



## Sección de Estudios de Posgrado e Investigación-ESCOM

En la Escuela Superior de Cómputo (ESCOM), en el año 2009 se abren las puertas a la primera generación del Programa de Maestría en Ciencias en Sistemas Computacionales Móviles y durante casi ya diez años ha sido parte aguas en la generación de nuevos paradigmas, conocimiento y el desarrollo de tecnología orientada al Cómputo Móvil. La cadena de valor de los Sistemas Computacionales Móviles está integrada por desarrolladores, investigadores, propietarios de las plataformas, empresas de telecomunicaciones y dispositivos móviles, inversionistas y usuarios finales.

### Estado Actual de la MCSCM

La generación de las tecnologías móviles en la actualidad ha presentado un considerable crecimiento tanto para el desarrollo y estudio científico y tecnológico, por lo que esto representa un doble reto y compromiso Institucional para el Programa de Maestría, el cual consiste en impulsar las líneas de investigación ofertadas consideradas como áreas de oportunidad, desde la creación del Programa de Maestría en Sistemas Computacionales Móviles en el año 2010, la demanda de ingreso de aspirantes ha tenido una tendencia de crecimiento positiva. Para dar atención a esta creciente demanda de ingreso se requieren espacios y equipo que permita llevar a cabo las asesorías especializadas en cursos, las transferencias tecnológicas derivadas de estas asesorías e investigaciones que se llevan a cabo de manera simultánea, Figura 1.



Figura 1. Tendencia de demanda de ingreso al Programa de Maestría en Ciencias en Sistemas Computacionales Móviles. Fuente: Propia.

Como se muestra en la Figura 1, se observa la tendencia de solicitudes de ingreso al alza esto debido al incremento en la demanda del uso de las TIC's por parte de diversos sectores de la población en México. En la Figura 1, se muestra una captación de alumnos para ingreso de 40 (2013), de los cuales solo se pudo dar atención a 18 alumnos debido a las restricciones de espacio



actuales, además de la falta de equipamiento en los laboratorios con los que cuenta actualmente la SEPI. Este incremento de la demanda ha propiciado el aumento de matrícula de alumnos, aunado al incremento de personas interesadas en ingresar al Programa de Maestría en Ciencias en Sistemas Computacionales Móviles, donde se requerirán más aulas y laboratorios, así como equipo de punta para continuar la innovación de tecnologías relacionadas con el Cómputo Móvil, para realizar las actividades relacionadas con la investigación, generación tecnológica y de recursos humanos de alto nivel. Es por ello que son necesarios los espacios de difusión, así como su respectivo mobiliario y equipo de laboratorios de última generación. Con el fin de satisfacer las necesidades de crecimiento, se requiere mobiliario para la recepción de nuevos alumnos, así como el equipamiento y espacios adecuados para ofertar asesorías, conferencias, seminarios, pláticas de capacitación y encuentros entre alumnos de los diferentes niveles de académicos. Ya que actualmente la SEPI se encuentra restringida con el acceso a espacios, debido a que la Ing. en Sistemas Computacionales ofertada también por la ESCOM, presenta una alta demanda por lo que están cubiertos los espacios y Laboratorios en su totalidad.

Cada uno de estos retos y compromisos nos orientará de una mejor manera para permanecer en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) obtenido en Marzo del 2018. Para la siguiente convocatoria debemos de participar para el nivel de "Consolidado", convocatoria emitida por el máximo órgano regulador de calidad en la generación de ciencia y tecnología del país que es el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). Uno de los compromisos adquiridos también por parte del programa de Maestría, es fomentar el reconocimiento de la calidad de la investigación científica y tecnológica a nivel nacional a través del incremento de la matrícula sin descuidar la eficiencia terminal solicitada por CONACYT. La planta académica del programa de Maestría consta actualmente de un total de 15 profesores, 11 con el grado de Doctor en Ciencias, 4 con el grado de Maestro en Ciencias con un total de 70% de profesores con el reconocimiento del SNI. En lo referente a la investigación, en los últimos 5 años el 80 % de los integrantes del Programa de Maestría han contado con el apoyo económico por parte de la Secretaría de Investigación y Posgrado con proyectos SIP. Aunado a esto, en el último año el 30% de los Doctores han conseguido Proyectos Vinculados, Proyectos de Colaboración Académica y Proyectos de Cooperación Académica los cuales están permitiendo el desarrollo de proyectos de investigación con el sector público y privado, la transferencia científica y tecnológica de conocimiento, y la generación de recursos humanos de alto nivel enfocados a dar solución a problemas nacionales.

Como se muestra en la Figura 2,3, y 4 [1], existe actualmente de manera palpable un alza de la tendencia de crecimiento en las publicaciones referente a las TIC's en dispositivos móviles.

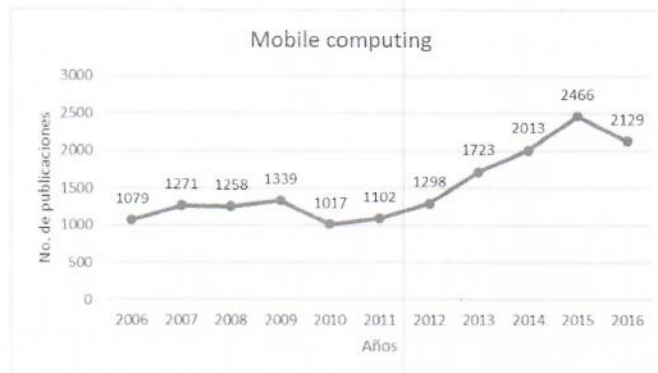


Figura 2. Tendencias de crecimiento de publicaciones JCR orientadas al cómputo móvil. Fuente: Web of Science.

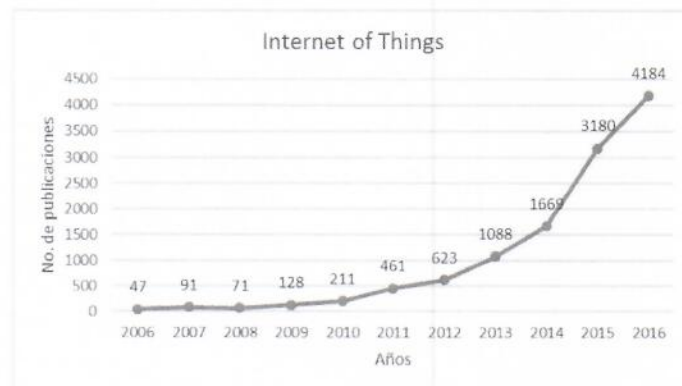


Figura 3. Tendencias de crecimiento de publicaciones JCR orientadas al Internet de las cosas. Fuente: Web of Science.

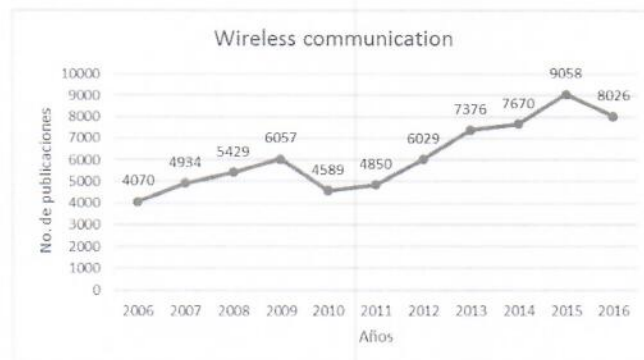


Figura 4. Tendencias de crecimiento de publicaciones JCR orientadas al Internet de las comunicaciones inalámbricas. Fuente: Web of Science.



En la actualidad la SEPI, participó en un proyecto de equipamiento logrando así el incremento de sus instalaciones (Laboratorios y puntos de encuentro para la investigación), y el equipamiento (Analizadores de espectro, Radios de Comunicación, Tarjetas desarrolladoras para la validación de resultados, etc.) adecuados para llevar a cabo el análisis científico y tecnológico que requiere la formalización de resultados de las líneas de investigación ofertadas en la Maestría en Ciencias, para así poder validar los resultados. Así mismo se logró crear un anexo de Biblioteca de la Sección de graduados.

**Propuesta:**

El fortalecimiento de las líneas de investigación incrementaría la calidad de la producción científico-tecnológica lo cual incluye: proyectos de investigación con financiamiento interno y externo, publicaciones científicas en revistas de alto factor de impacto, todo esto involucrando a los estudiantes del programa. La consecuencia sería el incremento de profesores en el SNI, incremento en la vinculación con otras instituciones e investigadores reconocidos nacionales e internacionales, garantizaría la eficiencia terminal y la formación de recursos humanos de calidad, facilitaría su inclusión al ambiente laboral etc. Lo anterior finalmente permitiría cumplir con los indicadores para ingresar al PNP.

**Objetivos Específicos:**

- 1) Fortalecer la estructura del programa de la Maestría en Ciencias en Sistemas Computacionales Móviles de acuerdo a los estándares de CONACYT para el nivel de "Consolidado" dentro del PNP, y así cubrir los estándares de calidad solicitados por CONACYT para la continuidad del reconocimiento del Programa de Maestría, entre uno de ellos el contar con la infraestructura adecuada para dar cabida al desarrollo e innovación tecnológica tanto en el área de consulta científica y tecnológica; es necesario contar con el equipamiento de los Laboratorios en las líneas de investigación de Comunicaciones móviles para el cómputo móvil y de Sistemas Digitales para el cómputo móvil para el desarrollo y aplicación de estas innovaciones; de igual manera uno de los criterios de evaluación son las sesiones de divulgación científica y tecnológica que se dé al público en general a través de conferencias, seminarios, entre otras actividades.
- 2) Reestructuración del Plan de estudios acorde a la tendencia 4.0 y 5.0. La cual somos totalmente pertinentes en el área de big data, deep learning, vehículos autónomos, realidad virtual, inteligencia artificial, dispositivos móviles, etc.
- 3) Fomentar la transferencia de conocimiento mediante convenios de cooperación y colaboración en el sector público y privado a nivel nacional e internacional. La transferencia tecnológica y de conocimiento derivada de los proyectos que se están llevando a cabo; esto es indispensable, debido a que es uno de los puntos de evaluación por parte de CONACYT.
- 4) Fortalecer las líneas de investigación del Programa de Maestría a través de laboratorios especializados en cada línea de investigación ofertada, para la consolidación del Programa



de Maestría. El ofrecer a los aspirantes de ingreso la opción de tener líneas de investigación consolidadas, les dará una mejor oportunidad de colocación en el ámbito laboral; esto debido a que se desarrollan productos científicos y tecnológicos aplicados a dar soluciones a problemáticas sociales. Lo que ofrecerá una mejor visión del egresado sobre donde poder llevar y ejecutar sus conocimientos con un alto nivel de aceptación.

### **Justificación:**

La Escuela Superior Cómputo (ESCOM), a través de la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación (SEPI), oferta la Maestría en Ciencias en Sistemas Computacionales Móviles, la cual cuenta con tres líneas de investigación: **Desarrollo de Sistemas para el Cómputo Móvil, Comunicaciones Móviles para el Cómputo Móvil y Sistemas Digitales para el Cómputo Móvil.** Para tales líneas de investigación, es necesario contar con las áreas para la creación de los laboratorios de Desarrollo de Sistemas para el Cómputo Móvil, Comunicaciones Móviles para el Cómputo Móvil y el de Sistemas Digitales para el Cómputo Móvil; ya que estos laboratorios son fundamentales para fortalecer el trabajo académico y de investigación de los miembros activos, así como la preparación oportuna de los alumnos de Maestría. Cabe mencionar que el contar con los laboratorios anteriormente mencionados son requisitos mínimos para el nivel de "consolidado" al PNPC, por parte del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

### **Metas:**

- 1) Presentar las condiciones adecuadas y óptimas para la evaluación del Programa de Maestría en Sistemas Computacionales Móviles al PNPC para el ingreso al nivel de "Consolidado" en el año 2020.
- 2) Realizar al menos la transferencia tecnológica y de conocimiento de 2 productos como resultados de los proyectos de investigación, de vinculación, de cooperación y colaboración académica que se realicen en los laboratorios.
- 3) Contar con instalaciones y espacios suficientes con tecnología de última generación, para fortalecer el ingreso de al menos 13 alumnos provenientes de Licenciatura de manera anual, originando la consolidación de las líneas de investigación del Programa de Maestría.
- 4) Mantener el número de proyectos de investigación, de vinculación, de cooperación académica y de colaboración, para la generación de recursos suficientes para la promoción de la investigación y al posgrado.
- 5) Ofertar servicios especializados obtenidos a partir del equipamiento de aulas, biblioteca y auditorio para la solución de problemas nacionales a través del Programa de Maestría.