

**PLAN DE INVESTIGACIÓN (PROYECTO DE TESIS DOCTORAL)**

**DATOS DEL ALUMNO:**

APELLIDOS Sánchez Martín NOMBRE Antonio Juan

DOCUMENTO DE IDENTIDAD 70978949Y Nº TELÉFONO 654825768

E-MAIL anto@usal.es DOMICILIO Paseo San Vicente, 12 Portal-6. 4ºIzq

LOCALIDAD Salamanca PROVINCIA Salamanca

CÓDIGO POSTAL 37007

PAÍS España

DEPARTAMENTO/INSTITUTO EN EL QUE ESTÁ MATRICULADO Dpto. Informática y Automática

PROGRAMA DE DOCTORADO Ingeniería informática

TITULACIÓN DE ACCESO AL DOCTORADO Ingeniería Informática

TÍTULO PROVISIONAL DE LA TESIS : Computing the design

**DIRECTOR/A DIRECTORES/AS:**

1. Sara Rodríguez González D.N.I 70864126E E-MAIL srg@usal.es

**TUTOR/A (EN SU CASO): Sara Rodríguez González**

**En Salamanca a 26 de Junio de 2015**

**Firma del alumno**

Los/las directores/as mencionados manifiestan su aceptación a la dirección y conformidad con el Plan de Investigación presentado.

Fdo.: Sara Rodríguez González

**A CUMPLIMENTAR POR LA COMISIÓN ACADÉMICA DEL PROGRAMA (Departamento/Instituto si es un programa de doctorado regulado por el R.D. 778/1998))**

La Comisión Académica (Consejo de Departamento/Instituto), reunida en sesión el día acordó aprobar el presente Plan de Investigación.

En a de

El/la Presidente/a de la Comisión (Director/a de Departamento/Instituto):

Fdo.:

***Este impreso debe remitirse al Sr. Director de la Escuela de Doctorado***

INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL TEMA OBJETO DE ESTUDIO (MÁXIMO 50 LÍNEAS):

*INTRODUCTION AND JUSTIFICATION OF THE TOPIC OF STUDY (50 LINE MAXIMUM):*

En el mundo industrial, y especialmente en el mundo informático, existe una gran demanda de lo que se ha denominado interfaces adaptativas, interfaces que se adapten al usuario dependiendo de sus preferencias. Generalmente este tipo de interfaces parten de una base fija que va mutando dependiendo de las preferencias del usuario. Al fin y al cabo este tipo de interfaces podrían considerarse sistemas expertos que se combinan con sistemas de recomendación para ir captando las peculiaridades de cada usuario. [OLDMAN, 2004].

Para generar las bases fijas sobre las que asentar la base evolutiva se suelen utilizar conocimientos de expertos en UX (User Experience) y diseñadores. En la mayoría de los casos las modas y tendencias de los distintos sectores afectan también a las composiciones finales de las interfaces [Hassenzahl & Tractinsky, 2006].

Desgraciadamente el campo de la innovación es muy limitado, ya que por lo general no se le pueden ofrecer experiencias demasiado novedosas a los usuarios por miedo al rechazo [BENBASAT *et al.*, 1981] [TOLIA *et al.*, 2006]. Por otro lado el software realizado hoy en día tiene como target a un grupo ilimitado o heterogéneo de usuarios finales (dentro de un ámbito específico claro), no se produce generalmente software individualizado, lo cual limita en cierta medida que el diseño final sea completamente adaptativo.

La idea de que el propio software produzca interfaces al usuario de una forma totalmente autónoma y personalizada, más allá de las preferencias acerca de gustos, colores o tamaños de texto, no es en absoluto descabellada porque hoy en día de una forma guiada y limitada se realiza ya para muchos dispositivos y componentes.

La principal innovación sería que el propio software decidiera, atendiendo a la naturaleza de los datos que maneja, cómo mostrarlos y adaptarlos a las capacidades del usuario. Obviamente existen numerosas aplicaciones cuya naturaleza impide que la generación automática de interfaces se pueda aplicar (como por ejemplo los videojuegos).

Una de las bases de la investigación sería el análisis de imagen, puesto que la disposición de componentes dentro de una interfaz debe seguir directrices de diseño y composición (que es generalmente lo que los expertos en UX y diseñadores aportan): el software debe saber si un dato está o no está bien representado.

Partiendo de esto la pregunta final a la que nos lleva este planteamiento y el objetivo último de esta tesis es si el software será capaz no sólo de descubrir las necesidades de usuario en cuanto a la interfaz, sino si será capaz también de innovar y generar nuevos componentes de visualización.

Las bases de la innovación a nivel gráfico se asientan generalmente en dos principios la experimentación mediante ensayo y error con base 0 (es decir partiendo de un conocimiento nulo y eliminando todo aquello que ya se ha hecho hasta la fecha) y la aplicación de soluciones de otros ámbitos distintos al de estudio. [HUGHGES *et al*. 2013]

HIPÓTESIS DE TRABAJO Y PRINCIPALES OBJETIVOS A ALCANZAR (MÁXIMO 50 LÍNEAS):

*WORKING HYPOTHESIS AND PRINCIPAL OBJECTIVES SOUGHT (50 LINE MAXIMUM):*

**Hipótesis de trabajo:**

La combinación y adaptación de las tecnologías de las que disponemos hoy permiten la realización de un sistema que identifique las necesidades de interactuación y visualización de datos del usuario, así como que se adapte a su comportamiento y sus necesidades temporales y que sugiera nuevas formas de interactuación.

**Principales objetivos a alcanzar:**

* Analizar las propuestas e investigaciones realizadas hasta la fecha en lo referente a:
  + Interfaces adaptativas.
  + Análisis de imágenes.
  + Sistemas de recogida y análisis de datos para interfaces gráficas (sistemas expertos, de recomendación, etc.).
  + Experiencia de usuario.
* Realizar una propuesta de recogida de análisis de datos de la interfaz de usuario, atendiendo a todas las posibilidades que ofrezca el software y hardware actual.
* Realizar una propuesta de análisis de datos referentes de Interfaz de usuario.
* Crear en algoritmos que transformen los datos recogidos de experiencia de usuario, y la información de datos propios con los que trabaja el software y las necesidades propias de visualización del usuario en una interfaz adaptable.

Para alcanzar los objetivos se llevará a cabo una indagación original y planificada, en el marco del grupo de investigación BISITE de la Universidad de Salamanca.

METODOLOGÍA A UTILIZAR (APORTAR CONFORMIDAD/INFORMES/PROTOCOLOS GARANTIZANDO BIOÉTICA/BIOSEGURIDAD SI EL TIPO DE EXPERIMENTACIÓN LO REQUIERE) (MÁXIMO 50 LÍNEAS):

*METHODOLOGY TO BE USED (PROVIDE CONSENT FORMS/REPORTS/PROTOCOLS GUARANTEEING BIOETHICS/BIOSECURITY*

*IF REQUIERED BY THE TYPE OF EXPERIMENTATION) (50 LINE MAXIMUM):*

El proyecto se estructurará fundamentalmente en 4 fases:

* Una fase de revisión del estado del arte.
* Un fase de selección de muestras y recolección de datos con los que poder trabajar en fases posteriores.
* Una fase de elaboración de software.
* Una fase de pruebas finales y establecimiento de conclusiones.

Como la fase de elaboración de software se antoja mayor que el resto en cuanto a elaboración y complejidad, se ha subdivido en 2 partes que permitirán la consecución parcial de resultados. Para la elaboración de esta parte se seguirán metodologías ágiles [COCKBURN, 2001] que favorezcan su temprano desarrollo.

El método elegido para la obtención del título de doctor es el de “Tesis por Compendio de publicaciones”, por lo cual realizarán al menos dos artículos que incluyan dos casos de estudio diferentes. Estos artículos serán enviados a revistas científicas con factor de impacto en el área de la tesis doctoral.

Se definirán tareas planificadas a lo largo del tiempo y se establecerán hitos que permitirán monitorizar la evolución de estas tareas y realizar acciones correctoras en caso de que sea necesario.

Se establecerán contactos con investigadores extranjeros que puedan proporcionar ideas y analizar la solución propuesta.

Se publicarán los resultados obtenidos tanto en congresos internacionales como en revistas científicas con el fin de obtener la mayor difusión posible y así valorar el resultado con expertos en el área.

MEDIOS Y RECURSOS MATERIALES DISPONIBLES (MÁXIMO 50 LÍNEAS):

*MATERIAL MEANS AND RESOURCES AVAILABLE (50 LINE MAXIMUM):*

Para el desarrollo del proyecto de investigación se utilizarán los recursos que el grupo de investigación BISITE tiene a su disposición en los espacios de trabajo asignados en edificio I+D, un laboratorio y diferentes equipos:

* Servidores de altas prestaciones.
* Máquinas de producción de hardware.
* Sensores y abundante material electrónico.

Además, durante la investigación se utilizará software con licencia de acceso gratuito o comercial con versión gratuita para estudiantes, así como el software con licencia del que dispone la Universidad de Salamanca.

El alumno por su parte aporta un equipo personal y licencias software adquiridas de forma personal (Microsoft Office, Adobe Suites, etc.).

PLANIFICACIÓN TEMPORAL AJUSTADA A TRES AÑOS / CINCO AÑOS (Tiempo parcial) (MÁXIMO 50 LÍNEAS):

*TIMING SCHEDULE OVER THREE YEARS / FIVE YEARS (Part time)(50 LINE MAXIMUM):*

La presente investigación se desarrollará en cinco años, siguiendo la fases y actividades descritas a continuación.

PRIMER AÑO:

* Definición de las líneas de trabajo y plan de investigación.
* Revisión bibliográfica del estado del marco teórico a interfaces de usuarios.
* Revisión del marco teórico asociado a sistemas de adaptativos.
* Revisión de las herramientas software necesarias para realizar las investigación y las pruebas.
* Realización de una comunicación avanzando los puntos claves de la comunicación y vinculando las tecnologías vistas en la revisión del estado del arte.

SEGUNDO AÑO:

* Preparación del software para la extracción de información relativa al uso de interfaces de usuario
* Extracción de datos para realización de pruebas
* Elaboración del software necesario para gestión y tratamiento de los datos relativos al uso de interfaces de usuario.
* Elaboración de una comunicación con los avances.

TERCER AÑO:

* Preparación de un software para la generación de interfaces gráficas (sin adaptación).
* Revisión y pruebas.
* Elaboración de una comunicación con los avances.

CUARTO AÑO:

* + Preparación de un software que permita la generación de interfaces adaptativas dependiente de la naturaleza de los datos y del usuario.
  + Revisión y pruebas.
  + Elaboración de una comunicación con los avances.

QUINTO AÑO:

* + Revisión de la investigación y formulación de conclusiones.
  + Redacción y presentación de la tesis.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS (MÁXIMO 50 LÍNEAS):

*BIBLIOGRAPHICAL REFERENCES (50 LINE MAXIMUM):*

[BENBASAT *et al.*, 1981]  Benbasat I., Dexter A.S., Masulis P.S. An experimental study of the human/computer interface - Communications of the ACM, 1981 - dl.acm.org

[COCKBURN, 2001] COCKBURN Alistair. Agile Software Development. Highsmith Series. 2001

[Hassenzahl & Tractinsky, 2006] Hassenzahl M, Tractinsky N. Behaviour & information technology, Taylor & Francis. 2006.

[HUTGES *et al.*, 2013] Hughes John F., VAN DAM Andries, McGUIRE Morgan, SKLAR David F. Sklar, FOLEY James D. Foley, FEINER Steven K. Feiner, AKELEY Kurt Akeley. Computer Graphics: Principles and Practice. Addison-Wesley. 2013.

[OLDMAN, 2004] OLDMAN Daniel E. Adaptive interface for a software development environment. US Patent 6,769,115, 2004.

[TOLIA *et al.*, 2006] TOLIA N, ANDERSEN DG, SATYANARAYANAN M. Quantifying interactive user experience on thin clients. Computer, 2006 - ieeexplore.ieee.org