

Interfaces vocales en Sistemas BPM

Manuel Alonso, Máximo Belén, Thomas Schwarz

17 de diciembre de 2012
Facultad de Ingeniería y Tecnologías,
Universidad Católica
Montevideo, Uruguay
valonso@ucu.edu.uy
mbelen@ucu.edu.uy
tschwarz@ucu.edu.uy

Resumen — Las interfaces vocales son cada día mas utiles para interactuar con los dispositivos móviles, y se estan transformando en algo comun que se espera de cualquier programa. Los sistemas BPM, se encuentran en continuo desarrollo y no pueden quedarse atrás en este aspecto. Este artículo se basa en una investigación para encontrar el nexo entre la tecnología de BPM y las interfases vocales.

I. INTRODUCCIÓN

La realidad actual del mercado nos presenta un panorama muy exigente para las empresas, en donde la competencia abunda y la eficiencia es un factor decisivo para la supervivencia. Es por esto que las mismas se ven obligadas a implementar metodologías que mejoren su rendimiento, un ejemplo (en el cual este estudio se basará y que se encuentra aplicándose en muchas organizaciones hoy en día) es la metodología Business Process Management (BPM) [SAG08] [BLA03]. para estructurar los procesos de negocio y optimizarlos.

Esta realidad no escapa de las empresas informáticas que proveen sistemas destinados a ámbitos BPM, las cuales deben responder ante las exigencias de los clientes, que nunca son sencillas y buscan obtener la mejor oferta. Los clientes desean sustentar sus procesos de negocio sobre herramientas informáticas que permitan potenciar la efectividad de su trabajo. Lograr esto implica estar a la vanguardia en aspectos tecnológicos y los Business Process Management Software (BPMS) no pueden quedarse atrás.

En el presente hay una tendencia que con el paso del tiempo se ha ido afirmando, y es que los dispositivos móviles se han ido consolidando como dispositivos de acceso a la web, ganándole terreno a las Personal Computer e inclusive con la

proyección de que en poco tiempo los desplazará. Esta tendencia puede visualizarse en el ámbito empresarial donde ya existen los primeros ejemplos de empresas que disponen de este tipo de herramientas para llevar a cabo sus tareas. A diferencia de una estación de trabajo estos dispositivos otorgan la flexibilidad de poder acceder a la información y ejecutar acciones sin tener que estar en un lugar específico. Existen trabajos [CAW07] que han sido dedicados a contemplar las características del nuevo rol “trabajadores móviles”, en donde se analiza su posible integración con el *workflow* tomando como referencia su contexto.

La conjunción de estos dos aspectos (dispositivos móviles y BPM) es el entorno donde se enmarca esta investigación, y en la actualidad el mercado también se orienta en esta dirección. Los BPMS se están adaptando al crecimiento y adaptación de los usuarios a esta clase de dispositivos, la flexibilidad de esta herramienta es capaz de cambiar la dinámica de negocios del mismo.

II. PROBLEMA

Un gran número de empresas están aceptando el hecho de que sus aplicaciones deben ser móviles y esto no es ajeno a los BPMS. La transición de estos sistemas a dispositivos móviles debe estar sustentada en aspectos de usabilidad para que el sistema pueda ser útil al usuario final. Ya que existen ciertas tareas que son difíciles de realizar mediante un dispositivo móvil, debido a pequeña pantalla con la cual disponen.

Con el fin de lograr el anterior objetivo traemos a vista una tecnología que será objeto de estudio, las VUI (Vocal User Interface/Interfaz de voz). Las

mismas se encuentran en un periodo de desarrollo [NIT07], y las ramas de utilidad de las mismas van creciendo con el tiempo. En la actualidad se puede ver aplicada esta tecnología en todos los sistemas operativos de dispositivos móviles.

El marco teórico de la investigación está orientado hacia la búsqueda de una mejora en la usabilidad dentro del contexto de los sistemas definidos mencionado en el primer capítulo. Y a su vez encontrar cuales son los beneficios que reporta la integración de estas dos tecnologías (VUI y BPM). La usabilidad repercute en estos sistemas, en aspectos como la productividad, adaptación, aceptación y familiarización con la herramienta, materias de gran importancia para su éxito.

El horizonte que persigue este trabajo consiste en la proposición de que las interfaces vocales son aplicables en todos los ámbitos de un sistema BPM, refiriéndonos al término “aplicable” [JNA03] como al cumplimiento de criterios de usabilidad.

Vale agregar que se desarrollara como parte práctica de esta investigación un prototipo que aplique como ejemplo y demuestre los resultados de la investigación. Claramente el objetivo de la interfaz a desarrollar (vinculada a BPMS) no es el de proveer una interacción con el usuario de forma natural, al igual que un diálogo, si no que el intercambio de información debería ser restringido en función de las respuestas que necesitamos proveer al sistema. La metodología utilizada para la estructuración del prototipo debería estar centrada en un estudio sobre los perfiles de los usuarios finales y las tareas que los mismos deben cumplir.

El dominio tecnológico abarcado por estos sistemas ha incrementado con los años y uno de sus principales características a seguir consiste en la portabilidad y soporte móvil de sus funcionalidades. En este proceso de expansión surge el uso de los dispositivos móviles, en donde la modalidad vocal no es un aspecto a despreciar ya que permite ampliar el espectro de usabilidad. La interfaz vocal a desarrollar se centrará en una de las tecnologías de este dominio y se utilizará un sistema de “smart phone” (Android) específico que se analizara para implementar sobre él la prueba de concepto.

III. INTEGRACION MODULAR

Es difícil poder encarar en una primera instancia la combinación de estas dos materias debido a dos situaciones: 1- los sistemas BPMS son un mundo, o sea sus funcionalidades se extienden o abarcan muchos aspectos de un negocio, 2- las interfaces vocales tienen muchas ventajas pero también contras, los contextos en los que es aplicable son mucho más específicos que una interfaz gráfica. Para resolver estos inconvenientes y poder atacar mejor este asunto, acudimos a la famosa frase del emperador romano Julio César, “*divide y vencerás*”. Esto con el fin de organizar y simplificar el proceso de búsqueda de la intersección. Se explicitara que ámbito del BPM contempla cada módulo y se detallaran las

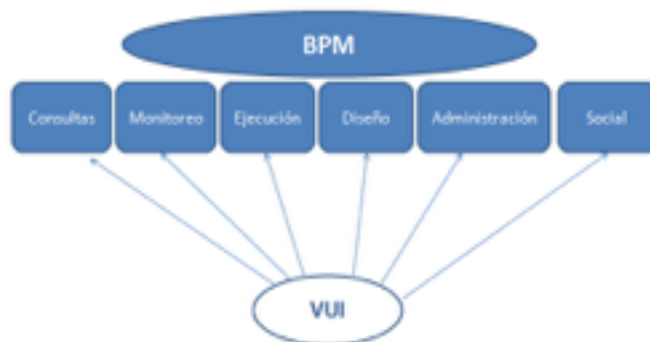


Fig. 1

funciones en particular que cumple.

A continuación se procederá a realizar un análisis de la compatibilidad de cada uno de los módulos identificados en BPM con las interfaces vocales. El enfoque para realizar este análisis es encontrar situaciones en donde se utilice una funcionalidad de BPM para resolver un problema, y que el contexto permita la integración de la VUI.

Vale aclarar que las funcionalidades descritas a lo largo de este capítulo serán ejemplificadas con imágenes del sistema BPM Apia (herramienta elegida para implementar nuestro caso de estudio) y de cómo su interfaz gráfica las implementa, esto con el fin de poder dar una orientación al lector de lo que implica cada una. La idea es **mantener un paralelismo** entre las acciones llevadas a cabo en la interfaz



Fig. 2

gráfica y tratar de visualizarlas aplicadas a la interfaz vocal. Una idea que ayuda para poder ver mejor este paralelismo es el concepto que cuando el usuario inicie una comunicación con la interface vocal, es como si estuviera situado en la pantalla inicial de la interfaz gráfica, con todas las funcionalidades en el menú a su alcance.

Ejecución

El módulo de ejecución es sin lugar a duda el módulo principal o eje del sistema en lo que respecta a la interacción del usuario con el workflow definido, donde se encuentran patrones vitales de BPM relacionados a la Asignación de trabajo, Finalización del trabajo, asignación y transferencia de tareas, inicio de procesos o servicios. En este se engloban funcionalidades como:

- Bandeja de entrada para que el usuario adquiera o libere tareas.
- Realizar/trabajar tareas.
- Iniciar instancias de procesos.

En esta sección digamos que es donde el usuario mantiene el vínculo más fuerte con los procesos del sistema, por lo que resulta más que interesante analizar la posibilidad de brindar una nueva forma de interacción.

Siguiendo el ciclo de vida de una instancia de proceso empezamos con la primera parte, el inicio o instanciarlo. Al igual que se puede acceder a esta funcionalidad en el menú también se podría de la interfaz de voz, simplemente mediante un comando (patrón de comandos) que tuviera como variable el nombre del proceso.

Lo anterior no presenta ningún inconveniente, pero eso solo sería transmitir la intención al sistema de generar un nuevo proceso, a lo cual él responde con la primera tarea del mismo esperando que sea completada para poder comenzar el flujo de trabajo. Las tareas en un BPMS básicamente son formularios desplegados en la pantalla, en donde cada uno se compone de un conjunto de campos, estos campos pueden contener información o pueden ser editables con el fin que el usuario introduzca nueva información. Una interfaz de voz que permita la realización de tareas debería ser capaz de poder comunicar a la persona la información desplegada y permitirle a su vez editar los campos necesarios como respuesta para dar

posteriormente por confirmada la tarea. Tareas típicas que se dan en estos sistemas son las de verificación de información, en donde el usuario valida la información de un conjunto de campos y en otros campos (editables) ratifica su aprobación o rechazo a la información desplegada. Estos ejemplos son útiles para encontrar el nexo con las VUI, ya que es más fácil apreciar los patrones asociados a las interacciones.

Cuando el usuario adquiere o comienza a trabajar su tarea la interfaz gráfica despliega la información que contiene la misma, a diferencia de del medio sonoro que es unidimensional en el gráfico esa información queda persistida en la pantalla para que la persona lo consulte. Para lograr que esta acción sea realizada desde una interfaz de voz es necesario superar este obstáculo, el de poder lograr comunicarle al usuario correctamente cuáles son los datos de la tarea que lo sitúan en un contexto para poder tomar las decisiones necesarias. El patrón asociado a esta problemática lo nombramos contexto de la tarea. Asociado a esta problemática está la necesidad de mantener al usuario consciente de su contexto, por lo que si en algún momento sintiera la necesidad de volver a consultar la información se debería poder volver a comunicarle los datos que necesite.

Superada la barrera de comunicar al usuario la información de la tarea se deben disponibilizar los datos en los cuales este dará una respuesta. Para esta situación diseñamos un patrón para el ingreso de datos en un formulario que contempla no solo esta problemática si no también las que vienen añadidas al intentar realizar este pasaje de información de la forma más correcta y eficiente en función de las características de usuario. Por último es necesario dar por finalizada la tarea, aunque previamente el sistema debe indicar cuál es el contexto final de la tarea, volviendo a utilizar el patrón del principio pero con el subconjunto de los campos que fueron ingresados (para que la persona corrobore si los datos que ingreso fueron interpretados correctamente por la interfaz).

En relación a la lista de tareas o bandeja de entrada, que consiste básicamente en un conjunto de registros o filas que representan las tareas del usuario, es un elemento factible para aplicar el patrón “*Scripted Interaction*”. El procedimiento consistiría en ir secuencialmente comunicando cada uno de las tareas al usuario (sus datos principales) dando un ligero tiempo de silencio entre cada tarea

para que se pudiera indicar si la mencionada es la tarea que se desea trabajar. A su vez se debe poder otorgar el control de la selección al usuario, permitiéndole ir hacia atrás o adelante en la lista en base a comandos predefinidos.

Diseño

Los procesos no surgen por generación espontánea y por desgracia es necesaria crearlos, para esto existe un módulo apartado al que llamaremos diseño. El mismo es el encargado de diseñar los procesos que serán utilizados por el motor de workflow de la herramienta, estos procesos básicamente son diseñados mediante diagramas que fueron especificados en el estado del arte (BPMN).

Desde un comienzo del análisis es posible darse cuenta que la compatibilidad que estamos buscando no se encuentra en este ámbito. Esto es debido a las limitantes que tiene la interacción por voz, y que repercuten en problemáticas de diseño que fueron mencionadas en el estado del arte. El desarrollo de estos diagramas resulta ser un procedimiento muy complejo para un medio de comunicación unidimensional, en donde la información es transitoria y no queda persistida en una pantalla para ser posteriormente consultada.

A lo anterior se le suma las limitaciones en las capacidades cognitivas que tiene una persona promedio para poder mantener el contexto de una situación en su memoria teniendo que acordarse de demasiadas variables. Recordemos que la construcción de un proceso no es siempre secuencial, muchas veces es necesario disponer de flujos que corran en paralelo o de volver a tareas anteriores, y estas características lo vuelven poco usable para una comunicación mediante voz. Conclusión no agrega valor ni tiene sentido la aplicación de una interfaz de voz en este contexto.

Consultas

Una dimensión del BPMS es el acceso instantáneo a la información generada por los procesos contenidos. Mantener consultas que le sean útiles a las personas que trabajan sobre el sistema es vital para que puedan acceder a la información que necesiten para que posteriormente puedan tomar las decisiones de forma informada. El módulo de consulta se encargara de brindar esta información, que puede ser escueta (¿Cuántas

tareas están pendientes tengo?) o puede requerir de una elaboración más detallada, como son por ejemplo los reportes estadísticos (Solicitar informe de volumen de trabajo por técnico).

Este módulo es muy prolifero para la intervención de las VUI, las consultas no representan un esquema complicado para las mismas, ya que la interacción es mínima, concisa y directa. Básicamente la adaptación necesaria para realizar consultas por voz sería la utilización del patrón de diseño de comandos, en donde se definiera que los comandos consistan en un prefijo que indique que es una consulta y posteriormente seguido del nombre propio de la consulta, ejemplo “Consultar” (prefijo) “cantidad de tareas libres” (nombre consulta). Si existen filtros obligatorios el sistema consulta al usuario por los mismos (utilizando el patrón de ejecución ingreso de datos en un formulario) y luego para retornarle los datos resultado de la consulta se puede aplicar el patrón mencionado en la parte de ejecución para comunicar información de forma estructurada (“*Scripted Interaction*”).

Sin embargo habría que considerar cual es el volumen devuelto por la consulta para discernir si es apropiada para este medio de comunicación, debido a que si el volumen de información a retornar es muy grande o complejo probablemente no sea muy aplicable; en estas situaciones se comprenden informes detallados o reportes estadísticos. En estos casos la interfaz visual es sensiblemente mejor, debido a que puede contener elementos que dada su estructura puedan dar una mayor comprensión de la información solicitada (por ejemplo una gráfica).

Administración

En BPM el módulo de administración es el que contiene las funcionalidades mediante las cuales un usuario modifica datos, propios, de otros usuarios, de grupos y permisos en el sistema.

Este módulo no es el más concurrente por los usuarios del sistema, ya que no es importante en el trabajo diario, este es usado en una primera instancia para estabilizar el sistema, creando usuario, asignándole grupo y permisos a cada uno de estos, posteriormente solo se utiliza para el cambio de contraseña o la creación o baja de algún usuario. Estas funcionalidades normalmente son asignadas a un perfil “administrador”, que es una persona encargada de parametrizar estos aspectos

en el sistema, en particular para esta persona no sería de mayor ayuda disponibilizar estas acciones en un dispositivo móvil mediante voz, ya que no es el ámbito natural para realizar dichas tareas; consideremos cuando se está comunicando información confidencial al sistema (ejemplo una contraseña), al ser un medio abierto la privacidad no es uno de los fuertes de esta interfaz.

Por estas razones no nos parece interesante definir acciones para interactuar con este modulo desde la interfaz vocal, recordemos que esta interfaz no sustituye a la interfaz grafica, sino solo sirve como un complemento, de esta forma creemos que estas funcionalidades son mas fáciles de utilizar desde un navegador (pc de escritorio) que desde un dispositivo móvil.

Monitoreo

El módulo de monitoreo tiene una gran importancia en los sistemas BPM, en este modulo se encuentran todas las funcionalidades que corresponden al seguimiento de los procesos y tareas como la comprobación de estado, de tareas y procesos, así como la notificación de alertas.

En BPM los usuarios y gestores necesitan saber el estado y progreso de los procesos para así poder actuar en consecuencia de esto. En una interfaz de voz para lograr interacción con este modulo se podrían definir comandos para preguntar por el estado de un proceso o tarea, pero en estos casos el usuario debe de ser proactivo y averiguar proceso por proceso cual es su estado actual. Es por esto que se podría ser interesante definir otro tipo de comando en el cual el usuario haga una pregunta mas genérica y el sistema se encargue de la lógica, esto podría ser “¿qué tareas tengo atrasadas?” y que el sistema devuelva todas las tareas en atraso. Estos comandos son mas interesantes de lo que aparentan ya que si un usuario trabaja con su dispositivo móvil y solo trabaja en un puesto de trabajo en el caso de que tenga muchas tareas, si al efectuar esta pregunta el sistema le dice que tiene muchas tareas en atraso el usuario deberá establecerse en su puesto de trabajo. De esta forma se logra optimizar el camino mediante el cual se obtiene una consulta con todas las tareas que se encuentran en atraso. En la interfaz grafica de Apia esto implica ir al menú, expandir el monitoreo y realizar la consulta, con la interfaz grafica basta con una pregunta, se gana en tiempo y memorización de los pasos por parte del

usuario.

También sería interesante permitir el envío de alertas mediante la interfaz de voz. Si un gerente se da cuenta que un determinado grupo tiene demasiadas tareas sin completar puede solicitarle a la interfaz de voz: “enviar notificación a grupo X, asunto: completen las tareas urgente”. Estos dos comandos siguen con la idea de lo que es el modulo de monitoreo en BPM, observar las situaciones de los procesos y tomar acciones en base a estos.

Social

Este es el módulo más reciente dentro del negocio de los BPMS y se encuentra en un estado bastante inmaduro donde todavía se está definiendo su rumbo y trascendencia. Sin embargo empresas como IBM y APPIAN (lideres en los mercados de BPMS) entre otras han empezado a darle importancia, inclusive tomando como bandera de sus respectivos productos los beneficios que este módulo puede otorgar. Para dar una breve reseña la función que tiene es la de dar más dinámica a los procesos de negocio ya que dentro del BPMS los mismos se mantienen bastante estructurados por su definición, y no pueden obtener las interacciones entre personas que a pesar de estar relacionadas con los procesos, se manejan al margen de la herramienta.

En este contexto existen ciertas utilidades a destacar, por ejemplo supongamos en una analogía con una red social cualquiera, poder actualizar el estado mientras una persona se encuentre manejando (“Estoy yendo para la reunión, llego cinco minutos tarde”), o poder iniciar una conversación con otro usuario en relación a un proceso o tarea (“Iniciar conversación con Marcos en relación al expediente 5400”). Dentro de este módulo también se comprende una casilla de correo, en la cual podría ser útil poder redactar mensajes por voz o inclusive pedir que los lean.

Resumen

En resumen fueron analizadas todas las perspectivas del modelo de negocio de un sistema BPM, se determinaron cuales son los módulos en donde puede existir un nexo entre las dos tecnologías, estas conclusiones son reflejadas en el siguiente diagrama:

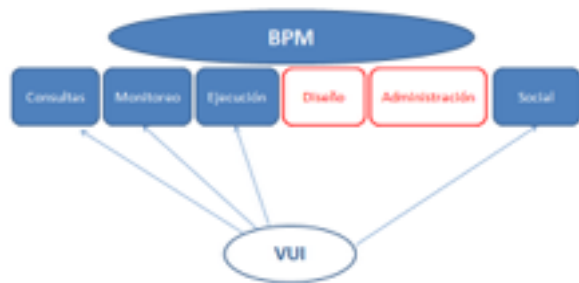


Fig. 3

El análisis ha reportado buenos resultados, de los seis módulos planteados al principio cuatro son susceptibles de una integración que pueda reportar en beneficios a la interacción entre el sistema BPM y sus usuarios. El módulo de diseño fue eliminado debido a limitantes del medio de comunicación y el de administración básicamente por no encontrar aplicable la integración de las tecnologías en este contexto.

Patrones de diseño

Ingreso datos formulario

Intención: Capturar los datos requeridos por un formulario de la forma más optima y útil para el usuario.

Contexto: Los sistemas BPM utilizan formularios como método principal de recolección de información, se debe encontrar la forma más optima de interactuar con estos elementos contemplando las características del usuario.

Problema: ¿Cómo encontrar el punto óptimo de especificación para lograr una efectiva captura de datos?

Necesidades:

- Ingresar un conjunto de datos.
- Hacerlo de la forma más eficiente.
- Contemplar nivel de conocimiento de la herramienta para evitar errores o usuarios impacientes.

Solución: Proveer al usuario de diferentes opciones de comunicación con el sistema de acuerdo a su nivel de experiencia. Este enfoque será iniciado de dos formas de acuerdo a si el sistema mantiene un registro del nivel de experiencia del usuario en cuestión.

- Si se conoce cuál es el nivel de experiencia del usuario automáticamente la interface

vocal implementara la forma de ingreso que le corresponda.

- En caso contrario se necesitara comunicar con el usuario para que el mismo indique cual es la forma de comunicación que desea mantener.

Para usuarios “novatos” se mantendrá una comunicación estructurada para poder obtener la información necesaria, el sistema nombrara el *label* de un campo para posteriormente detectar el dato contestado por el usuario; este procedimiento se repite N veces siendo N la cantidad de campos a ingresar. Si el usuario conoce esta instancia de interacción se proveerá de una forma menos estructurada y ágil de comunicación, como por ejemplo un ingreso libre de los datos, el mismo usuario se comporta de forma proactiva además de indicar el dato a ingresar menciona el campo asociado.

Patrones vinculados: Form filling, Mixed initiative, Level of experience

Contexto tarea

Intención: Brindar al usuario la información contenida en una tarea para situarlo en el contexto de la misma.

Contexto: Los sistemas BPM constituyen sus tareas con campos rellenos de datos, para que el usuario pueda efectivamente realizar la tarea debe tener disponible dicha información. Estas tareas pueden contener mucha información que puede sobrecargar al usuario, y esta información es desplegada con un formato particular.

Problema: ¿Cuál es la forma correcta de comunicarle al usuario esta información?

Necesidades:

- Proveer todos los datos contenidos.
- El formato en el cual están presentado los datos debe comunicarse para una correcta interpretación de los mismos.
- Contemplar las capacidades cognitivas de un ser humano.

Solución: Básicamente el procedimiento repetitivo seria que la interfaz nombrara la etiqueta de los

campos en conjunto con su valores, pero contemplando su formato y la capacidad de la memoria de corto plazo de la persona. Para este último se aplica el patrón “*Information Spreading*” en el cual se divide el conjunto de información en subconjuntos manejables (hasta 5 datos) en donde el usuario controla la velocidad en que son suministrados los datos (los subconjuntos podrían ser en función de un elemento del BPM, ejemplo formularios). Luego el formato de la información sería transmitido en base al patrón “*Structured Audio*” señalando con variaciones en el audio el tipo de elemento que se está comunicando, por ejemplo para los títulos subir el volumen de la voz o en campos obligatorios de rellenar señalarlos con un sonido distintivo.

Patrones vinculados: Structured Audio, Information Spreading.

Notificaciones y Alertas de procesos

Intención: Proveer al usuario alertas y notificaciones para que se situen en el contexto del proceso.

Contexto: Los sistemas BPM proveen notificaciones para que el usuario sepa que un proceso o se encuentra en determinada parte de su flujo, también alertas en base a condiciones del flujo del proceso, como podría ser que ha pasado determinado tiempo sin ser completado y necesita ser completada a la brevedad.

Problema: ¿Cómo se pueden comunicar alertas y notificaciones mediante una VUI?

Necesidades:

- Tener un servicio en el dispositivo que permita que el sistema pueda enviar estas notificaciones cuando sea necesario.
- Proveer las notificaciones al usuario a la brevedad posible.
- El formato en el cual serán brindadas estas notificaciones para que el usuario comprenda que debe de hacer.

Solución: La solución a este problema sería crear un servicio que se encuentre en el dispositivo enviando cada determinado tiempo un mensaje al

servidor pidiendo si es necesario notificar de alguna alerta/notificación, de esta forma se puede conseguir mediante una consulta simple las tareas que están asignadas al usuario o a los grupos que el usuario pertenece y filtrando por las que se encuentran en alerta o en atraso. De esta forma estamos cumpliendo con el patrón de BPM de “Notificación a participantes acerca del trabajo y estado” también logramos crear un ambiente de interacción continua del usuario con la VUI. Se debe de considerar que la interfaz debe de actuar con el usuario de acuerdo a como este definido en el dispositivo, por ejemplo si esta silenciado, la alerta no puede ser un sonido (Contexto Tarea).

Patrones vinculados: Notificación a participantes acerca del trabajo y estado, Comprobación del estado, Adecuación al contexto.

IV.

CONCLUSIONES

En este apartado enumeraremos los beneficios que surgen a partir de la integración de las tecnologías BPM y VUI:

Uno de los beneficios más notorios viene vinculado a la integración de personas con discapacidades al sistema BPM de una empresa. Personas ciegas o con discapacidades motoras podrían hacer uso de esta interfaz para poder interactuar con el sistema. Esto debido a que la comunicación con la interfaz sería bidireccional pudiendo no solo obtener información de la misma sino generar contenido a partir de ella.

Como fue resaltado a lo largo de la investigación los dispositivos móviles son la nueva tendencia en el mercado de la computación, y las interfaces de voz son un medio de interacción para nada despreciable en este tipo de dispositivos. Recordemos que las pantallas de estos dispositivos son pequeñas y existen ciertas actividades que por ejemplo en un browser resultan engorrosas de realizar. En términos de usabilidad para ciertas tareas la mejoría es notoria.

Otro aspecto son los trabajadores en contextos móviles, empleados que debido a su

función laboral deben mantenerse fuera de los recintos o oficinas de su empresa; como pueden ser inspectores de tránsito o la policía encargada de patrullar. Si se desea vincular a estas personas con el sistema BPM (para agilizar trámites) es indispensable que utilicen dispositivos portables, y como era mencionado en el punto anterior este es un contexto de fructífera aplicación de las interfaces de voz.

Cualquier persona que por x circunstancia se vea imposibilitada de poder hacer uso de su visión o manos (ejemplo un conductor) podría interactuar con el sistema sin problemas.

Ciertamente a las personas les gusta poder encontrar la forma más cómoda para interactuar con un sistema, si el abanico de medios de comunicación se expande también lo hace la aceptación de los usuarios.

En relación al punto anterior, tiene como resultado lograr un producto más usable y por lo tanto más rentable, es un aspecto positivo a destacar por el departamento de ventas encargado de vender el producto, que el sistema mismo puede comunicarse con las personas de la forma más

natural que tiene el ser humano desde sus orígenes, mediante el habla.

V. REFERENCIAS

[SAG08]. Introducción a BPM para Dummies®, edición especial de Software AG. Publicado por Wiley Publishing, Inc. 111 River Street Hoboken, NJ

[CAW07] Context Aware Voice User Interfaces for Workflow Support - Universidad Tecnológica de Darmstadt 2007, Dirk Schnelle.

[BLA03]. BPM LATAM es una organización fundada en Agosto 2007 bajo el nombre de BPM CHILE, el cual se ha convertido en el principal centro BPM del país y la región
<http://www.bpm-latam.org/home/que-es-bpm>

[JNA03]. Voice Interfaces: Assessing the Potential Jakob Nielsen's Alertbox, January 27, 2003: <http://www.useit.com/alertbox/20030127.html>

[NIT07] Nuevas Interfaces y sus Aplicaciones en las Tecnologías de Información y Comunicaciones José A. Incera D. Laboratorio de Redes Avanzadas Instituto Tecnológico Autónomo de México Reporte técnico 1-1007 Octubre 2007