**Universidad del Cauca**

**Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones**

**Modelo para la Medición de Calidad de Experiencia para el Servicio de IPTV**

**Relator: Mgtr. Gabriel Elias Chanchí, estudiante de Doctorado**

**Co-relator: PhD. Jose Luis Arciniegas,**

**Protocolante: Diego Fabian Duran Dorado, estudiante de Doctorado**

**Fecha: 13 de Marzo de 2015**

**Hora inicio: 10:10 a. m.**

**Hora fin: 11:40 a. m.**

**Lugar:** Salón de posgrado, FIET, Universidad del Cauca, Popayán

**Asistentes:**

Dr. Mario Solarte, coordinador designado del seminario

Mgtr. Gabriel Elias Chanchí, estudiante de Doctorado, relator

PhD. Jose Luis Arciniegas, co-relator

Estudiantes de Maestría y Doctorado en Ingeniería Telemática

Estudiantes de pregrado de la FIET

**Orden del día:**

1. Presentación a cargo del relator
2. Intervención del co-relator
3. Discusión
4. Conclusiones
5. **PRESENTACIÓN A CARGO DEL RELATOR**

**Hora de inicio: 10:15 a.m.**

**Hora de finalización: 10:50 a.m.**

El Mgtr. Gabriel Chachí inicia su relatoría solicitando 15 minutos más, la cual es concedida por el Mgtr. Mario Solarte.

El Mgtr. Chanchí se presentó como estudiante de Doctorado en Ingeniería Telemática. Además presentando al director de su trabajo, el PhD. Jose Luis Arciniegas Herrera.

A continuación presenta la agenda de su presentación, la cual se compone de: Introducción, Conceptos Relevantes (IPTV, VoD, Contexto – IPTV), Planteamiento del Problema (Problemas del Servicio VoD), Trabajos Relacionados, Brechas Existentes, Pregunta de Investigación, Propuesta Arquitectura, Aportes, Objetivos, Actividades, Avances y Referencias.

INTRODUCCIÓN. Aquí el Mgtr Chanchí menciona que su trabajo está financiado por: 1) la convocatoria 528 de 2011 de Colciencias, para Doctorado Nacional; 2) Alianza del Pacífico, Convocatoria de Movilidad 2013 (Abril – Diciembre 2014) como apoyo a su Estancia en Chile

A continuación presentó un cuadro que detalla los porcentajes de consumo de contenidos de entretenimiento en Norte América (68%), Sur América (50%) y Europa (47.4%).

Finalmente sustenta que “HTTP se establece como el principal protocolo de las redes de transmisión multimedia modernas”.

CONCEPTOS RELEVANTES. El Mgtr Chanchí presenta las definiciones de: IPTV (Televisión IP) y su cadena de valor, VoD, Contexto y su adaptación al entorno de IPTV.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA. Este apartado fue explicado por el Mgtr Chanchí en diferentes partes así:

Pruebas de usabilidad en la estancia de investigación. Fueron tres: a) prueba de usabilidad sobre el portal de contenidos multimedia: peliculahoy.com; b) prueba de usabilidad sobre un demo de VoD (Youtube API). Técnica pensamiento en voz alta y co-descubrimiento; c) prueba de usabilidad sobre el portal dailymotion.com. Técnica pensamiento en voz alta y co-descubrimiento.

Problemas del servicio de VoD. El Mgtr Chanchí definió los problemas desde dos puntos de vista: a) el acceso ágil al contenido multimedia; y b) consumo adecuado del contenido multimedia.

Para el primer punto de vista, se mencionaron los siguientes problemas: crecimiento de los catálogos de contenidos multimedia, tiempo empleado por un usuario al navegar por los catálogos de contenidos, métodos limitados de entrada (control remoto, teclado móvil) para navegar por el catálogo de contenidos.

Para el segundo caso, se mencionaron los siguientes problemas: fluctuación del ancho de banda al momento de reproducir el contenido multimedia y diferentes características de los dispositivos que acceden al servicio (colores, códec, resolución, entre otros).

A continuación, se mencionaron los métodos clásicos utilizados en los sistemas de recomendaciones: Los filtros de contenidos y los colaborativos. Una frase asociada al primer caso fue “Recomiéndame más de lo que ya me ha gustado”, y otra al segundo fue “Enséñame lo que es popular entre mis vecinos”.

Ante los Sistemas clásicos, se mencionó una alternativa: Los Sistemas de recomendaciones basados en contexto, los cuales Infieren información del contexto del usuario cuando el sistema se encuentra en estados preliminares (no hay información suficiente para recomendar).

Además remarcó que los Sistemas de recomendaciones basados en contexto han sido desplegados en entornos de distribución de contenidos multimedia musicales.

*Streaming* adaptativo DASH. El Mgtr mencionó que para lograr la entrega eficiente de contenidos vía HTTP de forma: adaptativa y progresiva, MPEG (*Moving Picture Expert Group*) desarrolló *Dynamic Adaptive Streaming over HTTP* (DASH). DASH fue publicado como estándar en 2012 como ISO/IEC 23009-1:2012.

Frente a lo anterior, el Mgtr Chanchí hizo las siguiente conclusiones: 1) para el problema ágil del contenido multimedia, propone utilizar información del contexto de usuario para proporcionar un Sistema de recomendaciones; 2) para el problema del consumo adecuado del contenido multimedia propone utilizar el contexto de red y de dispositivo para el uso de *streaming* adaptativo DASH.

TRABAJOS RELACIONADOS. El Mgtr Chanchí dividió su revisión de la literatura en tres partes: sistemas de recomendaciones del contexto, arquitecturas de TDi, y *Streaming* adaptativo. A continuación explicó el análisis de diferentes trabajos relacionados con las partes mencionadas anteriormente. Finalmente concluyó presentando las brechas halladas:

Arquitecturas TDi: no usan DASH en el contexto de red. Usan sensores externos; no han sido evaluadas en entornos de movilidad. Los S.R asociados a estas consideran un conjunto limitado de variables del contexto de usuario.

Sistemas de recomendaciones del Contexto: no consideran contenidos de video. Así mismo no incluyen esquemas híbridos de recomendación con métodos clásicos; no consideran el entorno de red y del dispositivo.

DASH: No define el consumo de servicios interactivos en su descriptor MPD; no se encontró un servicio de VoD basado en DASH (contextos de red y dispositivo) y que además incluya S.R basados en contexto (usuario).

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN. ¿Cómo mejorar el acceso y facilitar el consumo de contenidos multimedia del servicio de video bajo demanda de IPTV móvil, teniendo en cuenta información del contexto?

PORTES. Los aportes del trabajo del Mgtr Chanchí en su trabajo son los siguientes:

Una arquitectura basada en contexto para el soporte del servicio de video bajo demanda de IPTV móvil, apoyada en S.R y *streaming* adaptativo.

Un entorno para la codificación, difusión y consumo de *streaming* adaptativo DASH.

Un servicio de VoD para contenidos multimedia de IPTV Móvil, teniendo en cuenta el estándar de *streaming* adaptativo DASH.

Un método adaptado para la inferencia y clasificación de contenidos multimedia del servicio de video bajo demanda de IPTV Móvil, a partir de variables del contexto de usuario.

Un S.R basado en contexto, para contenidos multimedia del servicio de video bajo demanda de IPTV Móvil.

OBJETIVOS. Los objetivos que presentó el Mgtr Chanchí son los siguientes:

General: Proporcionar una arquitectura basada en contexto para el soporte del servicio de VoD de IPTV móvil, apoyada en sistemas de recomendaciones y *streaming* adaptativo.

Específicos:

1. Adaptar e implementar un entorno para la codificación, difusión y consumo de *streaming* adaptativo, soportado en el estándar DASH.
2. Diseñar un filtro de recomendación para el servicio de VoD de IPTV Móvil, teniendo en cuenta un método de inferencia y clasificación de contenidos multimedia, de acuerdo a información del contexto de usuario.
3. Diseñar e implementar una arquitectura basada en contexto para el soporte del servicio de VoD de IPTV Móvil, teniendo en cuenta sistemas de recomendaciones y *streaming* adaptativo.
4. Evaluar el funcionamiento del sistema de recomendaciones, y del entorno de transmisión de *streaming* adaptativo, mediante un caso de estudio del servicio de VoD de contenidos multimedia musicales.

Finalmente esbozó rápidamente unas actividades propuestas para el cumplimiento de cada uno de los objetivos.

AVANCES. El Mgtr. Chanchí presentó inicialmente algunos avances relacionados con el uso de DASH: generación de un entorno de transmisión para *streaming* adaptativo DASH-WebM. A continuación, presentó un avance en cuanto al servicio de VoD: Servicio de VoD usando el *dataset* de Youtube API y Servicio de VoD emociones – Youtube API + Echonest API. Yambién un avance relacionado con un sistemas de recomendaciones basado en emociones utilizando Youtube API + Echonest API. Finalmente una herramienta Python de clasificación de contenidos multimedia por emociones, usando el API Pyechonest, el cual utiliza como base la Teoría de Arousal – Valence.

PUBLICACIONES. El Mgtr. Chanchí presentó las siguientes publicaciones resultado de su trabajo:

Publicación del artículo: “Arquitectura para el soporte de comunidades académicas virtuales en ambientes de TDi”. Revista CIT Chile – Homologada A2.

Publicación del artículo: “Directrices para el diseño de aplicaciones usables en entornos de televisión digital interactiva”. Revista A2 – Universidad Javeriana.

Generación y envío de la publicación “Sistema de recomendaciones para comunidades académicas en entornos de TDi, basado en el clasificador de Naive Bayes”. Revista Entre Ciencia e Ingeniería. Revista Categoría B.

Generación de una versión para revisión del artículo: “Herramienta para la codificación automática de contenidos multimedia WebM, soportados en el Estándar de *streaming* adaptativo DASH”. (Pendiente de enviar).

Generación de un borrador del libro “Arquitectura para el despliegue de servicios interactivos de Tv Móvil, apoyada en sistemas de recomendaciones y búsqueda semántica”. En proceso de revisión.

1. **INTERVENCIÓN DEL CO-RELATOR**

**Hora de inicio: 10:50 a.m.**

**Hora de finalización: 11:02 a.m.**

El PhD. Arciniegas inicia diciendo que el trabajo se viene desarrollando desde hace un buen tiempo, en el que se incluye un proceso de varios años del Mgtr Chanchí desde la maestría, y que está en la última fase de desarrollo. Que falta organizar la información de forma adecuada con todos los resultados que se han obtenido hasta el momento. Argumento que como se ha podido observar, ya hay varias actividades realizadas y que han existido inconvenientes relacionados con las investigaciones, como por ejemplo que se tienen unas expectativas que hay que modificar sobre la marcha. Destaca la forma en como el Mgtr Chachí define los problemas hallados en la literatura, dado que existen muchos trabajos en los que primero se hace primero la solución y posteriormente se busca el problema. En este caso se definen unos problemas y el trabajo de Gabriel los pellizca queriendo darles de alguna forma una solución. El PhD. Arciniegas resalta que vendrán algunas tecnologías que darán accesos más veloces pero que tardarán algunos años, que será costoso, por lo que el trabajo otorga un mecanismo que permita mitigar los problemas, dadas las condiciones actuales. Resalta que existen inconvenientes en cuanto a las limitaciones de los dispositivos de acceso y que el trabajo los trata. Concluye diciendo que el trabajo está a la par de trabajos de todo el mundo por lo que el aporte es bastante interesante.

1. **DISCUSIÓN**

**Hora de inicio: 11:05 a.m.**

**Hora de finalización: 11:40 a.m.**

* **Pregunta 1:** el uso del manejo de sensaciones se representa más sobre la arquitectura o sobre el sistema de recomendaciones, o en ambos.

**Rta:** se representa en ambos.

* **Pregunta 2:** Existe un servicio de video en tiempo real o en vivo, este es considerado como VoD.

**Rta:** este servicio no es de VoD. Tiene su definición particular. Un usuario tiene que someterse a un horario por lo tanto no es demanda. Además, Dash se aplica a video en vivo.

* **Pregunta 3**: no existe un modelo de tráfico para video en vivo?

**Rta:** no existe, si existe para VoD pero no que utilice Dash.

* **Pregunta 4**: con respecto al contexto, se va a considerar a usuarios con quien está el usuario.

**Rta:** el concepto de enfoque colaborativo no se refiere a eso, sino a la técnica de buscar usuarios con características similares, basado en algoritmos de correlaciones y vecindades.

* **Pregunta 5:** dónde se procesa el video para la detección de emociones.

**Rta:** a partir de la cámara web se obtienen fotografías y se envían a un servidor que se encarga de hacer el proceso.

* **Pregunta 6:** de esa forma no se utiliza mucho ancho de banda?

**Rta:** habría que hacer pruebas de ancho de banda.

* **Pregunta 7:** entiendo que hay una tendencia, y es enriquecer semánticamente los contenidos, y pensaría yo que el sistema de recomendaciones está preparado para esto?

**Rta:** en cuanto al enriquecimiento sólo se ha considerado la clasificación de los contenidos, que además, están asociados a una descripción DASH. Tal vez una ontología no es muy eficiente, por lo que trabajo clasificadores y lógica difusa.

* **Pregunta 8:** algo que podría ser del interés de los asistentes es conocer cómo accediste a las becas.

**Rta:** para la beca de la Alianza del pacífico se puede estar en maestría y doctorado. El ofrecimiento lo realiza Icetex y lo gestiona, publicando requisitos y la respectiva evaluación y publicación de resultados. Esta beca se cubre cuatro países: Colombia, México, Chile y Perú. El estudiante que aplique puede ser de cualquier universidad de los países mencionados. La beca cubre pasajes de avión, y una mensualidad.

FIN DE LA SESIÓN A CARGO DEL Mgtr. MARIO SOLARTE.