



Casa abierta al tiempo

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA**  
Unidad Cuajimalpa

*Comunidad académica comprometida  
con el desarrollo humano de la sociedad.*

Diciembre 1°, 2017.  
**10/17**

## **DICTAMEN QUE PRESENTA LA COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE LA DIVISIÓN DE CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN Y DISEÑO**

### **ANTECEDENTES**

- I. El Consejo Divisional en su sesión 07.17 celebrada el 7 de abril de 2017, mediante el acuerdo DCCD.CD.02.07.17, integró la Comisión de Investigación como sigue:
  - Jefe del Departamento de Ciencias de la Comunicación  
Dr. Jesús Octavio Elizondo Martínez
  - Encargada del Departamento de Teoría y Procesos del Diseño  
Mtra. Lucila Mercado Colín
  - Jefe del Departamento de Tecnologías de la Información  
Dr. Alfredo Piero Mateos Papis
  - Representante Titular del Personal Académico, Depto. de Ciencias de la Comunicación  
Dr. Felipe A. Victoriano Serrano
  - Representante Titular del Personal Académico, Depto. de Tecnologías de la Información  
Dr. Luis E. Leyva del Foyo
  - Representante Titular del Personal Académico, Depto. de Teoría y Procesos del Diseño  
Dr. Luis A. Rodríguez Morales
- II. Mediante oficio recibido por la Oficina Técnica de Consejo Divisional de Ciencias de la Comunicación y Diseño, le fue turnado para su análisis y discusión el proyecto denominado **"Red académica de aprendizaje, investigación y desarrollo de agentes autónomos (RAIDA)"** presentado por el **Dr. Christian Lemaitre y León**.
- III. La Comisión de Investigación sesionó el día 1° de diciembre de 2017, fecha en la que concluyó su trabajo de análisis y evaluación de la propuesta.
- IV. Se analizaron los siguientes elementos:

**RELEVANCIA PARA LA DIVISIÓN  
CONGRUENCIA GLOBAL  
METAS-RECURSOS  
EVALUACIÓN GENERAL**



División  
Ciencias de la  
Comunicación y  
Diseño

#### **Unidad Cuajimalpa**

DCCD | División de Ciencias de la Comunicación y Diseño  
Torre III, 5to. piso. Avenida Vasco de Quiroga 4871,  
Colonia Santa Fe Cuajimalpa. Delegación Cuajimalpa de Morelos,  
Tel. +52 (55) 5814-6553. C.P. 05300, México, D.F.  
<http://dccd.cua.uam.mx>



Casa abierta al tiempo

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA**  
Unidad Cuajimalpa

*Comunidad académica comprometida  
con el desarrollo humano de la sociedad.*

Con base en los antecedentes y consideraciones anteriores, la Comisión de Investigación emite el siguiente:

### D I C T A M E N

**ÚNICO:** Se recomienda al Consejo Divisional de Ciencias de la Comunicación y Diseño, aprobar el proyecto denominado "**Red académica de aprendizaje, investigación y desarrollo de agentes autónomos (RAIDA)**" presentado por el **Dr. Christian Lemaitre y León**.

Los recursos para dicho proyecto son financiados por la Rectoría de Unidad

### MIEMBROS DE LA COMISIÓN:

Dr. Jesús Octavio Elizondo Martínez  
Jefe del Depto. de Ciencias de la Comunicación

Mtra. Lucila Mercado Colín  
Encargada del Depto. de Teoría y  
Procesos del Diseño / /

Dr. Alfredo Piero Mateos Papis  
Jefe del Depto. de Tecnologías de la  
Información

Dr. Felipe A. Victoriano Serrano  
Representante Titular del Personal  
Académico de Ciencias de la  
Comunicación

Dr. Luis E. Leyva del Foyo  
Representante Titular del Personal  
Académico de Tecnologías de la  
Información

Dr. Luis A. Rodríguez Morales  
Representante Titular del Personal  
Académico de Teoría y Procesos  
del Diseño



División  
Ciencias de la  
Comunicación y  
Diseño

#### Unidad Cuajimalpa

DCCD | División de Ciencias de la Comunicación y Diseño  
Torre III, 5to. piso. Avenida Vasco de Quiroga 4871,  
Colonia Santa Fe Cuajimalpa. Delegación Cuajimalpa de Morelos,  
Tel. +52 (55) 5814-6553. C.P. 05300, México, D.F.  
<http://dccd.cua.uam.mx>



Casa abierta al tiempo

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA**  
Unidad Cuajimalpa

*Comunidad académica comprometida  
con el desarrollo humano de la sociedad.*

DCCD.DTI.136.17  
Noviembre 24, 2017

**Dr. Octavio Mercado González**  
Presidente del Consejo Divisional  
División de Ciencias de la Comunicación y Diseño  
Presente

**ASUNTO:** Envío de la documentación del proyecto de investigación denominado "Red Académica de aprendizaje, investigación y desarrollo de agentes autónomos (RAIDA)"

*Estimado Dr. Mercado:*

Por este conducto me permito hacerle llegar la documentación del proyecto de investigación denominado "Red Académica de aprendizaje, investigación y desarrollo de agentes autónomos (RAIDA)", que presenta el Dr. Christian Lemaitre y León, a efecto de que sea sometido para su evaluación y registro ante Consejo Divisional.

Envío anexo con la descripción de la investigación con un formato parecido pero que no es el formato indicado por la Comisión de Investigación, esperando lo encuentren aceptable.

Sin otro particular, le envío un cordial saludo.

**Atentamente,**

Casa abierta al tiempo

**Dr. Alfredo Piero Mateos Papis**  
Jefe del Departamento de Tecnologías de la Información



Anexo: Proyecto

c.c.p.: Mtro. Raúl Roydeen García Aguilar – Secretario del Consejo Divisional

APMP\**pf*c



**Unidad Cuajimalpa**  
DCCD | Jefatura del Departamento de Tecnologías de la Información  
Torre III, 5to. piso. Avenida Vasco de Quiroga 4871,  
Colonia Santa Fe Cuajimalpa. Delegación Cuajimalpa de Morelos,  
Tel. +52 (55) 5814-6557, C.P. 05348, México, D.F.  
<http://dccd.cua.uam.mx>

División de Ciencias de la Comunicación y Diseño

UAM Cuajimalpa

Presentación del Proyecto de investigación:

Proyecto académico interdivisional

Red académica de aprendizaje, investigación y desarrollo de agentes autónomos (RAIDA)

## Datos Generales

Título del proyecto

**Red académica de aprendizaje, investigación y desarrollo de agentes autónomos (RAIDA)**

Resumen del proyecto

En marzo 2017 dentro del programa del año dual Alemania – México 2016 – 2017, el profesor Christian Lemaitre recibió en comodato un carro autónomo a escala 1:10 construido por el grupo de robótica de la Universidad Libre de Berlín dirigido por el Dr. Raúl Rojas González. Con la anuencia del Rector de la Unidad Cuajimalpa, Dr. Eduardo Peñalosa Castro, el Dr. Lemaitre convocó a la comunidad de profesores de campo de la computación de la Unidad Cuajimalpa de los Departamentos de Tecnologías de la Información y de Matemáticas Aplicadas y Sistemas, a participar en las actividades y reuniones de discusión para la elaboración de un plan académico en torno al coche autónomo y a las tecnologías que involucra.

A raíz de esta primera experiencia y de las discusiones que siguieron, profesores y alumnos de las divisiones de CCD y CNI decidieron crear una red académica en torno al tema de los agentes autónomos denominada: **Red de aprendizaje, investigación y desarrollo de agentes autónomos (RAIDA)**.

En resumen, RAIDA no constituye un proyecto de investigación tradicional, es un proyecto de fomento de actividades académicas en el seno de la Unidad Cuajimalpa que busca incorporar de manera libre y flexible tanto a estudiantes como a profesores de la UAM-C, organizados bajo la forma de una red académica interna.

## Nombre y datos académicos de los participantes

Responsable de la Red: Christian Lemaitre, DTI-DCCD

### Integrantes iniciales:

<b>Alumnos TSI - DCCD</b>	<b>Profesores DTI - DCCD</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Javier Mendoza Almanza,</li><li>• Tonantzin Siurob,</li><li>• Alejandro Ibañez,</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Christian Lemaitre León</li><li>• Christian Sánchez Sánchez</li><li>• Francisco de Asis López Fuentes</li><li>• Carlos Joel Rivero Moreno</li><li>• Carlos Ramírez Pérez</li><li>• Héctor Jiménez Salazar</li><li>• Esaú Villatoro Tello</li><li>• Alfredo Piero Mateos Papis</li><li>• Carlos Rodríguez Lucatero</li></ul>
<b>Alumnos IC - DCNI</b>	<b>Profesores DMAS - DCNI</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Iván Yossi Santamaría,</li><li>• Carlo Ferado,</li><li>• Jorge Sierra Florido.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Jorge Cervantes</li><li>• Montserrat Alvarado</li><li>• Alberto Quezada</li></ul>
<b>Alumno Doctorado DCNI</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Heriberto Zavaleta Morales</li></ul>	

## Justificación y planteamiento del objeto de estudio

La pertinencia de conformar la red RAIDA se sustenta en la existencia de una planta de profesores investigadores especialistas en diversas áreas abarcadas por la problemática de los agentes autónomos. Cuajimalpa cuenta con especialistas en visión computacional, planificación robótica, sistemas multivalente, sistemas distribuidos *peer to peer*, y otras áreas de inteligencia artificial como aprendizaje y procesamiento de lenguaje natural. Tenemos por lo tanto especialistas en las áreas clave de los agentes autónomos, lo que faltaba era la oportunidad para impulsar su cooperación en torno a un proyecto específico.

El fortalecimiento de la recién creada red RAIDA, en torno a las tecnologías involucradas en el coche autónomo, nos permitirá no sólo desarrollar grupos de robótica de alto nivel que podrán extender sus trabajos a otros tipos de agentes autónomos, sino también, aprovechando el entorno interdisciplinario natural de nuestra unidad, nos permitirá

impulsar discusiones y estudios sobre los efectos sociales, económicos y ambientales del uso de estas tecnologías en un futuro no muy lejano en la Ciudad de México.

De suyo la robótica ha sido siempre considerada como un campo de investigación integrador de muy diversas disciplinas de las ciencias de la computación y la ingeniería mecánica y electrónica. En la actualidad con la presencia cada día más notable de sus aplicaciones en el campo económico y social, su carácter potencialmente interdisciplinario se ha fortalecido.

Otro aspecto de la pertinencia de la conformación de RAIDA será la experiencia de iniciar este tipo de desarrollo de proyectos con estudiantes de dos licenciaturas de la Unidad, la LIC y la LTSI.

## Objetivos

### Objetivo General Inicial

Consolidar la RAIDA como un espacio de convergencia institucional que genere y promueva proyectos de docencia, investigación y desarrollo, disciplinarios e interdisciplinarios en torno a las tecnologías involucradas con el coche autónomo, su integración, y su aplicación en el contexto de las ciudades en transición.

### Objetivos particulares iniciales

- Fomentar la colaboración entre los miembros de la red, así como con otros grupos académicos, tanto en temas de investigación como en la creación de recursos humanos.
- Recopilar, crear y distribuir recursos tecnológicos y herramientas para acelerar el desarrollo de la investigación en el área, con especial énfasis en dominio de las tecnologías involucradas en el adecuado funcionamiento del coche autónomo.
- Promover la investigación interdisciplinaria al impulsar la interacción e intercambio de ideas entre los miembros de la red y especialistas de otras disciplinas.
- Propiciar el diálogo con la comunidad interesada en analizar y discutir sobre las implicaciones sociales y económicas de la implantación generalizada de las tecnologías de agentes autónomos en el marco de las Ciudades en Transición.

## Metodología

RAIDA busca crear un espacio académico de colaboración entre profesores y estudiantes. Para ello se han propuesto las siguientes líneas de acción:

### Líneas de acción

1. Apropiación de las tecnologías involucradas en el coche autónomo
2. Proyecto de participación en la competencia de coches autónomos de 2018

3. Apoyo a iniciativas de investigación con los alumnos de licenciatura y posgrado en torno a las tecnologías propias de los agentes autónomos
4. Apoyo a iniciativas de investigación en torno a las repercusiones sociales de estas tecnologías

## Bibliografía

El material bibliográfico y de referencia se irá enriqueciendo en función de las actividades de los diferentes grupos de trabajo. Inicialmente se cuenta con un sitio Web en donde se ha recopilado la información inicial y que cuenta además con una plataforma de trabajo interactivo entre los participantes en la Red. La página se puede encontrar en la siguiente dirección electrónica:

<http://raida.cua.uam.mx/>

## Cronograma de actividades

### Primer trimestre (inicio septiembre 2017)

- Puesta en marcha del sitio web de RAIDA cuyos objetivos serán: concentración de información sobre las tecnologías de los agentes autónomos, coordinación de los equipos de trabajo (nodos de la red) y difusión de contenidos y actividades.
- Seminario RAIDA
- Inicio de al menos tres proyectos terminales
- Establecimiento de al menos tres núcleos (nodos) temáticos de trabajo pertenecientes a la Red con la participación de estudiantes de licenciatura (LCI, LTSI)
- Primeros resultados de los trabajos de procesamiento de las cámaras y el rplidar

### Segundo trimestre (inicio diciembre 2017)

- Seminario RAIDA
- Elaboración de materiales didácticos de robótica enfocados al coche autónomo, que podrá incorporarse en diferentes UEA optativas de las dos licenciaturas.
- Reuniones con grupos de otras IES que poseen coches autónomos similares para conformar una red nacional sobre el tema.
- Primeros resultados de la integración del procesamiento de las señales captadas por los diversos sensores y de las decisiones de actuación de los efectores (motores)
- Primeros resultados de planeación y ejecución de planes de movimientos del coche autónomo
- Inicio de nuevos proyectos terminales

### Tercer trimestre (inicio marzo 2018)

- Seminario RAIDA
- Elaboración de un curso de educación continua sobre coches autónomos.

- Organización de un coloquio sobre aplicaciones de tecnologías sobre agentes autónomos y sus implicaciones socioeconómicas en las ciudades en transición.
- Participación del grupo responsable del proyecto del coche autónomo en la competencia nacional impulsada por la Universidad Libre de Berlín (que deberá ser anunciada a principios de 2018)

#### Cuarto trimestre (inicio julio 2018)

- Seminario RAIDA
- Impartición de un curso de educación continua sobre coches autónomos.
- Conclusión de los primeros proyectos terminales
- Coloquio de organización del trabajo de RAIDA para la elaboración de la cartera de proyectos para el segundo año, incluyendo aquellos que serán presentados para obtener financiamiento externo.

#### Resultados esperados

1. Creación y mantenimiento por los miembros de RAIDA de un sitio web que sirva de medio de comunicación, de organización de actividades de los grupos, de repositorio de todos los materiales didácticos disponibles, así como de los materiales y artículos elaborados por los miembros de RAIDA.

Además de mantener la lista actualizada de los miembros de RAIDA estudiantes y académicos, el sitio Web se enlazará con los sitios de los demás grupos que poseen un coche autónomo proveniente de la Universidad Libre de Berlín y otros grupos afines.

2. Estado del arte actualizado sobre agentes autónomos.
3. Cartera de proyectos de investigación susceptibles de ser sometidos a instancias externas.
4. Reporte de los trabajos realizados por los miembros de la red: proyectos terminales, materiales didácticos, artículos de investigación, artículos de divulgación.
5. Reporte de las acciones llevadas a cabo conjuntamente con otros grupos académicos similares, nacionales o extranjeros.
6. Reporte del seminario de RAIDA.
7. Reporte sobre reuniones de trabajo de los miembros de la Red por grupos de interés o "nodos".
8. Catálogos recopilados sobre recursos, herramientas e infraestructura.
9. Participación en la competencia de coches autónomos impulsada por la Universidad Libre de Berlín en la primavera de 2018. Esta participación está sujeta a que se abra



la convocatoria correspondiente y que RAIDA obtenga apoyo financiero para enviar un equipo de alumnos y profesores que participen.

### Requerimientos

El principal requerimiento consiste en contar, en la futura torre que está en proyecto de construcción para 2018, de un espacio – Laboratorio con buenas condiciones climáticas para asegurar presencia y actividad académica permanente de los alumnos de RAIDA.

RAIDA ha obtenido un financiamiento básico para su operación para el primer año 2017 – 2018 por parte de LABCIT.