

Tesis Expuestas



Hemos seleccionados las últimas 6 Tesis de Doctorado y 2 de Maestría que se han defendido, de modo de tener una mirada rápida al conocimiento e innovación generados en las mismas.

Las seis Tesis de Doctorado abarcan áreas de conocimiento diferentes, lo cual queda reflejado en un rápido análisis del alcance de los resúmenes que se presentan:

- ***“Desarrollo de un modelo de elicitación de emociones a partir de las características de la música. Generación de un sistema recomendador.”***
- ***“Estudio de viabilidad de SYCL como Modelo de Programación Unificado para Sistemas Heterogéneos basados en GPUs en BioInformática”***
- ***“Minería de Textos para la extracción de conocimiento en actividades educativas con información proveniente de redes sociales. Una estrategia didáctica”***
- ***“Formulación de métricas para la Evaluación Integral de Metodologías de Gestión de Proyectos”***
- ***“Análisis y diseño de mecanismos de gestión de recursos en redes celulares de quinta generación (5G) que implementan Network Slicing”***
- ***“Arquitectura de Desarrollo y Evaluación de Vehículos no Tripulados”***

Las dos Tesis de Maestría corresponden a carreras acreditadas en el Postgrado:

1 Tesis de Maestría en Ingeniería de Software:

“Experiencias de Usuario en Plataformas para discapacidad Cognitiva y de la Comunicación”

1 Tesis de Maestría en Tecnología Informática aplicada en Educación:

“Estrategias de aprendizaje con inmersión tecnológica en contextos rurales. Un estudio situado en el CEM Rural en entornos virtuales del paraje Aguada Cecilio”

Tesis en este número

Doctorado en Ciencias Informáticas

Ospitia Medina Yesid
 Costanzo Manuel
 Perez Suasnavas Ana Lucía
 Cristaldo Patricia Raquel
 Haro Mendoza Eduardo Daniel
 Valderrama Riveros Oscar Camilo

Maestría

INGENIERÍA DE SOFTWARE

2024

Cortizo Andrea Cecilia

TECNOLOGÍA INFORMÁTICA APLICADA EN EDUCACIÓN

2024

Honcharuk Mileva

Desarrollo de un modelo de elicitación de emociones a partir de las características de la música. Generación de un sistema recomendador.

Tesis completa:

<https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/168233>



Tesista

Yesid Ospitia Medina

Directora

Sandra Baldassarri

Codirector

José Ramón Beltrán

Asesora

Cecilia Sanz

MOTIVACIÓN

Los factores que motivan la investigación son los siguientes:

- Los modelos computacionales relacionados con el estudio de la música desde la computación afectiva son pocos, y se encuentran en una etapa temprana de desarrollo.
- Desde el punto de vista del consumo de la música, las herramientas de computación afectiva podrían en algún momento generar indicadores importantes que permitan comprender la percepción emocional de una persona (o grupos de personas) al escuchar ciertos tipos de piezas musicales.
- Existen notables desarrollos en el campo del reconocimiento de emociones en la música (Music Emotion Recognition (MER)). Sin embargo, la precisión del proceso de reconocimiento de emociones y sus aplicaciones reales tienen diversas limitaciones.
- Aunque existen algunos datasets musicales para experimentar en el campo de sistemas recomendadores musicales, el acceso a dichos datasets es limitado.
- La efectividad de los sistemas recomendadores musicales depende mayormente de los desarrollos obtenidos en los sistemas de MER. En la medida que los recomendadores de piezas musicales evolucionen a mejores resultados, su aplicabilidad generará mayor credibilidad por parte de los usuarios finales (oyentes y artistas), como también una mejor experiencia de uso.

Objetivo general:

El objetivo general de la Tesis consiste en diseñar un sistema recomendador de piezas musicales, a partir de la relación entre las características intrínsecas de la música y las emociones percibidas por el oyente.

Objetivos específicos:

1. Determinar el estado actual de la computación afectiva en cuanto a la medición y reconocimiento de emociones a partir de la estimulación musical.
2. Estudiar las características intrínsecas de la música.
3. Determinar cuáles son las estrategias más efectivas para medir y reconocer emociones en la música, realizando experimentos que permitan

establecer la adecuación necesaria de estas estrategias.

4. Construir un modelo que permita establecer una relación entre las características intrínsecas de la música y las emociones percibidas por el oyente.

5. Implementar un prototipo para la clasificación emocional de la música en base a sus características intrínsecas.

6. Estudiar los diferentes tipos de sesgos existentes en las estrategias de recomendación, y proponer algunas medidas para su tratamiento.

7. Implementar un experimento para el reconocimiento de emociones durante un proceso de apreciación musical.

8. Diseñar e implementar un nuevo dataset de piezas musicales de artistas noveles.

9. Desarrollar un prototipo de sistema recomendador basado en la relación entre las propiedades intrínsecas de la música y las emociones percibidas por el oyente.

- Automatizar el reconocimiento de la estructura de la canción para evitar el etiquetado manual por parte de los artistas.

APORTES DE LA TESIS

El aporte general de esta Tesis ha sido el diseño de un prototipo de un sistema recomendador de piezas musicales, a partir de la relación entre las características intrínsecas de la música y las emociones percibidas por el oyente.

Los aportes específicos en relación a los objetivos son:

- La revisión sistemática del estado del arte.
- La implementación de tres sistemas para el reconocimiento de emociones en la música desde el enfoque de predicción, clasificación no determinista, y clasificación determinista.
- El diseño de un nuevo dataset musical.
- El desarrollo de un sistema recomendador de piezas musicales.

LÍNEAS DE I/D FUTURAS

- Profundizar en el análisis de las relaciones entre diferentes características de los datos del ENSA dataset.
- Utilizar otras partes de la estructura musical para generar recomendaciones.
- Proponer estrategias de recomendación novedosas que además mitiguen los diferentes sesgos identificados de la industria musical.

Estudio de Viabilidad de SYCL como Modelo de Programación Unificado para Sistemas Heterogéneos Basados en GPUs en Bioinformática.

Tesis completa:

<https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/164928>



Tesista

Manuel Costanzo

Directores

Enzo Rucci

Carlos García Sanchez

CoDirector

Marcelo Naiouf

MOTIVACIÓN

La tesis doctoral se centra en evaluar la viabilidad de SYCL, un modelo de programación paralela y portable, para sistemas heterogéneos basados en GPUs en el campo de la bioinformática. La motivación surge de la necesidad de superar las limitaciones de portabilidad y productividad de los modelos de programación existentes como CUDA y OpenCL. SYCL promete unificar la programación en C++ y abstraer las particularidades del hardware, siendo relevante para aplicaciones de alto rendimiento computacional en bioinformática, especialmente para el alineamiento de secuencias biológicas. La tesis propone un enfoque práctico, evaluando la migración de aplicaciones existentes a SYCL y su rendimiento en diferentes plataformas hardware.

El objetivo general de esta tesis consiste en evaluar la viabilidad de SYCL como un modelo de programación heterogénea unificado, portable y eficiente para el diseño y desarrollo de aplicaciones con alta demanda computacional en sistemas heterogéneos basados en GPUs, específicamente en el ámbito de la bioinformática.

Los objetivos específicos son:

1. Investigar y comparar críticamente los modelos de programación y métricas de rendimiento presentes en el contexto de la computación heterogénea, específicamente en aplicaciones bioinformáticas, con el propósito de establecer una base conceptual para esta investigación.
2. Diseñar y desarrollar software que aproveche las capacidades de SYCL para sistemas heterogéneos basados en GPUs en el contexto de la bioinformática, considerando especialmente la migración de aplicaciones implementadas en CUDA.
3. Medir y comparar las prestaciones del software desarrollado en distintos sistemas heterogéneos basados en GPUs, considerando portabilidad, rendimiento y productividad como parámetros de interés.

APORTES DE LA TESIS

Un estudio sobre la viabilidad y eficiencia del uso de SYCL para el desarrollo de aplicaciones bioinformáticas en sistemas heterogéneos basados en GPUs, con el propósito de identificar las posibilidades y métodos existentes para la creación de código, así como las ventajas y desafíos aso-

ciados en contextos de desarrollo real. Esto es especialmente relevante para desarrolladores en el ámbito de la bioinformática (y potencialmente de otras áreas) que estén considerando la migración de una aplicación existente a SYCL, o que contemplen iniciar un nuevo proyecto desde cero utilizando esta tecnología. El estudio ayudará a identificar las posibilidades y métodos para la creación de código, así como las ventajas y desafíos asociados en contextos de desarrollo real. La migración completa de la suite SW#, mediante la utilización de herramientas automáticas de migración de código CUDA a SYCL. SW# ofrece características avanzadas que permiten computar alineamientos tanto de secuencias de ADN como de proteínas; personalizar el algoritmo utilizado según su finalidad, como Smith-Waterman, Needleman-Wunsch, Semi-global y de Solapamiento; ajustar el esquema de puntuación (matriz de sustitución más penalizaciones por gaps); entre otras. Al igual que la versión original, la versión migrada de SW# es capaz de combinar la potencia de cálculo de la CPU y la GPU, aunque en este caso se realiza a través del mismo lenguaje de programación. Al permitir configurar el número de hilos de la CPU y los dispositivos de la GPU a utilizar, se proporciona flexibilidad para diferentes configuraciones de hardware. Por último, SW# puede ser usada como una herramienta independiente tanto como una librería, lo que facilita su integración en flujos de tareas bioinformáticas más amplios. Para beneficio de la comunidad científica, la migración completa de SW# a SYCL se encuentra disponible en un repositorio web público.

Un estudio exhaustivo sobre la portabilidad funcional y de rendimiento de SYCL en el ámbito de la bioinformática. Este análisis tiene en cuenta diferentes variantes de la aplicación ASB, distintas implementaciones de SYCL y su comportamiento en sistemas basados en CPU y GPU de diferentes fabricantes, así como la combinación de ambos en un entorno híbrido. Es importante destacar que no hay estudios previos que hayan utilizado un conjunto de plataformas tan amplio y diverso en la literatura existente. Este estudio es especialmente útil para investigadores y desarrolladores en el campo de la bioinformática que buscan optimizar sus aplicaciones para un procesamiento más eficiente. Al proporcionar un análisis exhaustivo sobre las variaciones en el rendimiento de SYCL en distintas configuraciones de hardware, este estudio contribuye a

determinar si SYCL representa una alternativa viable como modelo de programación unificado para la computación heterogénea. Además, este análisis también beneficia a la comunidad académica, proporcionando un recurso educativo para aquellos interesados en aprender sobre la portabilidad del rendimiento en diferentes entornos de cómputo y su aplicación práctica en la bioinformática.

LÍNEAS DE I/D FUTURAS

1. Optimizar el código SYCL para alcanzar su máximo rendimiento. En particular, la suite original SW# no considera algunas optimizaciones conocidas para el alineamiento SW, como la reordenación de instrucciones para reducir la cantidad de las mismas y el uso de enteros de menor precisión para aumentar la paralelización. Además, se busca mejorar la estrategia de distribución de carga de trabajo al utilizar más de un dispositivo. Estas mejoras conducirán a tasas de eficiencia más altas.
2. Ejecutar el código SYCL en otras arquitecturas FPGAs y considerar otros modelos de programación como Kokkos y RAJA, para fortalecer el estudio actual de portabilidad de rendimiento.

Minería de Textos
para la extracción
de conocimiento en
actividades educativas
con información
proveniente de redes
sociales.
Una estrategia didáctica.

Tesis completa:

<https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/165771>



Tesista

Ana Lucía Pérez Suasnavas

Directora

Karina Cela

CoDirector

Waldo Hasperué

MOTIVACIÓN

La falta de trabajos que cuenten con una visión crítica, y un análisis profundo de las prácticas académicas, así como la inclusión de los medios digitales como parte de los procesos de enseñanza y aprendizaje; conduce a generar propuestas que incluyan procesos automatizados para la extracción y análisis de los datos provenientes de las redes sociales, así como el desarrollo de estrategias didácticas, que permitan fomentar una cultura digital entre los docentes, estudiantes y la institución, con el objetivo de mejorar la calidad de la educación.

APORTES DE LA TESIS

- Disponer de cuestionarios válidos y fiables para:
- a) determinar redes sociales más utilizadas;
 - b) identificar la actitud hacia el aprendizaje de la materia de programación; y
 - c) medir la autopercepción del pensamiento crítico.
- Diagrama de Flujo Estrategia Didáctica JiTTwT (Justo a Tiempo para Enseñar con Twitter).
 - Contar con un corpus especializado Programación 1.
 - 4 funcionalidades de la API Issues.
 - Contar con un Flujo Modelo Predictivo de las dificultades estudiantiles.

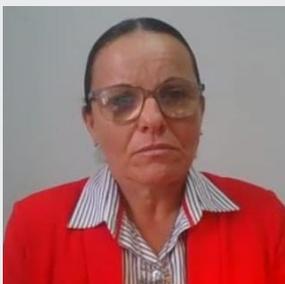
LÍNEAS DE I/D FUTURAS

- Aplicar JiTTwT nuevos casos de estudio (Cohortes, estudiantes, entorno, asignaturas)
- Analizar y disminuir el porcentaje de estudiantes reprobados.
- Reutilizar mapa de dificultades generado por la API Issues.
- Analizar variación rendimiento académico en estudio pre y pos-test.
- Analizar comentarios sin dificultad (SDIF) en procesos de aprendizaje.
- Combinar técnicas de agrupamiento y clasificación con el modelo basado en aprendizaje supervisado.
- Comparar modelo RN con otras técnicas de minería de datos como árboles de decisión o SVM.

Formulación de Métricas para la Evaluación Integral de Metodologías de Gestión de Proyectos

Tesis completa:

<https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/167563>



Tesista

Patricia Raquel Cristaldo

Directora

Daniela López De Luise

CoDirector

Leandro Antonelli

MOTIVACIÓN

La motivación principal de este trabajo es mejorar el proceso de definición del alcance de un proyecto y, por consiguiente, del producto que contiene el mismo, haciendo más atractiva dicha tarea, incorporando ludificación. En función de ello este trabajo desarrolla un método que involucra un conjunto de métricas para la identificación del conocimiento implícito que se encuentra dentro de los documentos técnicos que describen el alcance del proyecto, aplicando minería de textos, para descubrir y extraer conocimiento relevante y generar un modelo que describa las características esenciales del proyecto. Esto es relevante dado que la complejidad del lenguaje natural dificulta el acceso a la información en los textos, por lo que la semántica expresada puede diferir del modelo pretendido de sistema. Principales contribuciones de este trabajo:

- El diseño de métricas que permiten ponderar el grado de completitud de la descripción textual del alcance de un proyecto, plasmado en la documentación de dicho proyecto.
- El diseño de métricas que permiten establecer los criterios de medición y validación de los requisitos, a partir de los textos que describen los mismos.
- El diseño de métricas que permiten determinar si cada uno de los requerimientos, presentan algún criterio de trazabilidad en su descripción. Esto se basa en una extrapolación adecuada de las palabras claves en cada oración del documento que describe el alcance del proyecto. El valor obtenido descansa especialmente en los estilos propuestos y en la ponderación inducida a nivel de sentencias del escrito. De esta manera se organizan los resultados midiendo la trazabilidad de cada requerimiento.
- Definición y diseño de un método general basado en un marco de medición que integra las métricas propuestas anteriormente y que son evaluadas en el contexto de esta tesis.
- Definir un método ludificado que aplique el marco de medición para la mejora de los proyectos. La ludificación busca mejorar el compromiso, la motivación y el desempeño de las personas encargadas de formular el alcance de un proyecto,

incorporando elementos y técnicas de juego, haciendo que las actividades sean más atractivas.

Objetivo y Alcances

El objetivo de este trabajo es definir y desarrollar métricas e indicadores para la evaluación transversal de metodologías de gestión de proyectos, incluye desde el diseño y selección de las métricas, definición y ajuste matemático a partir de experimentos reales. Se integra además con un sistema ludificado. El proceso completo se realiza a partir de expresiones textuales de la descripción de un proyecto.

APORTES DE LA TESIS

El principal aporte de esta tesis es definir un método ludificado que aplica un marco de medición para la mejora en la gestión de los proyectos. En dicho marco, se integra el conjunto de métricas con resultados. Luego, se muestra al prototipo como herramienta que brinda ayuda para aplicar el método.

LÍNEAS DE I/D FUTURAS

- A partir de la implementación de los módulos de ludificación, aplicados con distintas plataformas, evaluar dichos comportamientos y generar las correspondientes estadísticas e informes. Es decir, evaluar estadísticamente los registros de la recopilación de datos gamificados y el análisis de esas estadísticas desde la perspectiva de los hallazgos publicados anteriormente.
- Establecer la relación entre las métricas y el conocimiento implícito en los documentos textuales que se utilizan para describir varias partes del proyecto, y un poco de minería de los resultados para descubrir la relación oculta con otras variables. Por la complejidad del lenguaje natural constituye un desafío que puede ayudar a resolver ciertos problemas en el desfase entre las definiciones originales y la producción final, y la cantidad de problemas en los enunciados iniciales de las propuestas elaboradas por las organizaciones.
- Relacionar las métricas para la identificación de conocimiento implícito, encontradas en textos que describen el alcance del proyecto,

aplicando técnicas de minería de texto, relacionadas con el proceso de descubrir y extraer conocimiento relevante y no trivial de textos no estructurados. Sin embargo, la complejidad del lenguaje natural dificulta la extracción de información de los textos. En consecuencia, la construcción de representaciones de significado de propósito general a partir del texto aún depende de restricciones.

- Probar estadísticamente la relación entre más casos y métricas, las características de la documentación respetando el sesgo de administración y el impacto en los proyectos actuales y futuros de las métricas de la organización.
- Estas métricas pueden brindar un buen asesoramiento sobre cómo mejorar las prácticas actuales en la empresa de una manera muy precisa. Con una herramienta adecuada para recopilar esta información, se espera que los gerentes y propietarios puedan comprender mejor el proceso de la producción final.
- Ampliar la muestra de este estudio para generalizar los hallazgos y transferirlos a otros contextos.

Análisis y diseño de mecanismos de gestión de recursos en redes celulares de quinta generación (5G) que implementan Network Slicing

Tesis completa:

<https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/170071>



Tesista

Eduardo Daniel Haro Mendoza

Directores

Luis Armando Marrone

Luis Patricio Tello Oquendo

MOTIVACIÓN

El despliegue de una cantidad tan grande de dispositivos en las redes celulares actuales para proporcionar aplicaciones como Internet de las cosas plantea nuevos problemas que deben abordarse. En particular, un problema importante es la sobrecarga del canal de acceso aleatorio (RACH) cuando existe un número masivo de intentos de conexión simultánea, ya que el estándar de comunicación ha sido diseñado para proporcionar acceso de alta velocidad a un número limitado de terminales. Además, la aparición de servicios con requerimientos muy diferentes como ancho de banda móvil mejorado (eMBB), comunicaciones ultra fiables y de baja latencia (URLLC) y comunicaciones masivas tipo máquina (mMTC) suponen un reto adicional para las comunicaciones modernas. Diseñar una red capaz de brindar servicios con una colección predefinida de funciones se convierte en un problema extremadamente complejo y costoso.

La tecnología de redes celulares de quinta generación (5G) está diseñada para soportar diversos servicios y aplicaciones con requerimientos de rendimiento exigentes como mayor capacidad, alta velocidad de datos y latencia ultra baja. Network Slicing (NS), es una de las tecnologías habilitantes de 5G, la cual permite la coexistencia de aplicaciones y servicios de varios usuarios con requerimientos de calidad de servicio distintos sobre una misma infraestructura de red.

Aunque la visión y las ventajas de 5G están claras, las tecnologías habilitadoras como NS tienen un campo abierto de investigación. Los tipos de tráfico heterogéneo, sus requisitos e interacciones combinadas y la segmentación en la red de acceso de radio (RAN) se están estudiando desde varios ángulos. Uno de los temas más importantes a abordar es la asignación de recursos y, como resultado, están surgiendo varias propuestas las cuales han sido analizadas en este trabajo.

En la implementación de NS, la gestión de los recursos presenta un nuevo y complejo conjunto de problemas que está recibiendo una atención creciente. De manera general, estos problemas se agrupan en tres aspectos principales que son: a) la asignación desigual de los recursos de la red entre los diferentes segmentos de red (slices), donde el criterio de equidad puede depender de múltiples factores, desde los compromisos de servicio adquiridos por cada slice,

hasta la contribución económica; b) bajo nivel de aislamiento entre las slices, es decir que la actividad de un segmento de red slice afecta negativamente al resto; c) el uso ineficiente de los recursos de la red.

Considerando los problemas existentes, el objetivo principal de esta tesis es proponer un modelo de gestión de recursos en redes 5G basadas en NS. Para esto se plantean los siguientes objetivos específicos: i) Estudiar el estado del arte en el tema de investigación a través de una revisión de la literatura científica; ii) Modelizar la capacidad del canal de acceso aleatorio en una infraestructura de red 5G que implemente NS; iii) Diseñar un mecanismo de gestión de recursos para asignar de manera equitativa y eficiente los recursos a cada slice de la infraestructura para obtener un aislamiento eficaz entre slices; y iv) Evaluar el modelo y mecanismo diseñado mediante métodos matemáticos, estadísticos y/o simulación.

APORTES DE LA TESIS

Mientras varios trabajos se han orientado a la gestión y orquestación de recursos en una red 5G que implementa NS, esta investigación se orienta en las estrategias de asignación de recursos a nivel de la RAN. En particular se estudia el problema de la asignación de recursos de radio de enlace ascendente (uplink) para mejorar el rendimiento en cada slice.

El aporte original de la presente tesis es el diseño de un mecanismo de gestión de recursos para slices y sesiones en redes 5G que implementen NS. Este mecanismo permitirá hallar el número óptimo de slices que de acuerdo con el tráfico de entrada maximice la oportunidad de acceder a los recursos del RACH. Se estudian escenarios de red novedosos en los que coexisten dispositivos con distintos tipos de tráfico: mMTC, eMBB, URLLC, entre otros. Dado que el número de dispositivos añadidos a la red aumenta continuamente, esta debería ser capaz de manejar el considerable incremento en las solicitudes de acceso. En ese sentido, se desarrolla y se describe en detalle un modelo analítico de la RAN que permite analizar diferentes casos de uso. Esto además de desarrollar y simular redes de comunicación que implementan NS y estudiar su comportamiento y rendimiento incluyendo los procesos del RACH.

El modelo permite a la comunidad científica investigar la aplicación de distintas técnicas de asignación de recursos a las slices de la RAN 5G. A través de la evaluación de indicadores de rendimiento como la probabilidad de éxito en el acceso y el número de retransmisiones necesarias para acceder satisfactoriamente, se analizó una asignación de recursos equitativa y proporcional a la carga de cada slice cuyos resultados han permitido validar el modelo propuesto. Con el desarrollo y la evaluación del modelo propuesto se contribuye al diseño y optimización de estrategias de asignación de recursos para identificar su impacto en el rendimiento de una red 5G NS.

LÍNEAS DE I/D FUTURAS

De esta tesis surgen varias direcciones futuras de investigación. En particular, las líneas de investigación abiertas incluyen:

- Estudiar exhaustivamente los procedimientos de acceso aleatorio en nuevas tecnologías como NB-IoT, 5G New Radio, Open RAN para poder profundizar nuestro conocimiento y ampliar la usabilidad de los algoritmos ideados. El objetivo sería encontrar configuraciones óptimas en los procedimientos de acceso para dichas tecnologías en nuevos escenarios con diferentes modelos de tráfico y requisitos de aplicación.
- Estudiar mecanismos de control de admisión y políticas de asignación de recursos en sistemas de comunicación de siguiente generación que implementan NS en una infraestructura común de procesamiento, transporte y radio operada por un proveedor. Esto permitiría satisfacer las necesidades de una amplia gama de aplicaciones, con requisitos muy diferentes y en entornos heterogéneos con diferentes inquilinos de red para diversos negocios verticales.
- Estudiar y evaluar ampliaciones al esquema de acceso aleatorio del tipo grant free para reducir latencia en el acceso e incorporar métricas basadas con la antigüedad de la información (AoI).
- Explorar soluciones basadas en aprendizaje automático para control de admisión, gestión de recursos y de sesiones en infraestructuras de red evolucionadas con el fin de optimizar y permitir la configuración autónoma de la red, especialmente en escenarios densos y heterogéneos.

Arquitectura de Desarrollo y Evaluación de Vehículos no Tripulados

Tesis completa:

<https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/170779>



Tesista

Oscar Camilo

Valderrama Riveros

Director

Fernando Gustavo Tinetti

MOTIVACIÓN

Esta tesis tiene el objetivo principal de proponer una arquitectura general para la construcción y operación de UV (Unmanned Vehicles, vehículos no tripulados) con el objetivo de implementar diferentes tipos de aplicaciones. Este objetivo se plantea en función, por un lado, de la amplia utilización y disponibilidad de UV y por el otro de la falta de documentación e interoperación que proveen los múltiples sistemas comerciales cerrados disponibles. Se propone, por lo tanto, una arquitectura que pueda especializarse o adaptarse a cada aplicación y requerimientos específicos para los UV.

Un segundo objetivo de la tesis es la exploración de los problemas a resolver durante el proceso de construcción de una aplicación con UV (y de los propios UV). Este objetivo está motivado en gran parte a la existencia de los sistemas comerciales cerrados, sin detalle de componentes ni posibilidad de interoperación con otros sistemas. Se considera tan importante la construcción de los UV como de las aplicaciones completas, incluyendo hardware y software de procesamiento tanto en los UV como en las bases/estaciones de control de los mismos.

APORTES DE LA TESIS

El aporte de esta tesis se presenta una arquitectura general que se ejemplifica y valida por pruebas de concepto específicas a lo largo la evolución del trabajo. Más específicamente, la arquitectura tiene en cuenta las diferentes problemáticas de los UV en general y de cada clase en particular, específicamente en lo relacionado a:

- Movilidad (motores y mecanismos de tracción).
- Consumo de energía (evaluación de consumo, duración de baterías, etc.).
- Control operaciones del propio UV (instrucciones a recibir, procesar y eventual retorno de resultado/s).
- Operación de sensores y actuadores (Proponer una clasificación, dada la amplia heterogeneidad existente).
- Comunicaciones (específicamente inalámbricas, para la transferencia necesaria de datos de control y de operación de sensores y actuadores).
- Parametrización de problemas de tiempo real,

relacionándolo con las características del hardware de procesamiento y cantidad y tipo de sensores/actuadores y tipo de comunicaciones inalámbrica a utilizar.

LÍNEAS DE I/D FUTURAS

Como trabajo futuro se pueden establecer las siguientes líneas de trabajo:

- Avanzar en la utilización de múltiples UV para estudiar el límite operativo y tiempos de transmisión de datos. Si bien se presenta el trabajo con vehículos autónomos terrestres y aéreos, también se pueden construir vehículos marítimos de superficie o sumergibles.
- Implementación en dispositivos de procesamiento en la construcción de UV como los son Esp8266, Esp32, Raspberry Pico y actualizar a un controlador de vuelo de última generación (denominados H7 o F7). Lo anterior para obtener la relación entre recursos disponibles y requerimientos de procesamiento. Optimización y análisis de requerimientos de los sistemas o subsistemas de tiempo real.
- Prueba de tecnologías de comunicaciones (Ej. Xbee, GSM, Wifi, Satelital). Midiendo rango/alcance, consumo de energía, interferencia, complejidad de implementar y recursos utilizados. Relación entre datos e información sensada y capacidad de los dispositivos de comunicación disponibles.
- Variar el tipo de los Sensores ya sean de video, imagen, sonido, muestreos escalares, etc., estudiando la relación entre las frecuencias de muestreo, la disponibilidad y capacidad de recursos e impacto en las comunicaciones.
- Despliegue de sistemas de procesamiento locales, en línea o híbrida, se tendrán en cuenta los tipos de recursos utilizados (locales o en línea) y requerimientos de la solución.

Experiencia de Usuario en Plataformas para discapacidad Cognitiva y de la Comunicación

Tesis completa:

<https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/167631>



Tesista

Andrea Cecilia Cortizo

Directora

Alejandra Garrido

CoDirectores

Diego Torres

Silvia Luján Vega

MOTIVACIÓN

Motivó esta investigación el conocimiento de que las personas con trastornos cognitivos y de la comunicación, los cuales suelen presentarse con mayor frecuencia en la población adulta, ven afectadas su calidad de vida y la de su entorno cercano, necesitando apoyos para su vida cotidiana y, muchas veces, para llevar adelante sus terapias. Existe en la actualidad oferta terapéutica informatizada destinada a terapias de rehabilitación de personas con las discapacidades mencionadas. Conocer la experiencia de los usuarios (personas con discapacidad cognitiva y/o de la comunicación, sus cuidadores/as y terapeutas) será de gran ayuda para los diseñadores de sistemas informáticos orientados a la rehabilitación o al ocio de las personas con discapacidad. Por lo antedicho se plantearon los objetivos de identificar reclamos de terapeutas usuarios/as de software destinado a personas con trastornos cognitivos y de la comunicación (claims), luego identificar UX smells y recomendaciones de usabilidad. Luego, identificar nuevos claims y categorías de claims, a partir de la experiencia de terapeutas, personas con afasia o trastornos cognitivos y sus cuidadores/as, de la provincia de Buenos Aires, usuarios de productos informáticos, destinados a la rehabilitación del lenguaje de personas con afasia y a la estimulación cognitiva de personas con trastornos cognitivos.

APORTES DE LA TESIS

Fue de mi interés obtener resultados, en la terapia de las afasias y de los trastornos cognitivos a través de profundizar en los reclamos de los usuarios (claims) posteriores al uso de software para personas con discapacidad. Eso conlleva la identificación de posibles UX smells, que permiten, por un lado, plantear usability refactoring y/o recomendaciones que generen buenas prácticas de usabilidad; luego, realizar un aporte al diseño de software para personas con discapacidad cognitiva y de la comunicación, que pudiera redundar en la definición de políticas públicas de salud.

LÍNEAS DE I/D FUTURAS

Ahondar en el diseño de UX para aplicar a los desarrollos que lleven adelante los estudiantes y becarios del Laboratorio de Innovación Abierta (LINA) en la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información, de la UTN Facultad Regional La Plata, en donde me desempeñé como coordinadora general.

Indagar sobre la utilización de Ciencia Ciudadana en ámbitos de salud pública, para recabar información sobre el uso de aplicaciones destinadas a llevar adelante planes terapéuticos en personas con trastornos cognitivos y de la comunicación, debido a que es una población muy diversa; lo que nos lleva a pensar si resulta viable hacernos las siguientes preguntas: ¿Es posible, con la metodología de Ciencia Ciudadana, recolectar reclamos de las personas con afasia y/o trastornos cognitivos, como así también, de su entorno cercano y de los terapeutas, respecto de la interacción con las interfaces? ¿A los ciudadanos científicos, les interesará comprometerse en la participación de proyectos de investigación que involucren el tema terapia de la discapacidad como política pública de salud?

Estrategias de aprendizaje con inmersión tecnológica en contextos rurales. Un estudio situado en el CEM Rural en entornos virtuales del paraje Aguada Cecilio



Tesista

Mileva Honcharuk

Director

Alejandro H. González

Asesora

Tatiana Gibelli

MOTIVACIÓN

Dos son las motivaciones que impulsan este trabajo de investigación. En primer lugar, la misma se asienta en la especificidad de la Maestría en Tecnologías Informáticas Aplicadas en Educación, y en esta línea se procura ofrecer argumentos que ponen en relieve el papel excepcional que tienen las tecnologías digitales para favorecer del acceso a la educación de las infancias y las juventudes rurales. Y en esta misma línea, pero desde un posicionamiento etnográfico, situado y sociocultural, también se procura que sean las voces de los propios jóvenes rurales las que ofrezcan dichos argumentos. Por lo anterior, la metodología de investigación contempla la realización de un estudio de caso en un paraje rural, como una manera de acceder a la voz en primera persona de los jóvenes rurales.

APORTES DE LA TESIS

El trabajo pone en relieve el papel relevante que tienen las tecnologías digitales para garantizar el derecho a la educación y el cuidado de las infancias y juventudes rurales, al propiciar su permanencia en el paraje rural (evitando el desarraigo temprano). Permanencia que es posibilitada por un piso tecnológico híbrido y una configuración pedagógico-didáctica inmersiva que pone en valor y en relieve el factor humano y afectivo que se visibiliza en un particular gesto pedagógico en torno a los destinatarios de la propuesta.

Además, se aporta:

1. Una definición emergente de esta investigación de co-aprendizaje. La definición procura significar a los aprendizajes colectivos posibilitados exclusivamente por tecnologías digitales. Para la construcción de dicha conceptualización se hizo una indagación teórica exhaustiva que llevó a la construcción de un marco teórico interdisciplinario que puede iluminar futuras investigaciones en torno a los agenciamientos colectivos posibilitados por la convergencia de los entornos digitales que son habitados por sujetos que se reúnen para aprender juntos/as o para trabajar juntos/as. Definición Emergente 1.
2. Una definición de "inmersión tecnológica en los contextos rurales" que pone en valor el papel innegable que juegan las tecnologías digitales en los contextos rurales desde el momento en

que permiten “vivenciar” a las juventudes rurales experiencias educativas genuinas. Definición Emergente 2. Para llegar a la construcción de las categorías teóricas emergentes enunciadas en 1 y 2 y para comprender el objeto y contexto en estudio fue necesaria una convergencia epistemológica que constituye el corpus teórico que sostiene todo el estudio. Dicho corpus se desarrolla en el Capítulo 2 y se espera que el mismo ilumine y acompañe futuras investigaciones referidas a objetos de estudios similares al abordado en este trabajo.

También en las respuestas halladas a las preguntas de investigación y a las conclusiones se presentan:

3. Un modelado que representa la relación didáctica y pedagógica que vincula al docente con tutor virtual. Vinculación que es nombrada como: Díada-docente, en la cual el grado de interactividad determina un particular gesto pedagógico hacia los estudiantes y el grado de logro de la autorregulación de los aprendizajes.

4. Un modelo de análisis que es posible desplegar en otras investigaciones. Dicho modelo surge de la tercera generación de la Teoría Histórico Cultural de la Actividad (THCA), es una constelación que presenta al sistema completo que integra el universo en estudio. La construcción de dicha constelación permite presentar las relaciones existentes entre los diferentes subsistemas que integran un sistema relacional. A partir de su construcción es posible sacar conclusiones cuando se está al final del proceso investigativo o bien formular las preguntas de investigación iniciales.

Finalmente, se consideran como aportes de esta tesis a:

5. La implementación de la multimodalidad discursiva para relevar datos en el contexto en estudio y para presentar indicios, resultados y conclusiones. Esta manera particular de escritura del documento puede constituir una evidencia clara y contundente del valor investigativo que tiene la incorporación de la imagen para narrar significados y construir conceptos. Se elaboraron: un panel semiótico y diferentes tableros semióticos que permiten definir y presentar categorías y resultados.

La Conclusión Final integradora a la que se llega luego del proceso de investigación y teorización realizado se expresa la premisa: “Las tecnologías digitales posibilitan un entramado intersubjetivo cognitivo y afectivo global”, la misma se representa visual.

LÍNEAS DE I/D FUTURAS

Esta investigación estudió en profundidad un caso de estudio que cumplió con los criterios de selección definidos a priori.

Con el fin de validar estas las conclusiones de esta tesis y generar, así, conclusiones generales que represente al universo en estudio será necesario investigar, en al menos, el 20% (muestra representativa) del universo que configura la constelación de actividad CEM en EV de RN.

Considerando que, en el año 2017, momento de iniciar este estudio, dicho universo estaba constituido por 25 sedes, será necesario diseñar una investigación que abarque al menos 5 sedes más.

2. Investigación interdisciplinaria en torno a los agenciamientos colectivos:

Este estudio posibilitó conocer algunas de las características y el basamento del aprendizaje colectivo. Se seguirá indagando en torno a los agenciamientos colectivos que las tecnologías digitales están abonando.