



Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de Buenos Aires



Escuela de Estudios de Posgrado

Carrera de Especialización en Docencia Universitaria
para Ciencias Económicas



Director de Carrera:

Dr. Juan Ramón Garnica Hervás

Profesora:

Dra. Diana Schulman

Asignatura:

Seminario – Taller de integración

Estrategia TIC para la generación Y:
El caso de un Asistente Virtual de Clase como complemento a la
educación universitaria presencial

Alumna:

Grondona, Andrea Mabel

2° cuatrimestre de 2012



Estrategia TIC para la generación Y:
El caso de un Asistente Virtual de Clase como complemento a la
educación universitaria presencial

INDICE

• INTRODUCCIÓN	2
- Alcance	2
- Enfoque	2
- Justificación de su importancia	2
- Formulación	2
- Metodología y objetivos del trabajo	3
- Factibilidad	4
• DESARROLLO	5
- Marco teórico	5
- Presentación de la herramienta objeto de estudio	11
- Antecedentes del proyecto de investigación	14
- Relevamiento de campo	15
- Reflexión sobre la herramienta	21
• CONCLUSIONES	27
• BIBLIOGRAFÍA	29
• ANEXOS	31



Estrategia TIC para la generación Y:
El caso de un Asistente Virtual de Clase como complemento a la
educación universitaria presencial

INTRODUCCIÓN

Alcance:

Evaluación de un caso implementado en la materia Administración de Recursos Informáticos de la FCE-UBA desde el año 2010. Reflexión teórica y arribo de conclusiones en el marco de los Objetivos especificados en el presente.

Enfoque:

Se proponen aristas de reflexión teórica desde el siguiente cuestionamiento base aún no abordado:

- ¿Este recurso es afín a la denominada “generación Y”?

A tal efecto, se utilizarán diversos autores que han trabajado la temática de las nuevas generaciones.

Justificación de su importancia:

La herramienta de asistentes virtuales de clase posee un gran potencial y ha sido escasamente investigada. El caso bajo estudio es pionero en su género en el país. Los resultados relevados admiten una reflexión teórica aún no abordada, en su relación con el perfil generacional de sus usuarios.

Formulación:

Dado que las nuevas generaciones de estudiantes son considerados “nativos digitales” y se sirven de la tecnología en forma vasta, se analizará la receptividad de este novedoso recurso pedagógico basado en inteligencia artificial.



Cabe explicar que un "Asistente Virtual de Clase" (AVC de ahora en adelante) es un conjunto de programas informáticos capaz de interactuar con el estudiante a través de un chat (generalmente complementado por síntesis de voz en las respuestas). El AVC utilizado en la experiencia bajo estudio se llama "Ariel", el cual es de libre consulta y está disponible en Internet:

www.asistentedeclase.com.ar

Ariel conoce sobre varios temas relacionados con la gestión de TICs, Tecnologías de Información y Comunicaciones; es usado actualmente en la asignatura Administración de Recursos Informáticos, en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires; y forma parte de un proyecto de investigación (FCE-UBA, Res N° CD 984, 17-Nov-2010) sobre la aplicación de Inteligencia Artificial en la educación superior.

Ariel ofrece la posibilidad de realizar tutorías, exámenes V/F y evacuar dudas específicas sobre conceptos, definiciones y diferentes artículos de la bibliografía de la materia.

Cabe destacar que, a través de la URL anteriormente especificada, se puede interactuar directamente con el AVC. También allí es posible consultar los trabajos emitidos producto de la investigación de campo realizada, en el marco del mencionado proyecto de la Facultad de Ciencias Económicas de la UBA.

A través del material indicado, se podrá apreciar que el enfoque de las investigaciones ya realizadas difiere del aquí propuesto, ya que los aportes efectuados se centraron en los resultados del relevamiento de opiniones de los alumnos respecto del AVC. De tal forma, se plantea complementar el análisis desde una perspectiva teórica y reflexiva, tal lo expuesto en el Enfoque del presente y sustentado a través de los objetivos subsiguientes.

Metodología y objetivos del trabajo:

Se trabajará sobre una revisión teórica en base a lo propuesto en el Enfoque. Los objetivos a alcanzar consisten en:

- Exponer patrones de conducta atribuibles a la Generación Y por parte de la bibliografía existente en el tema, focalizando en su relación con las nuevas tecnologías.
- Procurar encontrar vinculaciones entre las características de las nuevas generaciones y las funcionalidades del Asistente Virtual de Clase bajo estudio.
- Reflexionar sobre beneficios, desafíos y proyección de este tipo de tecnología educativa como complemento a la educación universitaria presencial.



Factibilidad:

El hecho de existir una investigación preliminar de campo permite contar con el andamiaje empírico sobre el cual desarrollar el presente trabajo, lo cual lo hace viable para su realización en el tiempo previsto. Asimismo, se dispone de material teórico aún no abordado que resulta de interés para el análisis y permite trabajar en la concreción de los objetivos propuestos.



DESARROLLO

Marco teórico:

La masificación de la red de redes aún no ha sido evaluada en toda su complejidad por los expertos, en cuanto a revolución cultural se refiere. Pero sin lugar a dudas, ha modificado para siempre la forma en que las personas se comunican, interactúan, piensan, se comportan y trabajan (A. Mascó, 2012).

Asimismo, la era digital y el uso masivo de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC's) han generado diversos impactos, que G. Tricoci (2008) expone en referencia a la generación, transmisión y uso del conocimiento:

- La aceleración del proceso de conversión de conocimiento tácito en explícito.
- El aumento del conocimiento observable y la masificación de su divulgación.
- El conocimiento se convirtió en un bien apto para su comercialización masiva.
- El cambio de los “contenidos” de las formas tradicionales a las digitales.

Las nuevas tecnologías de información y comunicación (NTIC) no resultan indiferentes para los procesos de enseñanza y aprendizaje. Han generado impacto en las formas de comunicarse, compartir contenidos y también en el desarrollo de nuevos modelos de adquisición de conocimiento (Salinas, 2004).

Las NTIC tienen un papel protagónico no sólo en el ámbito académico sino en todas las esferas de la sociedad. Por tal razón, su involucramiento en la educación permite no sólo mejorar la enseñanza sino también desarrollar en los alumnos habilidades de interacción virtual, muy requeridas en el ámbito profesional.

Que el docente explique un concepto podría no traducirse en que el alumno lo comprenda. La relación enseñanza-aprendizaje representa un desafío adicional cuando es mediada por tecnología, y más aún en los procesos de educación virtual (Stone Wiske, 2006).

En cuanto a la denominada “Generación Y”, ha sido centro de numerosos estudios y publicaciones en el campo cultural, académico, empresario, entre otros. Se diferencia de sus generaciones antecesoras en diversos aspectos. A fin de orientación al lector, se expone en **Anexo I** al presente un cuadro generacional comparativo extraído del libro de A. Mascó (2012).



No hay un consenso respecto del año a partir del cual se da comienzo a la Generación Y. Por ejemplo, P. Molinari (2011) opina que son los nacidos entre 1981 y 2000. En cambio, M. Cuesta (2012) los ubica a partir del año 1985, ya que argumenta que en Latinoamérica la llegada de las nuevas tecnologías se produjo unos 5 a 7 años más tarde. También este último autor agrega que “La Generación Y en un sentido estricto es un fenómeno urbano (más que nada grandes urbes), donde la globalización impacta fuertemente en todas las características de la vida”¹.

Tal como describe M. Cuesta (2012) “Es importante remarcar que la categoría juventud y Generación Y es la misma sólo en un período de tiempo determinado”. En ese sentido, se utilizará en el presente en forma indistinta, ya que aún pueden considerarse a los “Y” como jóvenes en la actualidad. Además, por el rango etario promedio de nivel universitario, nuestros actuales alumnos son en su gran mayoría generación Y. En unos años más, comenzarán a mezclarse con la nueva generación en desarrollo, los denominados “Z”.

A continuación, se enumeran algunas características distintivas de la generación Y con respecto a las generaciones anteriores, siguiendo lo planteado por M. Cuesta (2012):

- Es una generación más abierta a temas polémicos.
- Son altamente demandantes e inconformistas.
- Proviene de la conformación de familias no tradicionales.
- Poseen un pensamiento independiente, no regido por aquellos cánones establecidos.
- Tienen mayor conciencia social, marcada por algunos hechos políticos mundiales o locales según el país donde vivan.
- Son emocionales, entusiastas, cooperativos, colaboradores, multiculturales.
- El contexto tecnológico ha sido determinante en sus vidas, casi desde su comienzo.

Cabe señalar que no es objeto del presente detenerse en todas las características de esta generación, sino más puntualmente en su relación con la tecnología. Son los primeros nativos digitales, donde la convivencia con Internet es moneda corriente.

No obstante, cabe hacer una aclaración, el nivel de acceso y utilización de la tecnología de información y comunicación no es homogéneo entre los jóvenes de esta generación, ya que las

¹ Cuesta, M. (2012), **El impacto de la generación Y en las organizaciones**, Edicon, Buenos Aires. Página 20.



distintas realidades socio-económicas hacen que ante presencia de necesidades básicas insatisfechas el nivel de análisis se vea modificado. En tal sentido, a los fines de este trabajo y considerando el perfil del estudiante universitario de nuestra Facultad, se asumirá un cierto nivel de involucramiento con la tecnología y acceso a Internet (sea a través de dispositivos hogareños, laborales o de tipo públicos, como ser cibercafés o gabinete de computación del centro de estudiantes).

Tal como plantea A. Mascó (2012) la generación Y (este autor también los denomina “*Updated-Gen*”) involucra jóvenes con una relación simbiótica con la tecnología que los rodea. Esa relación los define socialmente y los impregna de actitudes, aptitudes y competencias diferentes. No deberíamos afirmar que son ni mejores ni peores, en principio sólo diferentes.

Cabe señalar que otros autores también denominan a los jóvenes involucrados en esta camada como los *Millennials* (sus primeros miembros terminaban el secundario en el año 2000), o bien Generación *M* por “Multimedia”; o también Generación *I* por “Internet”. Otros, la llaman Generación *Why*, por su similitud fonética con la letra “Y” inglesa y por la propensión de estos jóvenes a cuestionar y revelarse al *statu quo*.

Lo llamativo de esta generación es cómo viven su relación con las nuevas tecnologías y el ciberespacio: “Porque para los Y virtualidad también es realidad”². Los caracteriza su propensión a la actualización permanente, la inmediatez, a la vez de desafiar los límites espaciales y temporales. Viven y asimilan el concepto de velocidad y cambios permanentes como parte de su cotidianeidad, ya que el actual mundo tecnológico se caracteriza por la instantaneidad, la brevedad y la innovación constante.

Según M. Cuesta (2012) las TIC’s son determinantes de las pautas identitarias y la subjetividad de estos jóvenes. Su contexto tecnológico está formado no sólo por computadoras personales o notebooks/netbooks, sino también el acceso a Internet, la telefonía celular, los dispositivos de almacenamiento y reproducción de datos (MP3, etc.) y entretenimiento portátil. También agrega “Prefieren tipear en un teclado que escribir a mano. Usan los mensajes de texto y el *chat* como medios de comunicación antes que el teléfono”³.

También J. Ayala (2011) cuando refiere a la “Generación Y” y el aprendizaje indica “Se distinguen por una actitud desafiante y retadora, cuestionan todo, no quieren leer y sus destrezas de escritura

² Mascó, A. (2012), **Entre generaciones**, Editorial Temas, Buenos Aires. Página 62.

³ Cuesta, M. (2012), **El impacto de la generación Y en las organizaciones**, Edicon, Buenos Aires. Página 35.



son pésimas”⁴. Además, agrega que procuran aprender lo más posible en el menor tiempo y de manera práctica antes que teórica.

Dentro de otras cualidades atribuibles a la generación Y, encontramos que son multitareas, prácticos y valoran la precisión (Mascó, 2012). Puntualizando sobre esta capacidad de “*multitasking*”, constituye la característica más distintiva de esta camada de jóvenes que nacieron rodeados de la tecnología donde “(...) realizan muchas tareas al mismo tiempo: miran TV, escuchan música, navegan por Internet, se comunican por celular y hacen sus deberes. De hecho, sólo 2 de cada 10 chicos en Argentina utilizan un único medio de comunicación a la vez”⁵.

Las generaciones anteriores, los *Babyboomers* y los X se educaron a través del libro, lo que incide en las formas de educación recibida. En la alfabetización tradicional, la lectura determinaba una inevitable secuencialidad en la aprehensión de contenidos, lo cual se modifica con nuevas tecnologías donde, por ejemplo, intervienen los hipertextos. Incluso Mascó (2012) lleva este análisis al campo cerebral-cognitivo al afirmar que: “Las diferencias en los procesos de alfabetización entre las generaciones *Babyboomer* y X con respecto a los de la Y, tienen científicamente su correlato en la dominancia de los hemisferios cerebrales. En ese sentido, los Y desarrollan más el lado derecho de su cerebro. Ese espacio se concentra más en lo simultáneo, creativo y emocional. Por otro lado, en el hemisferio izquierdo del cerebro, el más utilizado por los *Babyboomer* y la generación X, se concentra en el razonamiento y lo secuencial.”

También, como explica G. Tiramonti, antes se concebía un docente al frente del aula como único portador del saber considerado verdadero que se debería transmitir. Y agrega “El colosal cambio tecnológico que genera una configuración cultural que tiene en el centro la imagen y no la letra, los instrumentos de comunicación electrónica como medios de producción y difusión del saber, los medios masivos de comunicación como elemento central de conformación de la cultura de masas y todos ellos como constructores de una ambiente cultural que redefine la subjetividad de las nuevas generaciones (...)”⁶.

⁴ Ayala, J.; Alberdi, M. y otros (2011), **La motivación en la Generación Y**, Publicación Escuela de Estudios de Posgrado FCE-UBA, Buenos Aires. Página 53-54

⁵ Fernández, F. (2013), “Chicos multimedia”, **Periódico Acción, IMFC**, Primera quincena de febrero de 2013. Número 1115, Buenos Aires. Página 22.

⁶ G. Tiramonti (docente e investigadora FLACSO) en entrevista “La escuela analógica, en un mundo digital”, Revista Cabal Digital Marzo 2013. Disponible en <http://www.revistacabal.coop/la-escuela-analogica-en-un-mundo-digital>. Fecha de consulta: 09/03/2012.



Según la Encuesta a Adolescentes sobre Consumo de Medios, realizada por UNICEF y publicada por Periódico Acción⁷, que alcanzó a 1.100 chicos argentinos, indica que el 61% de los encuestados se conecta a Internet todos los días y el principal uso es chatear con amigos (90,1%).

En este contexto, la necesidad del docente de comprender e incorporar esta realidad en sus aulas resulta ineludible. Ahora bien, la inquietud inicial sería ¿Qué incorporar?

En tal sentido, Stone Wiske expone que “Las nuevas tecnologías pueden incluir cualquier herramienta nueva de información y comunicación que esté más allá de las tradicionalmente utilizadas para enseñar y aprender (...) El criterio primordial es que la tecnología tiene un potencial significativo para aumentar la comprensión de los alumnos y, sin embargo, aún no forma parte del repertorio de herramientas educativas del docente”⁸.

Ya como nos advertía E. Litwin, desconocer la influencia que la tecnología, el saber tecnológico y las producciones tecnológicas tienen en la vida cotidiana de los jóvenes estudiantes “nos haría retroceder a una enseñanza que, paradójicamente, no sería tradicional sino ficcional”⁹.

Ahora bien, la intención de integrar las TIC o NTIC en el proceso de enseñanza debe trascender al propósito de incrementar el uso de tecnologías, ya que debe circunscribirse en el marco del establecimiento de objetivos claros de aprendizaje, potenciados o redefinidos a través del uso de las nuevas herramientas.

Tal como expone M. Manso: “El *quid* de la cuestión: si las herramientas tecnológicas no sirven para mejorar los logros de aprendizaje de los estudiantes, ¿para qué usarlas? (...)”¹⁰.

De acuerdo a lo que plantea Stone Wiske (2006) el sólo hecho de emplear a las computadoras como “discípulos” obliga a los docentes a “enseñarle” a la computadora, programándola para que sirva a los propósitos educativos. Así puntualiza que el beneficio consiste en que “Los docentes y alumnos que utilizan la tecnología como discípula llegan a ser productores de nuevas tecnologías que están al servicio de sus objetivos en lugar de ser meros consumidores o receptores pasivos”¹¹.

⁷ Fernández, F. (2013), “Chicos multimedia”, **Periódico Acción, IMFC**, Primera quincena de febrero de 2013. Número 1115, Buenos Aires. Página 22.

⁸ Stone Wiske, M. y colaboradoras (2006), **Enseñar para la Comprensión con nuevas tecnologías**, Paidós, Buenos Aires. Páginas 259-260.

⁹ Litwin, E.; Lion, C. y otros (2005), **Tecnología educativa: Política, historias, propuestas**, Paidós, Buenos Aires. Página 23.

¹⁰ Manso, M.; Pérez, P. y otros (2011), **Las TIC en las aulas: Experiencias latinoamericanas**, Paidós, Buenos Aires. Página 16.

¹¹ Stone Wiske, M. y colaboradoras (2006), **Enseñar para la Comprensión con nuevas tecnologías**, Paidós, Buenos Aires. Página 251.



Al mismo tiempo, hay que procurar evitar lo que S. Papert (1981) denomina “tecnocentrismo”, que consiste en ubicar la tecnología en el centro de la escena, con propensión a hacerlo “por delante” de las personas.

Siguiendo a C. Lion (2005) cuando refiere a algunos mitos y realidades en la tecnología educativa, también refiere a la supremacía del valor de los productos por encima de los procesos, cuestión que tampoco habrá que perder de vista.

Dentro de los cinco pasos que orientan la planificación de actividades curriculares con TIC's, según M. Manso (2011), se encuentra la relativa a seleccionar las estrategias de evaluación. Esto obliga a considerar las nuevas herramientas tecnológicas asociadas a los procesos de medición del desempeño del alumno.

Resulta interesante lo que plantea C. Lion al reflexionar que “Frente a la tecnología existen diferentes posturas: los que la elogian sin considerar sus riesgos y limitaciones; los que la critican sin rescatar aspectos positivos. (...) Preguntarse por el *para qué* es incluir el marco *ético* en el debate acerca de esta problemática”¹².

Tampoco habría que perder de vista lo que señalan López Batista y López Matos (2007) con relación a que “Nadie niega hoy en día de que la computadora es un medio facilitador del aprendizaje, pero su alcance depende del modelo de enseñanza y del papel que se le otorgue en el proceso educativo, en el cual el docente mantiene y ha de mantener, el rol principal.”¹³. Si el docente se desentiende o relativiza su presencia y/o supervisión en los procesos de enseñanza y aprendizaje mediados por tecnologías, se podría estar incurriendo en dificultades o usos inapropiados no advertidos en forma oportuna para su corrección.

Por último, cabe destacar que a pesar de la amabilidad de los equipos y el software, hay que considerar los costos explícitos e implícitos de las nuevas tecnologías ya que requieren de constantes ajustes y mantenimiento (Palamidessi, 2006). La clave es no obviar estas evaluaciones en los análisis de las herramientas a fin de no entorpecer la sustentabilidad de las propuestas innovadoras en tecnología educativa.

¹² Litwin, E.; Lion, C. y otros (2005), **Tecnología educativa: Política, historias, propuestas**, Paidós, Buenos Aires. Página 43.

¹³ López Batista, L. y López Matos, F. (2007), **Las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones. Situación actual e importancia de su empleo en el proceso de enseñanza y aprendizaje**. Disponible en <http://www.revistaciencias.com/publicaciones/EEZAVFpFpEHmUzTtXp.php> Fecha de consulta: 09/03/2012.



Presentación de la herramienta objeto de estudio:

Sin pretender sustituir al docente humano, la Inteligencia Artificial (IA) está comenzando a ser utilizada en el ámbito educativo, sirviéndose del PLN (Procesamiento del Lenguaje Natural) que permite la interacción mediante la comprensión sintáctica y semántica del idioma.

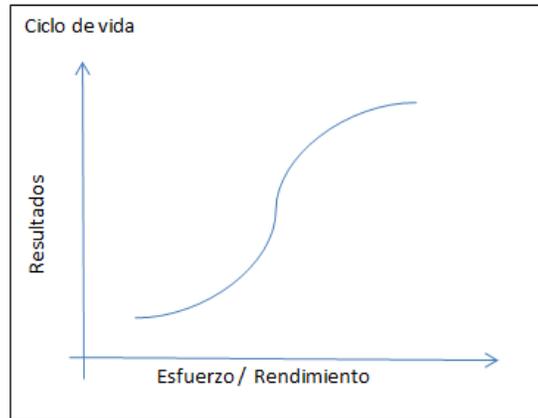
Así, un asistente virtual (también conocido como agente computacional inteligente, chatbot, chatterbot, bot o robot de charla) es un conjunto de programas informáticos capaz de interactuar con los seres humanos mediante el lenguaje natural, utilizando texto y/o audio para interactuar con el usuario.

En particular, un Asistente Virtual de Clase (en adelante AVC), es un Agente Virtual especializado en uno o más campos del conocimiento, con rutinas específicas para realizar tutorías, administrar exámenes, etc. (Villareal Farah, s.f.). Con una interfaz similar a un chat, los AVC pueden ser accedidos oblicuamente mediante un navegador, constituyendo un novedoso recurso pedagógico de amplio y fácil acceso.

La tecnología de asistentes virtuales presenta distintos beneficios: su disponibilidad en cualquier momento y lugar (a través de acceso a Internet), la posibilidad de preguntar el mismo concepto tantas veces como el alumno necesite, la homogeneidad en las respuestas, la ausencia de fatiga o cambios de humor, la capacidad multimedial, etc.

Como con toda innovación tecnológica en el campo educativo, resultará crucial que se estudie el desempeño pedagógico de los AVC a fin de garantizar un valor agregado en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En lo referente al ciclo de vida de la tecnología, las cuatro etapas generalmente consideradas son: Introducción, crecimiento, madurez y declive, etapas que conforman la curva “S”.



Actualmente podemos afirmar que los agentes virtuales están en una etapa de introducción, es decir, la aceptación es lenta, hay algunas dudas por parte del público y probablemente queden algunas cuestiones técnicas por ajustar.

Dado lo incipiente de esta tecnología y de las particularidades de cada idioma (en especial el Español o Castellano), no existen estudios específicos que permitan cuantificar los beneficios intuitivamente existentes. A priori, los resultados dependen en gran medida de la potencia/capacidad del cerebro artificial para interactuar con personas en lenguaje natural, lo que hace difícilmente trasladable los resultados logrados en un idioma a otro. Incluso debido a los múltiples regionalismos propios del idioma, los resultados obtenidos en una región pueden no ser directamente trasladables a otras.

Dentro del marco de un proyecto de investigación de la Universidad de Buenos Aires – Facultad de Ciencias Económicas, se han realizado múltiples experiencias en un curso de la materia “Administración de Recursos Informáticos”, utilizando un Agente Virtual llamado “Ariel”¹⁴.

Ariel está compuesto por un “cerebro artificial” capaz de comprender el lenguaje Español. Posee más de 200.000 reglas de decisión y análisis que le permiten manejar regionalismos, errores ortográficos y de tipeo. Adicionalmente, tiene un módulo de síntesis de voz y sincronización dinámica con un avatar que lo representa; y conoce actualmente la totalidad de los contenidos de la asignatura.

¹⁴ El cerebro artificial utilizado por Ariel es el BG200K de la empresa BotGenes, la cual puso a disposición al Asistente para ser instruido por el docente director del proyecto de investigación (Ing. Néstor Mazza, quien a su vez es Profesor Regular de la asignatura en cuestión) y para que interactúen los alumnos del curso.

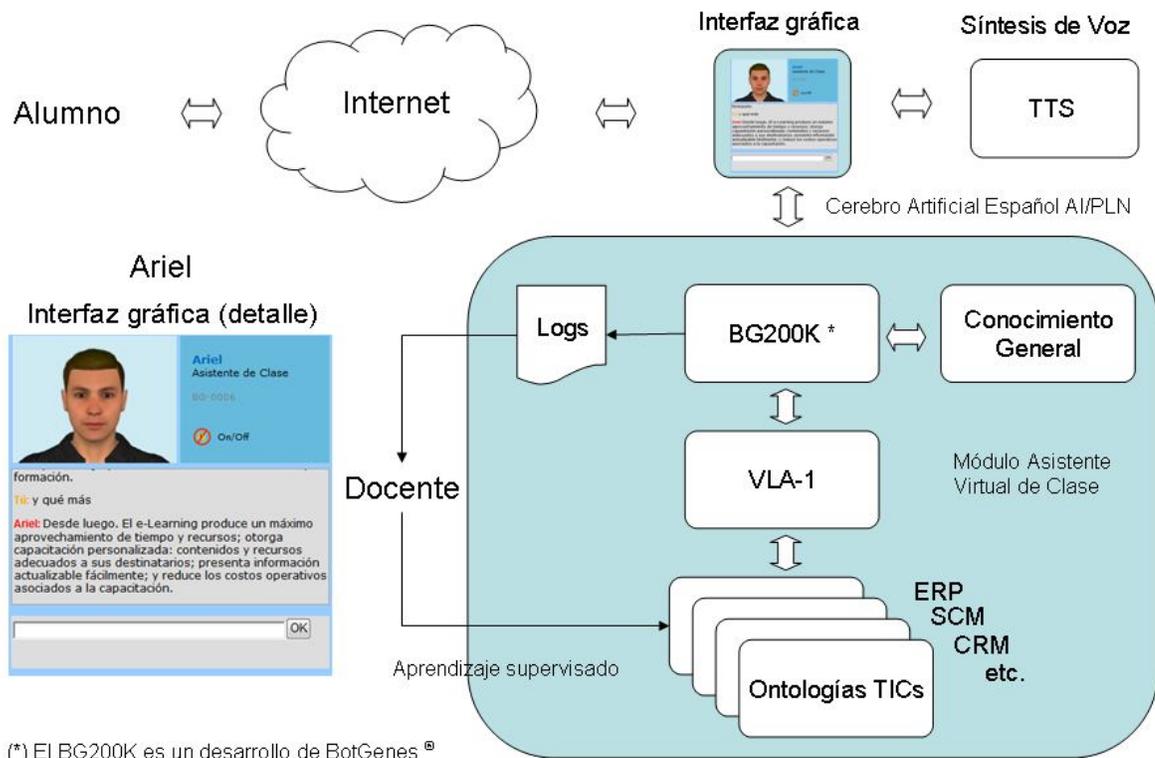


Ariel puede comentar los puntos salientes de un concepto, responder preguntas puntuales tanto fuera como dentro del tema en curso, y administrar un test Verdadero-Falso. Asimismo, cuenta con la posibilidad de “encuestar” al alumno sobre su propia utilidad y recabar sugerencias.

Los estudiantes interactúan con el AVC mediante un “chat”, mecanismo muy difundido en las últimas décadas para la comunicación entre humanos. El AVC, en función de la información recibida, consulta en su base de conocimiento y brinda una respuesta (la cual puede ser también del tipo: “No lo sé, lamento no poder contestarte esa pregunta”). Cabe señalar que resulta posible personalizar el agente para darle una sensación humana a través de un nombre, una apariencia (mediante una imagen o un avatar animado), una nacionalidad, una fecha de cumpleaños, aficiones, etc. Esto ha sido aplicado en Ariel, quien tiene su propia personalidad programada.

A fin de esbozar gráficamente el funcionamiento del AVC, se incluye a continuación su arquitectura de funcionamiento, sobre la cual no se profundizará para evitar abundar en cuestiones técnicas que exceden los objetivos del presente trabajo:

Asistente Virtual de Clase





Tal como se presentó al comienzo, el lector puede interactuar directamente con Ariel desde la siguiente dirección web:

www.asistentedeclase.com.ar

Primariamente se recomienda visitar el siguiente link en el cual se dispone de una demostración de uso:

<http://youtu.be/TFxR6WmqHKs>

En la misma se puede apreciar una simulación en la que una alumna interactúa con Ariel. Incluso se verá que la persona tipea sus intervenciones con errores ortográficos o abreviaturas y el AVC igualmente logra entenderle (gracias a su cerebro artificial con capacidad de procesamiento del lenguaje natural).

También se incluye en Anexos la siguiente información que puede resultar de utilidad para comprender la dinámica del Asistente Virtual:

-**Anexo II:** Ejemplo de interacción con el AVC Ariel.

-**Anexo III:** Ejemplos de los desafíos propios del procesamiento del lenguaje natural.

Antecedentes del proyecto de investigación:

Sin pretender realizar un detalle minucioso del proyecto, parece prudente exponer brevemente algunas cuestiones salientes, como ser sus objetivos y participación en distintos eventos:

Objetivos del proyecto:

- Explorar el uso de los AVC como complemento a la Educación Universitaria presencial;
- Determinar el nivel de eficacia y eficiencia del AVC en dicho contexto;
- Comprender los factores asociados al AVC y su interacción, que maximizan los beneficios para el estudiante.

Reconocimiento en diversos foros:

	<ul style="list-style-type: none"> • XI Jornadas de Tecnología aplicada a la Educación Matemática Universitaria – Mayo 2011. • Jornada Académica Anual del Departamento de Sistemas - 2010, 2011, 2012. • V Congreso Internacional de Economía y Gestión "Econ 2011".
	<ul style="list-style-type: none"> • 7ª Jornadas de Material Didáctico y Experiencias Innovadoras en Educación Superior – Ago 2011.
	<ul style="list-style-type: none"> • Diario Clarín. Suplemento Económico, sección Campus - 18 Ago 2011.
	<ul style="list-style-type: none"> • 40 JAIIO Simposio de Sociedad de la Información - Ago 2011.
	<ul style="list-style-type: none"> • Participación en Tecnópolis – Innovar 2011.
	<ul style="list-style-type: none"> • III Congreso Europeo de Tecnologías de la Información en la Educación y en la Sociedad: Una visión crítica.

Para mayor información, se puede consultar la sección Investigación en la página web del AVC (www.asistentedeclase.com.ar)

Relevamiento de campo:

Dentro de la investigación realizada, se estudió el desempeño de este recurso tecnológico a modo de complemento a las clases presenciales. A tal fin, se utilizaron distintas técnicas de relevamiento



e indagación: encuestas a alumnos, *focus groups* y análisis estadístico de registros (logs) de las conversaciones.

En el **Anexo III** se expone una serie de resultados completos, no obstante se describen a continuación las características de un relevamiento y algunos resultados salientes que permitirían el análisis en el marco de los objetivos del presente.

Descripción del relevamiento:

Durante los meses de marzo y abril de 2011 se invitó a los alumnos de Administración de Recursos Informáticos a utilizar el AVC “Ariel” como elemento adicional en la preparación del examen parcial.

Los alumnos utilizaron el AVC fuera de la Universidad, sirviéndose de sus contenidos para facilitar el estudio de la materia a modo de complemento de las clases presenciales. Incluso han podido evaluar sus propios conocimientos a través de un breve examen de tipo Verdadero o Falso, que Ariel facilita sobre cada tema.

ENCUESTAS

Al finalizar el examen presencial de la materia, se administró una encuesta anónima tendiente a recoger información sobre la experiencia, obteniéndose 36 respuestas.

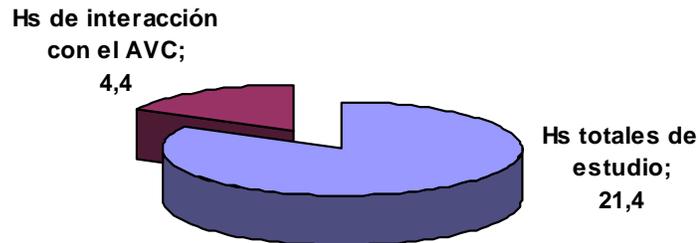
Características muestrales:

- Participaron 36 alumnos.
- Varones 75%.
- La edad promedio es de 26,4 años (compatible con la denominada Generación Y).
- El 8% ya son graduados de otras carreras.
- En el 97% de los casos no habían tenido experiencia previa de interacción con un Agente Virtual.
- El 58% pertenece a la carrera de Administración (mayoritariamente) y/o Contador; el 42% restante corresponde a la carrera de Sistemas de Información.

Extracto de algunos resultados a destacar en el marco del presente:



- Uso del AVC: los alumnos utilizaron el AVC 4,4 horas en promedio; habiendo 3 casos donde el uso superó las 8 horas, y representando un 20,6% del total del tiempo dedicado a la preparación de la materia.

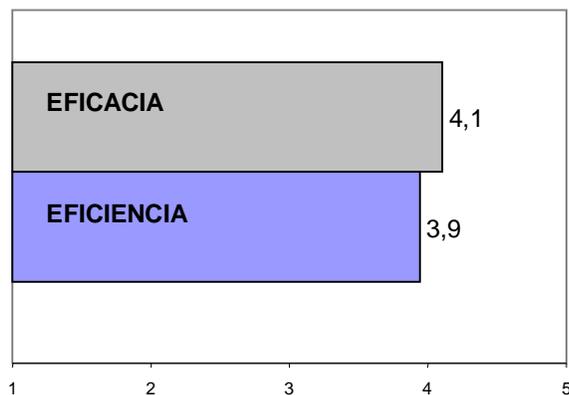


- Por otro lado, existe una marcada correlación ($r= 0,77$), entre las horas dedicadas a preparar la materia y la calificación esperada. Posiblemente la práctica con el AVC le haya provisto a los alumnos de mayor seguridad a la hora de enfrentar el examen.

Cabe señalar que las encuestas fueron anónimas para evitar condicionar las opiniones, situación que imposibilita correlacionar el uso del AVC con el desempeño real del alumno.

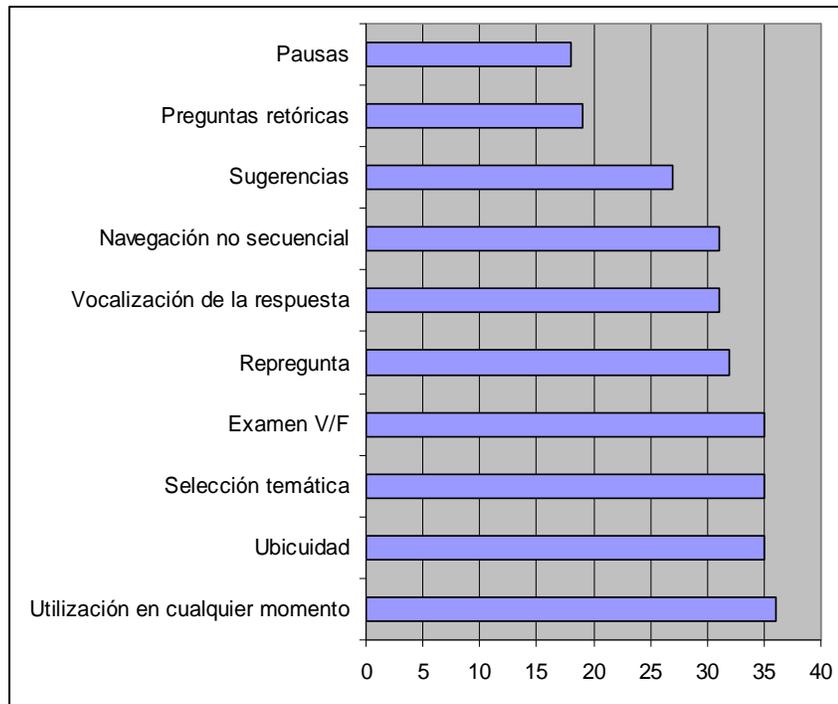
- Percepción de Eficacia y Eficiencia: en una escala de 1 a 5, siendo 1 la peor y 5 la mejor, los alumnos calificaron con un promedio de 4,11 a la utilidad del AVC para comprender mejor los conceptos ya aprendidos (eficacia), mientras que obtuvo un 3,94 promedio la facilidad de estudiar con mayor rapidez gracias la disponibilidad del asistente (eficiencia).

Contribución/valor percibido por el alumno





- Valoración de atributos: Se les solicitó a los alumnos que indicaran si valoran diez atributos propios de los AVCs. La posibilidad de seleccionar el tema, realizar un examen de tipo V/F, la disponibilidad 7x24x365 y la ubicuidad fueron los atributos más valorados.



- AVC en otras materias: A la totalidad de los alumnos les gustaría que existieran Asistentes Virtuales para otras asignaturas.

A continuación se transcriben algunos comentarios adicionales escritos por alumnos en las encuestas y que resultan ilustrativos de sus opiniones sobre la herramienta:

- ❖ *“El Asistente me fue de mucha ayuda para el estudio complementario. Luego de haber leído todos los textos, decidí realizar consultas con el AVC y que me tomara exámenes y creo haber obtenido un buen resultado. [...]”*
- ❖ *“Nunca lo había utilizado anteriormente y me parece buenísimo para hacer más ameno el estudio, sobre todo cuando es escaso el tiempo para hacerlo.”*
- ❖ *“Es la primera vez que cuento con una herramienta de este tipo en la Facultad y la verdad que me pareció muy útil, y al ser en formato de chat, permite que lo*



incorpores como si de verdad estuvieras aprendiendo de una conversación con alguien.”

- ❖ *“Es la herramienta de estudio, consulta y autoevaluación más completa que he utilizado hasta el momento.”*
- ❖ *“Me gustaría que fuese más didáctica la explicación, o en el caso de que un V o F, si respondo mal, que me diga por qué.”*
- ❖ *“Fue de mucha ayuda contar con el AVC, para poder hacer un repaso rápido de los contenidos de la materia y a su vez contar con la posibilidad de ser evaluado para saber si falta profundizar algún tema determinado.”*
- ❖ *“Con la opción de sonido podía escucharlo mientras trabajaba o realizaba otras actividades.”*
- ❖ *“Las pausas que hace para distender y hacer comentarios fuera de los temas de estudio me parecieron muy divertidas y me relajaban para seguir con el estudio.”*
- ❖ *“En cuanto a mi experiencia con Ariel me ha sido de gran utilidad para fijar los temas, recordar detalles y capturar cosas que quizás pasé por alto. Ha sido una experiencia interesante y me gustaría que se utilizara en otras materias.”*

FOCUS GROUPS

Durante marzo del 2011 y para la realización de los *focus groups* se utilizaron 4 grupos mixtos de entre 8 y 10 alumnos divididos por carrera: Sistemas de Información y Administración/Otros. Se establecieron preguntas disparadoras para fomentar el debate y que manifiesten sus expectativas, percepciones y motivaciones al interactuar con el AVC.

Resultados

Los resultados de la actividad arrojan las siguientes opiniones sobre el AVC, a saber:

a.- Aspectos destacados (comunes a todos los grupos)

- A los alumnos, les resultó simpático y amigable: *“Sentimos que hay alguien atrás escribiendo”*.



- Los alumnos indicaron que les sirve para despejar dudas, conocer nuevos conceptos y repasar los contenidos vistos en la clase presencial. Asimismo les resulta útil la posibilidad de autoevaluarse a través del test de Verdadero o Falso.
- Lo consideran una herramienta novedosa y estimulante.
- Señalan que la disponibilidad del audio es muy importante ya que les ayuda a retener los conceptos.
- Sienten que la conversación a veces pierde fluidez (por ej. ante errores de tipeo o problemas de interpretación).
- Les gustaría que el avatar gesticule y también mencionaron que apreciarían contar la opción de personalizarlo a su gusto: *“Estaría bueno que sonría”*.
- Proponen que existan botones de comando preestablecidos para, por ejemplo, pedirle que repita un concepto o que prosiga en la explicación de un tema. Además mencionaron que les resultaría útil tener una estructura de detalle de qué aspectos conoce el AVC de cada tema para profundizar en lo que sí sabe y obviar preguntarle sobre lo que no conoce (a modo de árbol detallado de conceptos).

b.- Aspectos destacados (distintos según el grupo)

- Los grupos de Administración asimilaron naturalmente las funcionalidades del AVC (en particular, la capacidad de comprensión del lenguaje natural) mientras que los alumnos de la carrera de Sistemas de Información pudieron percibir la complejidad subyacente: *“Nosotros que somos de Sistemas sabemos que para que funcione como lo hace hay mucho trabajo detrás y lo valoramos”*.

Tal como se ha indicado anteriormente, se podrán ver mayores detalles del relevamiento (incluido el análisis de logs) en **Anexo III**.



Reflexión sobre la herramienta:

En el marco de los objetivos propuestos por el presente trabajo, resulta interesante abordar una evaluación sobre el AVC exponiendo algunos aspectos emergentes que S. Balardini¹⁵ (FLACSO) plantea en relación a las nuevas generaciones, relacionándolos con los atributos del Asistente Virtual de Clase, a través del siguiente cuadro de elaboración propia:

Aspectos emergentes de la relación de las nuevas generaciones con las tecnologías digitales, según Balardini (s.f.)	Características, atributos del AVC Ariel. Comentarios sobre su utilización en base a las experiencias realizadas
✓ Visión positiva de la tecnología	Los jóvenes interactúan con el AVC con total naturalidad. No requieren inducción previa ni instructivo de cómo usarlo. Se vuelcan a su utilización de manera intuitiva y en forma inmediata. La razón no consiste en que estén acostumbrados a utilizar un AVC (ya que por lo general indican que es su primera experiencia con este tipo de herramienta), no obstante mantener conversaciones a través de un chat (con amigos por ejemplo) sí es moneda corriente para ellos.
✓ Velocidad	El AVC está incidido por la velocidad de la conexión a Internet, la cual depende de la conectividad del dispositivo del alumno. Asimismo, la velocidad de respuesta del AVC a las interacciones es adecuada, similar a la de una comunicación vía chat con un humano, a pesar de la necesidad del procesamiento del lenguaje natural por parte del cerebro artificial del AVC.
✓ Cambios en los parámetros de tiempo y espacio	El AVC es una herramienta ubicua, ya que está disponible en todo momento (7x24x365) y desde cualquier lugar a través de algún dispositivo con acceso a Internet.

¹⁵ Balardini, S. (s.f.) **Subjetividades Juveniles y Tecnocultura**. Centro Cultural del Teatro Municipal General San Martín. Disponible en http://www.flacso.org.ar/uploaded_files/Publicaciones/s.balardini.subjetividades_juveniles.pdf. Fecha de consulta 02/03/2013.

<p>✓ Crisis y ruptura de linealidad</p>	<p>Se puede interactuar con el AVC sin seguir una secuencialidad de temas; se puede alterar el curso de la conversación, indagar sobre temas ajenos a la materia, establecer una charla de tipo “social” con el AVC sobre distintos temas (cine, música, recreación, etc.). Asimismo, rompe con el paradigma de la lectura tradicional ya que la navegación es transversal y a demanda del alumno, según sus inquietudes y recorrido que desee darle al curso de la conversación.</p>
<p>✓ Procesamiento en paralelo</p>	<p>El AVC admite perfectamente el <i>multitasking</i>. A diferencia de un humano, que difícilmente conserve su atención y actividad mientras el alumno se dispersa en otras cuestiones (dentro del ciberespacio o fuera del mismo), el Asistente Virtual puede sostener la conversación en forma intermitente, mientras el alumno se ocupa de, por ejemplo, navegar por la web, repasar sus apuntes de clase, utilizar su correo electrónico, chatear con amigos, participar en redes sociales, ver TV, utilizar su celular u otros. Se muestra siempre dispuesto a continuar con el hilo de la charla, a pesar de las interrupciones sucesivas que puedan efectuarse en su curso.</p>
<p>✓ Autonomía de los adultos y sentimiento de libertad</p>	<p>Los alumnos encuentran en el ciberespacio la sensación de inhibición y libre circulación. En tal sentido, el AVC contribuye a la percepción de que los alumnos no interactúan con su docente sino con un par, como si fuera un compañero de estudios que ya promocionó la materia y le comparte sus conocimientos. El avatar y la personificación juvenil de Ariel, en cuanto a sus características y aficciones, coadyuvan a esta percepción por parte del alumno. Cabe destacar que detrás de cada conversación con el AVC se generan logs (registros) de las interacciones, que permiten al docente monitorear su desempeño. No obstante hay dos condiciones que hacen que esto no inhiba al alumno: 1) No necesariamente se toma noción de la existencia de los logs. 2) Se promueve que el alumno se presente con un apodo e interactúe de manera anónima lo cual</p>

	impide su individualización.
✓ Anonimato y exploración de identidad	Tal como se señaló en el punto anterior, se incentiva a que el alumno acceda con un seudónimo y no revele su identidad. El ciberespacio es un terreno fértil para que experimenten un juego de roles, y las características de interacción con el AVC fomentan esa realidad ficcional a la que los jóvenes están acostumbrados.
✓ Recompensa inmediata	La adquisición del conocimiento por parte de esta generación exige su utilidad en lo inmediato (“¿Me sirve para algo?”). Y el AVC se adscribe a esta demanda ya que le proporciona al alumno la posibilidad de poner a prueba su aprendizaje mediante un breve examen de Verdadero o Falso. Se puede optar por una evaluación sobre el tema que recientemente estudió gracias a las tutorías del AVC, o bien simular un parcial integrador de conocimientos de la materia.
☒ El texto ilustra la imagen	En este sentido, el AVC tiene un potencial aún no explotado en forma intensiva en cuanto a intercalar imágenes a sus relatos. En algunas ocasiones lo realiza pero de manera muy puntual, pudiendo a futuro alinearse con lo que hoy algunos autores denominan “iconósfera”, reforzando su aspecto multimedial.
☒ Enredamiento y conectividad	El AVC admite una conversación bilateral con el alumno, no obstante podría incorporarse un espacio de chat para fomentar la interacción entre compañeros, alumnos de un mismo curso. Si bien hoy se dispone de esa funcionalidad a través de un aula virtual, se accede a la misma por separado y podría resultar interesante integrar el espacio de comunicación junto con la navegación del AVC. Cabe destacar que, la complejidad del procesamiento del lenguaje natural por parte del cerebro artificial, dificultaría una interacción entre varias personas entre sí con el AVC. Hoy permite concurrencia (simultaneidad de conversaciones) pero todas ellas bilaterales sin entrecruzarse interacciones de alumnos entre sí.



<p><input checked="" type="checkbox"/> Creación colectiva</p>	<p>Los contenidos del AVC se encuentran supervisados por el docente, no obstante los alumnos pueden proponer ajustes. Sería deseable evaluar la disposición de una <i>wiki</i> dentro del mismo espacio de interacción con Ariel de modo que los alumnos elaboren de forma colaborativa y cooperativa nuevos o mejores contenidos a determinados temas. Esto implicaría que la <i>wiki</i> no sea necesariamente de estudio sino que contribuya al docente para las sucesivas optimizaciones del AVC, mediando su supervisión sobre las nuevas propuestas de contenido. Cabe señalar que hoy en día los alumnos realizan aportes a las “ontologías” que alimentan al AVC pero lo hacen por separado a través de actividades desde el aula virtual. Al igual que puntos anteriores, se podría evaluar su incorporación a la dinámica de interacción con el asistente de clase. Esto sería también bien recibido por estos jóvenes como un desafío o reto de aprendizaje.</p>
--	---

Cabe reflexionar que el esfuerzo técnico de desarrollo de algunas de las tres últimas funcionalidades extras, implicarían una evaluación minuciosa de costo-beneficio en su aplicación, además de la disponibilidad de recursos para su programación e implementación.

Resulta necesario indicar que, a priori y como cualquier otro recurso pedagógico que utilice el lenguaje natural, un AVC debe:

- Estar fuertemente basado en estrategias pedagógicas a fin de no caer en la mera transmisión acrítica de conocimiento.
- Ofrecer una constante actualización no sólo de contenidos sino de nuevos usos de términos, construcciones lingüísticas, etc.
- Ser utilizado considerando la imposibilidad de omnisciencia virtual (limitación natural de no poseer el conocimiento completo incluso de un dominio específico).

A fin de continuar con una reflexión crítica de esta herramienta, se realizará a continuación un repaso de sus aspectos positivos y negativos:



Aspectos positivos

- Interactúa con los alumnos en una forma que les resulta natural: el chat. Es accesible en términos cognitivos y su lenguaje es comprensible para los estudiantes. A través de la interacción, los alumnos pueden acceder a información útil en el proceso de aprendizaje.
- Fomenta el desarrollo de habilidades de interacción virtual por parte de los alumnos, necesarias para el desempeño en distintos ámbitos.
- Se encuentra disponible en Internet, a toda hora y desde cualquier lugar (con acceso a Internet desde luego). No obstante, no es el único recurso con estas características: sitios especializados, *papers*, *wikis*, etc.
- No es inhibitorio (el alumno puede volver a preguntar un concepto ya visto tantas veces quiera).
- Sus respuestas son consistentes y homogéneas, sin consecuencias propias del estado anímico, el cansancio, el interlocutor (no discrimina), etc.
- Permite verificar la asimilación de conceptos mediante breves exámenes Verdadero o Falso, tanto a los alumnos como a los docentes (mediante el análisis de los logs de las conversaciones).
- Integra texto y audio facilitando la adquisición de conocimiento.

Aspectos negativos

- Las revisiones y/o la incorporación de nuevo conocimiento son sustancialmente más complejas que las inherentes a otras herramientas (por ejemplo: incorporar un nuevo “pdf” al conjunto de documentos de la bibliografía).
- La integración de conceptos nuevos requeridos por los alumnos durante el curso de una conversación, requiere de un proceso de “aprendizaje” asistido por un tutor humano (proceso conocido como *targeting* cuya efectividad marginal es decreciente).
- A pesar de numerosos refinamientos que puedan introducirse, con la tecnología actual difícilmente se alcance un 100% de comprensión por parte del AVC (problema de



explosión combinatoria típico de los modelos de estímulo-respuesta), fenómeno que se magnifica con el uso laxo del lenguaje.

- Producto de tendencias culturales que precarizan el lenguaje, se suele hacer abuso de abreviaturas, etc., lo cual dificulta y condiciona la efectividad del diálogo.



CONCLUSIONES

La educación universitaria de anteriores generaciones tuvo una estructura enciclopedista estable en el tiempo, pero actualmente está mutando la forma en la que las nuevas generaciones aprenden. Por ende debe también ser revisado la forma en que los docentes enseñamos.

Las experiencias de campo realizadas con “Ariel” denotan el potencial de los Asistentes Virtuales de Clase en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, rompiendo con el paradigma de educación secuencial.

Si bien la comprensión plena de la interacción de los alumnos con el AVC, y el valor real de este último, no pueden concluirse categóricamente, los resultados sí han mostrado una valoración muy favorable por parte de los alumnos.

A pesar de que la tecnología de los Asistentes Virtuales posee una incipiente utilización en el campo educativo, el nivel de aceptación experimentado por los alumnos sumado a sus características intrínsecas (disponibilidad, ubicuidad de acceso, interactividad, combinación de texto y voz, homogeneidad en las respuestas, ausencia de fatiga, no discriminación, no inhibición, aptitud para el *multitasking*, etc.) permiten proyectarlos como una herramienta pedagógica con significativa contribución. Además, sus atributos de navegación exploratoria y comunicación vía chat, resultan afines a las nuevas generaciones de estudiantes, quienes poseen patrones cognitivos propios de los denominados “Nativos Digitales”. Por otra parte, incluye la estrategia de evaluación basada en test de Verdadero-Falso, muy reconocidas por los alumnos para poner a prueba su aprendizaje.

Dentro de las posibilidades del AVC de potenciar aún más su vinculación con los patrones de comportamiento juvenil, se han advertido oportunidades referidas a mayor “iconicidad”, de modo de estimular la puerta de acceso al conocimiento de forma visual. Además de incluir creación colectiva de contenidos e interacción entre pares, todas cuestiones que serían muy bien recibidas por los generación Y.

Los trabajos efectuados por el grupo de investigación propenden a revisar todo el proceso de la experiencia sin cometer el error de focalizarse únicamente en la herramienta en sí misma. La clave es que el docente continúe conservando su rol principal de supervisión y monitoreo de la efectividad del recurso tecnológico.



Cabe señalar que podría verse afectada la sustentabilidad de la herramienta en el tiempo ya que requiere de mucho tiempo de mantenimiento, actualización y ajustes. Asimismo, los alumnos demandan contar con asistentes virtuales en otras materias, a lo cual hay que resaltar que el esfuerzo de desarrollo de las bases de conocimiento y tutorías resulta muy significativo y sería posible solamente con un esfuerzo docente colectivo.

Finalmente, lo que parecía intuitivo se procuró que tenga su reflexión teórica en el presente, poniendo en evidencia que las características de la generación Y son muy afines a la nueva tecnología de asistentes virtuales de clase, la cual presenta muchos beneficios y también desafíos por delante.



BIBLIOGRAFÍA

- Ayala, J.; Alberdi, M. y otros (2011), **La motivación en la Generación Y**, Publicación Escuela de Estudios de Posgrado FCE-UBA, Buenos Aires.
- Balardini, S. (s.f.) **Subjetividades Juveniles y Tecnocultura**. Centro Cultural del Teatro Municipal General San Martín. Disponible en http://www.flacso.org.ar/uploaded_files/Publicaciones/s.balardini.subjetividades_juveniles.pdf. Fecha de consulta 02/03/2013.
- Cuesta, M. (2012), **El impacto de la generación Y en las organizaciones**, Edicon, Buenos Aires.
- Fassio, A.; Pascual, L. y Suarez, F. (2002), **Introducción a la metodología de la investigación aplicada al saber administrativo**, Editorial Cooperativas, Buenos Aires.
- Fernández, F. (2013), “Chicos multimedia”, **Periódico Acción, IMFC**, Primera quincena de febrero de 2013. Número 1115, Buenos Aires.
- Litwin, E.; Lion, C. y otros (2005), **Tecnología educativa: Política, historias, propuestas**, Paidós, Buenos Aires.
- López Batista, L. y López Matos, F. (2007), **Las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones. Situación actual e importancia de su empleo en el proceso de enseñanza y aprendizaje**. Disponible en <http://www.revistaciencias.com/publicaciones/EEZAVFpFpEHmUzTtXp.php> .Fecha de consulta: 09/03/2012.
- Manso, M.; Pérez, P. y otros (2011), **Las TIC en las aulas: Experiencias latinoamericanas**, Paidós, Buenos Aires.
- Mascó, A. (2012), **Entre generaciones**, Editorial Temas, Buenos Aires.
- Molinari, P. (2011), **Turbulencia Generacional**, Temas. Buenos Aires.
- Palamidessi, M. (comp.) (2006), **La escuela en la sociedad de redes**, Fondo de cultura económica, Buenos Aires.
- Papert, S. (1981), **Desafío de la mente. Computadoras y educación**, Galápagos, Buenos Aires.



- Salinas, J. (2004), **Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria**, Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC). UOC. Vol. 1, no 1. Disponible en <http://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/salinas1104.pdf>. Fecha de consulta 17/02/2013.
- Stone Wiske, M. y colaboradoras (2006), **Enseñar para la Comprensión con nuevas tecnologías**, Paidós, Buenos Aires.
- Tiramonti, G. (2013), “La escuela analógica, en un mundo digital”, **Revista Cabal Digital**, Marzo 2013. Disponible en <http://www.revistacabal.coop/la-escuela-analogica-en-un-mundo-digital>. Fecha de consulta: 09/03/2012.
- Tricoci, G. (2008), **Las TICs y el Conocimiento: un enfoque económico y de negocios**, Ediciones Cooperativas, Buenos Aires.
- Villareal Farah, G. (s.f.), **Agentes Inteligentes en Educación**, Centro Comenius Universidad de Santiago de Chile. Disponible en <http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec16/villarreal.pdf>. Fecha de consulta 17/02/2013.



ANEXO I

LAS GENERACIONES DEFINIDAS SOCIOLÓGICAMENTE

	BABY BOOMERS	GENERACIÓN X	GENERACIÓN Y
Influentes	Basados en las evidencias. Expertos	Pragmáticos Practicantes	Experiencial Colegas
Foco de capacitación	Datos técnicos. Evidencias	Práctico. Casos de estudio. Aplicaciones	Historias emocionales. Participativo
Formato de aprendizaje	Formal. Estructurado	Relajado. Interactivo	Espontáneo. Multisensorial
Entorno de aprendizaje	Estilo aula de clase. Atmósfera tranquila	Estilo mesa redonda. Ambiente relajado.	Estilo café. Música y multi-modal
Ventas y Marketing	Medios tradicionales/masivos. Publicidad sobre la línea	Directo /medios objetivo. Publicidad bajo la línea	Viral / medios electrónicos. A través de sus amigos
Influencias de compra	Leales a la marca. Autoridades	Cambian constantemente de marca. Expertos	Sin lealtad a ninguna marca. Amigos
Valores financieros	Necesidades a largo plazo. Efectivo y créditos	Metas a mediano plazo. Expertos en créditos	Deseos de corto plazo. Dependientes del crédito
Ideas preponderantes	Orden y control. Los que piensan	Coordinación y cooperación. Los que hacen	Consenso y colaboración. Los que sienten.
Cómo aprenden	Formalmente. A través del monólogo	Programadamente. A través del diálogo	Interactivamente. A través de lo multimodal
Medios utilizados para llegar a ellos	Televisión. Prensa impresa. Ventas directas	Televisión. Prensa impresa	Internet. SMS
Cómo se relaciona con la tecnología	Inmigrantes digitales	Adaptados digitales	Nativos digitales

Fuente: McCrindle Research Pty Ltd. Extracto tomado de Mascó (2012) Pág. 168-169.



ANEXO II

Ejemplo de interacción con el AVC Ariel (incluye adrede errores de tipeo por parte del alumno):

Ariel: Hola. ¿Quién eres?

Tú: Hola. Soy Juan

Ariel: Bien. Hola Juan. Mucho gusto. ¿Cómo puedo ayudarte?

Tú: podes enseñarme algo de elearning

Ariel: ¡Con gusto! e-Learning es la utilización de tecnologías multimediales sobre Internet para mejorar la calidad del aprendizaje y facilitar el acceso a la educación y la formación.

Tú: y q mas

Ariel: Claro que sí. El e-Learning produce un máximo aprovechamiento de tiempo y recursos; otorga capacitación personalizada: contenidos y recursos adecuados a sus destinatarios; presenta información actualizable fácilmente; y reduce los costos operativos asociados a la capacitación.

Tú: Continua

Ariel: Cómo no. e-Learning permite capacitar participantes situados en diferentes zonas geográficas. Admite una mayor flexibilidad para el ingreso de alumnos con distintos niveles de conocimientos.

Tú: cuanto tiempo lleva la implantacion

Ariel: Los plazos de implementación de e-Learning suelen ser muy breves en el caso de optar por un producto ya desarrollado.

Tú: Gracias

Ariel: De Nada

Tú: no me tomas un examen de elearning

Ariel: ¡Con mucho gusto! Por favor responde "V" o "F", según sea verdadera o falsa la siguiente afirmación.

Veamos esta... e-Learning produce un máximo aprovechamiento de tiempo y recursos. Otorga capacitación personalizada: contenidos y recursos adecuados a sus destinatarios. Presenta



información actualizable fácilmente. Reduce los costos operativos de capacitación.

Tú: V

Ariel: Correcto. A ver esta... Los sistemas de e-Learning son gratuitos y accesibles por todos.

Tú: F

Ariel: Correcto. Veamos... Si bien las organizaciones pueden desplegar sus propias plataformas de e-Learning, es común recurrir a organizaciones que ya posean dicha infraestructura.

Tú: V

Ariel: Correcto. A ver esta... e-Learning es la utilización de tecnologías multimediales sobre Internet para mejorar la calidad del aprendizaje y facilitar el acceso a la educación y la formación.

Tú: F

Ariel: Lo lamento. No es correcto. Hum... Realmente muy bien. Contestaste el 75 % de las preguntas en forma correcta.

Tú: bueno adios ariel

Ariel: Hasta pronto Juan.



ANEXO II

A continuación ejemplos de los desafíos propios del procesamiento del lenguaje natural:

- “XQ” puede significar “Por qué” o “porque” y requiere de un análisis del contexto para ser interpretado correctamente.
- ”TQM” puede significar “Te quiero mucho” o “Total Quality Management” según el contexto.
- “Gabi” hace referencia a “Gabriel” o “Gabriela” y requiere ser interpretado correctamente ya que el AVC utilizará dicha información para tratar con el género apropiado al alumno.
- “Sip” deformación de “Sí”, debe ser interpretado como una afirmación.
- “Por que” claramente incorrecto, puede significar “por qué” o “porque” y debe ser interpretado según el contexto.
- “No soy médico” puede significar literalmente eso o bien “No. Soy médico” situación muy común de omisión de puntos y comas.
- “El bebe” donde ambos vocablos son válidos (correctos ortográficamente), puede significar “Él bebe” o “El bebé” requiriendo del contexto para su desambiguación.

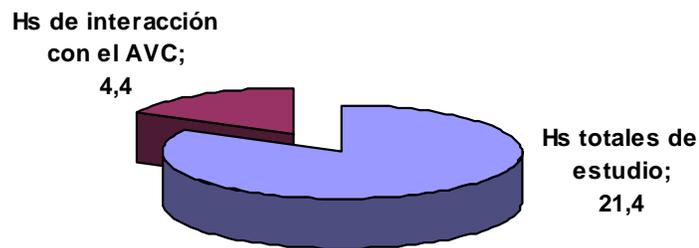


ANEXO III

A continuación se exponen los resultados completos de uno de los relevamientos de campo efectuados:

ENCUESTAS

- Uso del AVC: los alumnos utilizaron el AVC 4,4 horas en promedio; habiendo 3 casos donde el uso superó las 8 horas, y representando un 20,6% del total del tiempo dedicado a la preparación de la materia.



Las horas dedicadas a preparar el examen y las horas de uso del AVC no muestran un patrón claro y podrían indicar que el AVC fue utilizado con diferente propósito por parte de los alumnos.

Por otro lado (véase Tabla 1), y como podría anticiparse, existe una marcada correlación ($r=0,77$), entre las horas dedicadas a preparar la materia y la calificación esperada. Y si bien también podía preverse correlación entre las horas dedicadas a preparar la materia utilizando el AVC y la calificación esperada, sorprende positivamente el alto grado de la misma: $r = 0,98$. Posiblemente la práctica con el AVC le haya provisto a los alumnos de mayor seguridad a la hora de enfrentar el examen.

Tabla 1

	Número de casos	Promedio Hs AVC	Promedio Hs estudio (total)



Calificación esperada			
2	1	1,0	5,0
4	5	2,4	11,8
5	4	2,3	22,3
6	15	3,8	17,4
7	5	4,6	41,2
8	4	6,3	13,5
10	1	7,0	50,0
	r =	0,98	0,77

Nota: se ha excluido un caso. Un alumno indicaba una calificación esperada de 9, y 24 horas de uso del AVC, situación que además de ser significativamente distinta al promedio de 4,4, no pudo ser verificada en los logs.

Por otro lado, la correlación entre la proporción de horas de estudio utilizando el AVC y el total de horas dedicadas (que varía entre 0,1 y 0,47) y la calificación esperada es muy débil: 0,15.

Esto reafirma el hecho que expectativa de obtener una mejor calificación está asociada al uso, en términos absolutos, del AVC.

La influencia del AVC en las expectativas de obtener una buena calificación también se confirma analizando las horas de utilización del AVC en dos grupos: a.- de una a tres horas, b.- más de tres horas.

Tabla 2

Hs. de uso	n	\bar{X}_n	S_{n-1}
1-3	23	5,48	1,41
>3	13	7,08	1,32

Dónde:



S_{n-1} es la desviación estándar muestral insesgada o cuasivarianza (calculada sobre n-1)

$$t = \frac{|\bar{X}_1 - \bar{X}_2|}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}} = 3,41$$

Con un nivel de confianza incluso del 99% ($t_o = 2,73$) puede afirmarse que la diferencia observada no es de naturaleza aleatoria, sino que está asociada a la variación de la variable X, el uso del AVC, ($t > t_o$ o $3,41 > 2,73$).

Consideraciones adicionales:

Cabe señalar que las encuestas fueron anónimas para evitar condicionar las opiniones, situación que imposibilita correlacionar el uso del AVC con el desempeño real del alumno.

- Más temas vs. Profundidad a existentes: el 58% prefiere que el AVC incorpore nuevos temas de conocimiento antes que profundizar los que ya posee.

Con un nivel de confianza del 95%, el error de estima es de 0,14 mayor a los 0,08 (0,58 - 0,5), indicando que la diferencia observada no ofrece significación estadística.

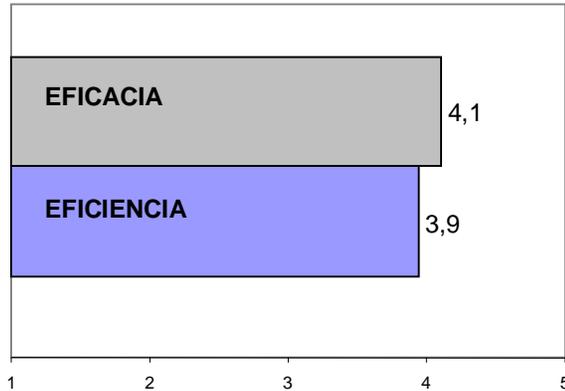
$$e = Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{pq}{n}} = 0,14 > 0,08$$

- Percepción de Eficacia y Eficiencia: en una escala de 1 a 5, siendo 1 la peor y 5 la mejor, los alumnos calificaron con un promedio de 4,11 a la utilidad del AVC para comprender mejor los conceptos ya aprendidos (eficacia), mientras que obtuvo un 3,94 promedio la facilidad de



estudiar con mayor rapidez gracias la disponibilidad del asistente (eficiencia).

Contribución/valor percibido por el alumno



El análisis de significación confirma que la diferencia observada entre las medias no es estadísticamente significativa. Con un nivel de confianza del 95 % y $N = 36$, la función t de Student indica un $t_o = 2,34 > 1,26$; resultado de la distribución de las diferencias de las opiniones.

$$t = \frac{|\bar{X}_D|}{\sqrt{\frac{S_D^2}{n}}} = 1.26$$

Donde:

$\bar{X}_D = 0,17$ media de las diferencias;

$S_D^2 = 0,66$ varianza insesgada (n-1)
de las diferencias;

$n = 36$ número de encuestados.

- Género del AVC: los alumnos en su conjunto manifestaron indiferencia respecto del género del AVC (50% por cada alternativa). Sin embargo, los varones dijeron preferir un asistente mujer en un 63 %, mientras que las mujeres prefirieron un AVC varón en un 89%.



Género del AVC	Género del Alumno		
	V	M	Totales
V	10	8	18
M	17	1	18
	27	9	36

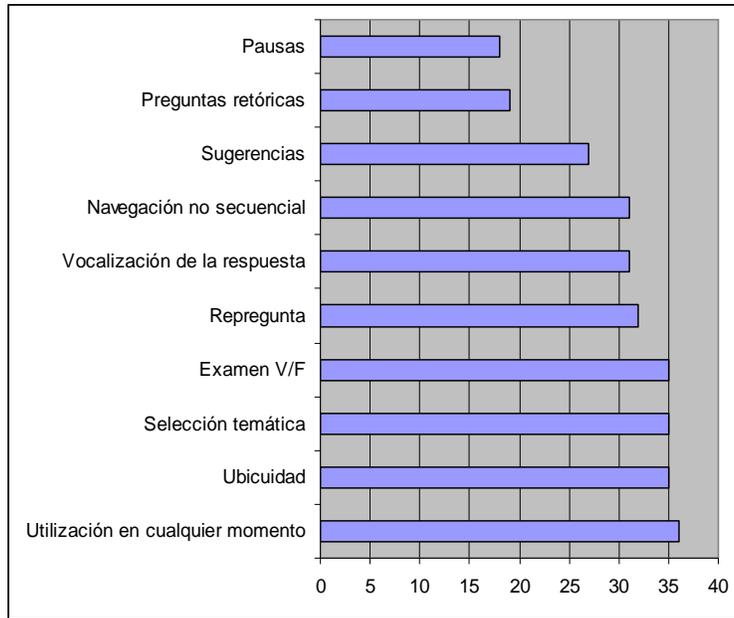
La leve preferencia masculina relevada, es estadísticamente significativa con un nivel de confianza del 95%.

$$e = Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{pq}{n}} = 0,14 > 0,63 - 0,5$$

Este resultado parecería sugerir que un Asistente Virtual de Clase de género opuesto al alumno podría ser más efectivo en el proceso, al menos para la temática tratada: gestión de TICs.

Nota: los alumnos sólo experimentaron con un AVC masculino.

- Valoración de atributos: Se les solicitó a los alumnos que indicaran si valoran diez atributos propios de los AVCs. La posibilidad de seleccionar el tema, realizar un examen de tipo V/F, la disponibilidad 7x24x365 y la ubicuidad fueron los atributos más valorados.



- AVC en otras materias: A la totalidad de los alumnos les gustaría que existieran Asistentes Virtuales para otras asignaturas.
- Diferencias por género: con un nivel de confianza del 95% ($t_o = 2,35$) no se han observado diferencias estadísticamente significativas *por género* en la percepción de la mejora de la eficiencia ni en la eficacia.

Eficacia

	n	\bar{X}_n	S_{n-1}
M	9	4,56	0,73
V	27	3,96	0,76

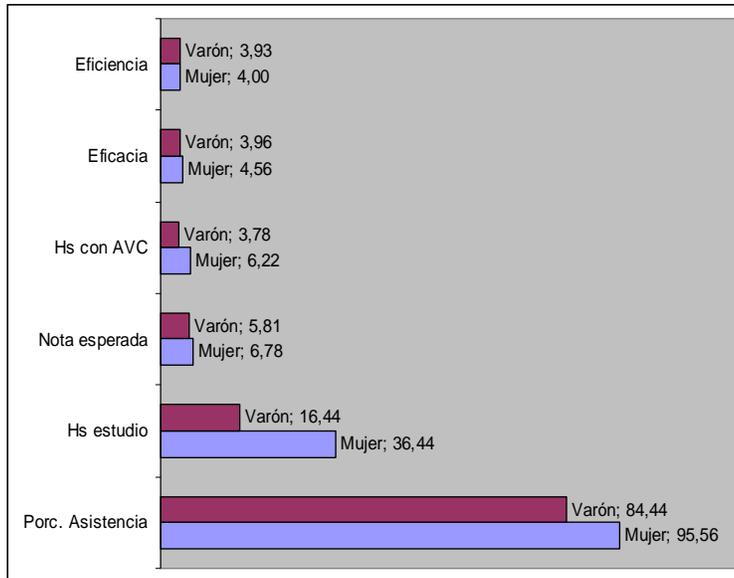
$$t = \frac{|\bar{X}_1 - \bar{X}_2|}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}} = 2,11$$

Eficiencia

	n	\bar{X}_n	S_{n-1}

M	9	4,00	0,87
V	27	3,93	1,04

$$t = \frac{|\bar{X}_1 - \bar{X}_2|}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}} = 0,20$$



En líneas generales se observa que las mujeres asistieron más a clase, dedicaron mayor tiempo al estudio de la materia y a la interacción con el AVC, además de esperar una mayor calificación en el examen.

Nota: No se han observado diferencias estadísticamente significativas en la medición de estas variables respecto de la carrera que están estudiando los alumnos (Administración/Contador o Sistemas).

FOCUS GROUPS

Durante marzo del 2011 y para la realización de los *focus groups* se utilizaron 4 grupos mixtos de entre 8 y 10 alumnos divididos por carrera: Sistemas de Información y Administración/Otros. Se establecieron preguntas disparadoras para fomentar el debate y que manifiesten sus expectativas, percepciones y motivaciones al interactuar con el AVC.

Composición de los grupos



	Carrera	Mujeres	Varones
Grupo 1	SI	7	2
Grupo 2	SI	7	2
Grupo 3	ADM	7	3
Grupo 4	ADM	6	2

SI: Sistemas de información

ADM: Administración (en su mayoría) y algunos pocos alumnos de carreras de Contador o Bibliotecario.

Resultados

Los resultados de la actividad arrojan las siguientes opiniones sobre el AVC, a saber:

a.- Aspectos destacados (comunes a todos los grupos)

- A los alumnos, les resultó simpático y amigable: “*Sentimos que hay alguien atrás escribiendo*”.
- Los alumnos indicaron que les sirve para despejar dudas, conocer nuevos conceptos y repasar los contenidos vistos en la clase presencial. Asimismo les resulta útil la posibilidad de autoevaluarse a través del test de Verdadero o Falso.
- Lo consideran una herramienta novedosa y estimulante.
- Señalan que la disponibilidad del audio es muy importante ya que les ayuda a retener los conceptos.
- Sienten que la conversación a veces pierde fluidez (por ej. ante errores de tipeo o problemas de interpretación).
- Les gustaría que el avatar gesticule y también mencionaron que apreciarían contar la opción de personalizarlo a su gusto: “*Estaría bueno que sonría*”.



- Proponen que existan botones de comando preestablecidos para, por ejemplo, pedirle que repita un concepto o que prosiga en la explicación de un tema. Además mencionaron que les resultaría útil tener una estructura de detalle de qué aspectos conoce el AVC de cada tema para profundizar en lo que sí sabe y obviar preguntarle sobre lo que no conoce (a modo de árbol detallado de conceptos).

b.- Aspectos destacados (distintos según el grupo)

- Los grupos de Administración asimilaron naturalmente las funcionalidades del AVC (en particular, la capacidad de comprensión del lenguaje natural) mientras que los alumnos de la carrera de Sistemas de Información pudieron percibir la complejidad subyacente: *“Nosotros que somos de Sistemas sabemos que para que funcione como lo hace hay mucho trabajo detrás y lo valoramos”*.

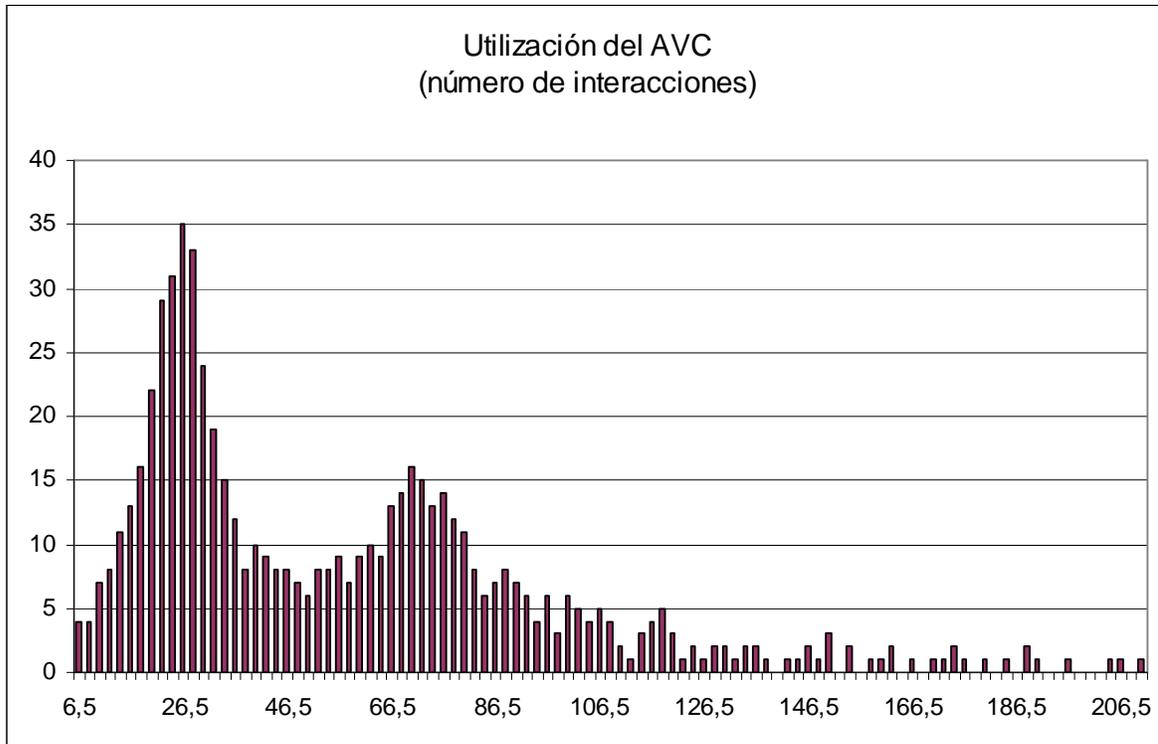
ANÁLISIS DE LOGS

Se han analizado 604 conversaciones mantenidas entre los alumnos y el AVC Ariel durante fines del 1999, 2010 y principios del 2011.

Durante dicho período, el AVC estuvo sujeto a mejoras incrementales (particularmente en lo que respecta a contenidos) lo cual resta confiabilidad a las conclusiones que pueden realizarse.

El número de interacciones que el alumno y el AVC mantuvieron (por ejemplo: una pregunta y una respuesta) muestra una distribución bimodal. Este fenómeno puede explicarse, como surge del análisis cualitativo de las conversaciones, por el uso dado al AVC. Los alumnos han utilizado el AVC para a.- Evacuar algunas dudas puntuales y b.- Estudiar y/o repasar una o más temáticas incluyendo práctica con exámenes V/F.

El siguiente gráfico muestra los casos observados para intervalos de interacciones agrupándola de a dos (6 y 7, 8 y 9, etc.).



El análisis de los logs producidos por esas conversaciones muestran:

1.- Que existen dos procesos claramente diferenciados de interacción entre el alumno y el AVC con características propias:

1.a.- Para evacuar una duda puntual

En este caso, el valor modal de las interacciones es de 26,5 incluyendo salutación y respuesta a la encuesta de satisfacción final, siendo el tiempo medio de sesión de este subgrupo de algo menos de 5 minutos.

Dentro de esta modalidad se encuentran también algunas interacciones de características exploratorias por parte del alumno.

1.b.- Para estudiar y/o repasar una o más temáticas incluyendo práctica con exámenes V/F

En este caso la moda de las interacciones es de 70,5 incluyendo salutación y respuesta a la encuesta de satisfacción final, siendo el tiempo medio de sesión de 32 minutos (con casos superiores a las dos horas).



El tiempo medio entre interacciones para este proceso es de 27 segundos sugestivamente mayor que los 11 segundos que caracterizan al proceso 1.a. Posiblemente los alumnos que utilizan al AVC en sesiones largas, lo hagan en forma de “multitarea” con otro tipo de actividades tales como chateo/actualización vía redes sociales.

2.- Que aproximadamente la mitad de las conversaciones corresponden a cada modalidad, aunque la segunda presenta una gran dispersión sesgada hacia la izquierda (existencia de múltiples casos de conversaciones extensas, incluso de más de 200 interacciones).

3.- Que en general los alumnos no completan la conversación y no proporcionan feedback al AVC. Sólo un 32% proveyó información de realimentación sobre el desempeño del AVC. Es frecuente que los alumnos abandonen la conversación cuando obtienen la información que buscaban.

El nivel de satisfacción promedio recogido de dichos logs es de 4,2 (en una escala 1-5, siendo 1 muy malo y 5 muy bueno).

4.- Que el AVC obtiene la respuesta al estímulo proporcionado (pregunta, comentario, etc.) en un promedio de 219 ms. De ellos aproximadamente 180 son requeridos para evaluar y corregir ortografía, gramática y sintaxis del estímulo proporcionado por el alumno. Aquí el efecto de precarización del lenguaje se hace evidente y crítico.