer-supported Cooperative Work. Berlin. Springer-Verlag. ISBN:9783540669845
3. Bibbó Luis Mariano, García Diego, Pons Claudia. 2008. Domain Specific Language for the Development of Collaborative Systems. LIFIA, Faculty of Informatics, National University of La Plata. Facultad de Tecnología Informática, Universidad Abierta Interamericana. Buenos Aires, Argentina.
4. Zañurto Correa, Luz María. 2006. Art.: Aprendizaje colaborativo: una nueva forma de diálogo interpersonal y en red. Revista digital de educación y nuevas tecnologías. Contexto educativo. Número 28, año 5. <http://contexto-educativo.com.ar> (consultado junio 2009)
5. Allendes Paola Olave, Torres Vanesa, Ponce Viviana M. CACIC 2008. Plataformas virtuales: herramientas básicas para aplicar la metodología del ABP. Departamento de Informática. Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales. Universidad Nacional de San Luis
6. Sanz Cecilia, Madoz Cristina, Zangara Alejandra, Albanesi Bernarda. CACIC 2008. El trabajo colaborativo y cooperativo mediado por TICs. Herramientas informáticas utilizadas en la mediación y experiencias realizadas Instituto de Investigación en Informática LIDI (III LIDI). Facultad de Informática – UNLP.
7. Berlo, David K. 2004. El proceso de la comunicación. Introducción a la teoría y a la práctica. Editorial el ateneo. ISBN: 950-02-6354-8
8. Royo Javier. 2004. Diseño Digital. Editorial Paidós. Madrid. ISBN:84-493-1550-6
9. Abril Abadín, Delgado Santos Carla I., Vigara Cerrato Ángela. Edición CEPAT, Marzo 2009. "Comunicación aumentativa y Alternativa. Guía de referencia". Depósito Legal: M-13263-2009.
10. Rafael Sánchez Montoya. 2002. Ordenador y discapacidad. Madrid. Ciencias de la educación preescolar y especial. ISBN: 8478694021.
11. Judit Boix, Carmen Basil. 2005. CAA en atención temprana. Comunicación y pedagogía: NT y recursos didácticos. ISSN1136-7733, N° 205, pags. 29-35
12. Joaquín Fonoll Salvador, Setefilla Lopez Alvarez. TECNONEET 2008. De causa efecto a la comunicación, con el apoyo de las TIC. Libro: La igualdad de oportunidades en el mundo digital. Coordinadores: M<sup>a</sup> Dolores Hurtado Montesinos y Francisco Javier Soto Pérez. Murcia: Universidad Politécnica de Cartagena/Consejería de Educación, Ciencia e Investigación. (824 pp)
13. Vygotsky Lev. 1979. El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Barcelona: crítica. ISBN: 8484320464
14. Pask, G. 1975. Conversation, cognition and learning. Amsterdam and New York: Elsevier.
15. Lévi Pierre. 2004. Inteligencia Colectiva. Por una antropología del ciberespacio. Washington, DC. <http://inteligenciacolectiva.bvsalud.org/>(consultado junio 2009)
16. Wenger. 2001. Comunidades de práctica. aprendizaje, significado e identidad. Barcelona: Paidós. ISBN: 84-493-1111-X
17. Ausubel, D. P. 2002. Adquisición y retención del conocimiento. España: Paidós
18. Jacob Nielsen. 1995. Multimedia and Hypertext. The Internet and Beyond. Published by AP Professional, Boston, MA). ISBN 0-12-518408-5