



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA
Red Universitaria de Jalisco



Plan de Desarrollo Institucional del
Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
2014-2030



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA



Plan de Desarrollo Insitucional // **CUCEI** // 2014-2030

Índice

1	Presentación	2
2	La relación entre ciencia, tecnología y sociedad	6
3	Situación actual del centro	20
4	FODA	40
5	Misión	42
6	Visión	42
7	Directrices	43
8	Docencia y Aprendizaje	46
	a. Contexto y problemática	
	b. Objetivos y estrategias	
	c. Indicadores y metas	
9	Investigación y Posgrado	54
	a. Contexto y problemática	
	b. Objetivos y estrategias	
	c. Indicadores y metas	
10	Vinculación	64
	a. Contexto y problemática	
	b. Objetivos y estrategias	
	c. Indicadores y metas	
11	Extensión y Difusión	72
	a. Contexto y problemática	
	b. Objetivos y estrategias	
	c. Indicadores y metas	
12	Internacionalización	82
	a. Contexto y problemática	
	b. Objetivos y estrategias	
	c. Indicadores y metas	
13	Gestión y Gobierno	90
	a. Contexto y problemática	
	b. Objetivos y estrategias	
	c. Indicadores y metas	
14	Metodología de elaboración del plan	100
15	Siglas y Acrónimos	101

1. Presentación

A partir de la aprobación del Plan de Desarrollo Institucional 2014-2030 de la Universidad de Guadalajara (PDI UDG), en marzo pasado, la Red Universitaria de Jalisco se dio a la tarea de actualizar sus propios planes de desarrollo con el objetivo de adecuarse a las nuevas directrices señaladas para toda la Universidad de Guadalajara. El caso del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías (CUCEI) no fue la excepción. El documento que aquí se presenta es el resultado de ese trabajo.

Es menester mencionar que el presente Plan de Desarrollo Institucional del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías (PDI CUCEI) es producto de un trabajo colegiado, diálogo y construcción de consensos, abierto a la opinión de académicos, estudiantes y directivos. Para ello se establecieron diversos mecanismos como la página web y encuestas, se convocó a la comunidad universitaria a enviar propuestas relacionadas con alguno de los seis ejes establecidos, a saber: docencia y aprendizaje, investigación y posgrado, vinculación, extensión y difusión, internacionalización y gestión y gobierno.

Dichos mecanismos proporcionaron los insumos con los que grupos de trabajo, divididos por eje, elaboraron el contexto, objetivos, indicadores y metas, que se presentan en este documento, producto de ideas y experiencias de una comunidad que se caracteriza por su espíritu de servicio y trabajo colaborativo.

Este plan, por lo tanto, es un documento estratégico que

nos permitirá direccionar la toma de decisiones que nos ayuden a definir claramente las actividades que deben mantenerse, corregirse o superarse, con el objetivo de lograr la visión que nos hemos propuesto. El PDI CUCEI contiene una serie de objetivos, estrategias, indicadores y metas articulados con los establecidos en el PDI UDG.

En particular se espera que este documento pueda servir como guía de navegación y apoyo para la toma de decisiones de esta y las administraciones futuras. Que sirva como elemento de referencia para ampliar la justificación, sobre todo, de las estrategias y proyectos que por su naturaleza requieren el largo plazo para alcanzar resultados.

En ese sentido se ha dedicado un espacio importante para explicar los proyectos emprendidos en los años recientes que pretenden la transformación del Centro Universitario y requieren la continuidad de dichos proyectos, asumiendo claro está que pueden ajustarse en el futuro.

“Piensa y Trabaja”
“Año del Centenario de la Escuela Preparatoria de Jalisco”
JUNTA DIVISIONAL DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE
CIENCIAS EXACTAS INGENIERÍAS







2.

La relación entre ciencia,
tecnología y sociedad

2. La relación entre ciencia, tecnología y sociedad

La educación superior es un instrumento fundamental para la transformación de la sociedad. En específico la ciencia y la tecnología son bienes públicos que pueden ser utilizados para aumentar el bienestar social y para resolver problemas económicos, sociales, culturales, ambientales y de preservación de recursos.

Como se sabe, el conocimiento científico y sus aplicaciones inciden en la vida cotidiana de las personas. En la actualidad, el impacto de la ciencia y la tecnología es cada vez más notable, debido al desarrollo acelerado de las nuevas tecnologías de la información, los materiales, la electrónica, la biotecnología, la ingeniería biomédica, por mencionar algunos. En general la ciencia y la tecnología, y por ello todos los campos de la ingeniería, se significan ahora, en el nuevo siglo XXI, por su influencia en el desarrollo de las sociedades, la economía y la cultura. Incluso las sociedades más pobres en cuanto a generación de conocimiento científico y de tecnología, reciben los efectos que se producen en el ámbito global.

Al respecto, la importancia del papel de la educación superior para el desarrollo económico, social y tecnológico cada vez es más indispensable para los países. Los cambios acelerados que se presentan a raíz de la cooperación e innovación internacional, dentro de un marco globalizado, sumergen en un reto a las diversas naciones en aras de elevar su nivel de competitividad.

La concepción que se tiene de la ciencia y su organización se ha transformado con el paso del tiempo. En los últimos años se ha



puesto de manifiesto la interdependencia de la ciencia y la sociedad. En ese sentido, uno de los mayores problemas que enfrentamos en la actualidad es la comunicación pública de la ciencia.

Por un lado, la ciencia se realiza por personas que se agrupan en comunidades cuya característica es compartir un paradigma. Dichas comunidades alcanzan niveles de complejidad tanto en su estructura, como en sus formas de proceder y tomar decisiones, así como en los contenidos de los conocimientos, al grado que resultan inaccesibles para el resto de los científicos, quienes tienen que especializarse cada vez más en una rama de su disciplina (Olivé, 2007).

Esta dinámica de especialización ha propiciado, que la investigación y el desarrollo de la ciencia y la tecnología requieran una inversión muy elevada; y que su comprensión sea cada vez más ajena a los ciudadanos comunes. Lo cual es resultado de que el conocimiento experto está disponible sólo para pequeños grupos especializados.

Históricamente en los países de América Latina existe una resistencia a la inversión de recursos públicos y privados en conocimiento y tecnología, lo cual se refleja como consecuencia de la poca comprensión de la que hablábamos, en los ámbitos gubernamental, empresarial y social; si es tan escaso dicho entendimiento entonces decidir en qué áreas se debe invertir resulta muy complejo.

En ese sentido las universidades, que albergan la mayoría de las comunidades científicas, juegan un papel preponderante en la vinculación entre los tomadores de decisiones y la percepción pública que se tiene de la ciencia. Lo que significa que existe una necesidad de formar nuevos expertos en ciencia y tecnología con la capacidad de integrarse a grupos interdisciplinarios que sean receptivos a las demandas sociales y que desarrollen estrategias de investigación para ofrecer respuestas.



Por otro lado, es necesario formar especialistas en el estudio del sistema de ciencia y tecnología y las relaciones con la sociedad, capaces de analizar y promover las prácticas y redes institucionales que fomenten los nuevos roles de producción, distribución y aplicación del conocimiento. Ellos podrían incidir en los diversos sectores de la sociedad democrática para que tengan una idea más clara del importante papel social de la ciencia y la tecnología y de sus potencialidades. Coincidimos con la conclusión de León Olivé con respecto a la complejidad del fenómeno científico y tecnológico en nuestros días:

Dada la complejidad del fenómeno científico y tecnológico a principios del siglo XXI, la conclusión que podemos obtener con la ayuda de las enseñanzas de la filosofía de la ciencia es que la sociedad está urgida de una enorme cantidad de científicos y tecnólogos conscientes de la responsabilidad social de su trabajo y del efecto social y cultural de sus productos. (Olivé, 2007: 36)

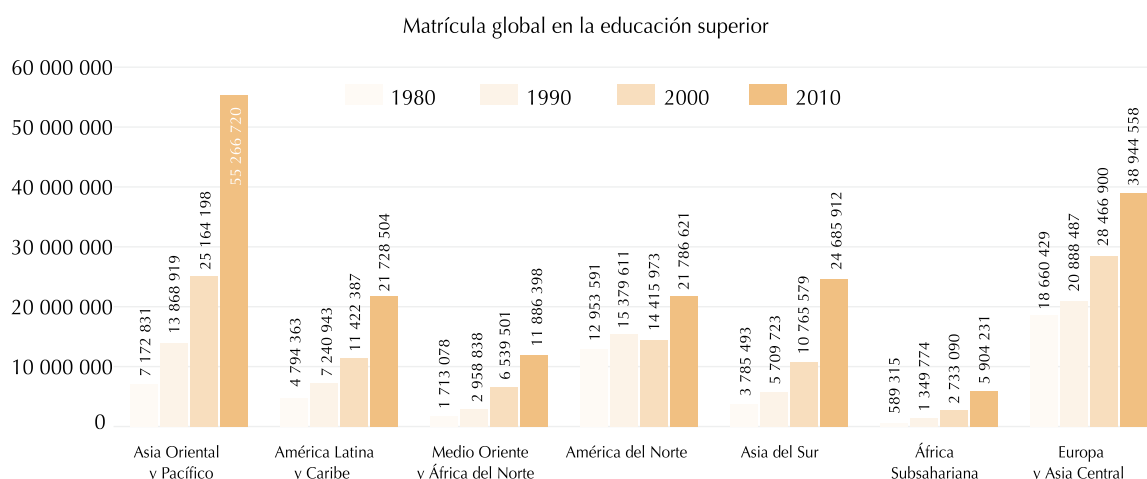
Al mismo tiempo, la necesidad de incrementar el nivel del desarrollo, desde diversos frentes, implica una apuesta alta por la producción de nuevas tecnologías. Como lo mencionamos con anterioridad y de acuerdo con datos de la UNESCO (2014), la educación, con mayor énfasis; la de nivel superior, contribuye a reducir la pobreza, fomenta el empleo, aumenta el crecimiento económico y promueve la existencia de sociedades más sanas. En otras palabras, mayor cobertura de educación superior, acrecienta las posibilidades de una mejor calidad de vida para los habitantes del planeta.

Desde la segunda mitad del siglo XX, el incremento de la matrícula en educación superior ha crecido exponencialmente en el mundo. Pasó de 13 millones de estudiantes de educación universitaria en 1960 (ANUIES, 2000), a más de 186 millones en 2010 (Universidad de Guadalajara, 2014); véase gráfica 1. Esto



implica, per se, un incremento en personal que atiende dichas demandas así como el de la infraestructura para sostenerla. Asimismo, se aumenta la investigación y la vinculación con el sector social y productivo. En este escenario, las tendencias apuntan hacia un crecimiento sostenido de la matrícula, y lo que con ello representa. Esto acarrea consigo una serie de retos, tanto al interior de las universidades como a las instancias gubernamentales que las regulan y las instituciones que se vinculan con ellas.

Gráfica 1



Gráfica 1. Fuente: PDI 2014-2030 Universidad de Guadalajara (2014).

En este contexto, el flujo de información que transita en esta nueva era de la Sociedad del Conocimiento, arrastra consigo la necesidad en los países de mantenerse a la vanguardia en lo que respecta a la investigación científica. El conocimiento, junto con los nuevos avances tecnológicos, se ha convertido en el timón para la solución de problemas de los Estados; además de ser muy rentable económicamente. Al mismo tiempo, genera un efecto de polarización entre las naciones que apuestan por la inversión en la generación de nuevo conocimiento y las que no lo hacen. Es decir, no invertir en investigación ni educación superior se traduce en un estancamiento económico y social, en detrimento de la calidad de vida de sus habitantes.

Sin embargo, a pesar de la rentabilidad económica que se obtiene por generar nuevos conocimientos, las Instituciones de Educación Superior (IES) requieren de la cooperación tanto con instancias gubernamentales como instituciones privadas y ONG's. Este hecho, como se señaló, coloca a la educación superior como una actividad necesaria e indispensable dentro de los países. Acción que eleva, automáticamente, la demanda y obliga a la oferta y diversificación de la misma por parte de los distintos tipos de IES.

Además de la necesidad de cooperación, y por ende creación de redes colaborativas, las universidades están influidas, también, por las demandas ciudadanas de participación democrática por un lado; y, por otro, el mercado global. En el primer caso, la sociedad en general, así como los estudiantes, han intensificado, gradualmente, las demandas de participación en la toma de decisiones de las IES.

Los académicos, de a poco, reclaman ese derecho también. Este tipo de presiones, que en ocasiones se materializan con huelgas y paros por parte de la comunidad universitaria, ha permitido que



las universidades reestructuren sus órganos de autoridad. Al mismo tiempo, desde finales del siglo XX, el perfil de las autoridades universitarias ha estado cambiando, en donde los académicos remplazan a los políticos. Dicho sea de paso, esta acción disminuye el control del Estado sobre las IES.

En el otro aspecto, el del mercado, se concibe como un elemento con mucha injerencia en las universidades. Sencillamente dichas organizaciones requieren dinero para subsistir. Por lo cual la tendencia ya no es sólo la de producir nuevos conocimientos en el sentido Humboldtiano, sino que habrá que generar ciencia y tecnología para ser vendida y utilizada para transformar el planeta. Esta tendencia impulsa a las IES a enfocarse, de manera más álgida, a ofertar carreras de corte científico-tecnológicas, con una aplicación en la praxis, cuyo objetivo central sea el de generar ganancias; así como construir instancias de investigación aplicada.

En este contexto, los retos que presentan las instituciones de educación superior se presentan como titánicos. Puesto que, dentro de la complejidad de factores que inciden en el rumbo hacia donde se dirigen, además de procurar generar conocimiento, y lo que con ello implica, deben mantener una postura crítica que promueva la cultura y colabore para aumentar la calidad de vida de las personas. También dentro de sus tareas está el coadyuvar para solucionar los problemas de interés social. Quizá nunca como ahora, el papel de las universidades había sido tan importante para el porvenir del planeta.

Sin embargo, la apuesta de las universidades por la educación superior no es igual para todas las áreas del conocimiento. En el contexto ya mencionado, las IES han optado por invertir más en la tecnología y la ciencia de aquellas áreas de conocimiento que retribuyan su inversión, desde el punto de vista económico, y los nuevos descubrimientos permitan un nivel de vida más cómodo; y con menos efectos nocivos para el planeta. En otras palabras, la apuesta de los países se presenta en carreras que pertenecen al área de las ciencias aplicadas; de la innovación y la tecnología de punta.



Si hablamos de las Universidades Públicas en México, la situación respecto a las demás IES del planeta no es tan distinta. La necesidad de cooperación y, sobre todo, dependencia a organismos externos, principalmente público, disminuye la capacidad de acción de las universidades. Al mismo tiempo aumenta la necesidad de adquirir destrezas para llevar a cabo sus funciones sustantivas con un alto grado de calidad.

Aunado a esto último, la tendencia a la práctica de una democracia directa en este tipo de instituciones, en detrimento de gobiernos universitarios de corte vertical (jerárquico-burocrático) aumenta la complejidad en la generación de acciones y toma de decisiones para dirigir el rumbo que han de tomar las instituciones de educación.

En México, hacia 1970, en una ola de masificación intensa de la educación superior, existía una matrícula de 252, 200 estudiantes, casi 10 veces más que en 1950 (Gómez, 1998). Dicha ola siguió expandiéndose, puesto que para 2013 ya se contaba con un número de 3 millones 679 mil 260 estudiantes (ANUIES, 2013). A pesar de dicha expansión, el porcentaje de estudiantes canalizados al área de ciencias tecnológicas e ingenierías no era el más basto. De hecho, en la década de 1970 a 1980 el área de ingeniería y tecnología disminuyó de captar un 35% de la demanda a un 26.3% (Gómez, 1998).

Este fenómeno tendría un efecto contrario hasta hoy en día, ya que en México, al igual que el resto del globo terráqueo, la educación superior tiende a invertir con mayor énfasis en las carreras cuyas áreas de conocimiento van de la mano con la tecnología de punta y su aplicación para la transformación de la realidad.



Como ya se mencionó, según datos de la ANUIES (2013) para el año escolar 2012-2013 la matrícula de educación superior ascendía a 3 millones 679 mil 260 estudiantes, de los cuales 1 millón 122 mil 606 inscritos en las áreas de Ingeniería, Manufactura y Construcción y la de Ciencias naturales, exactas y de la computación. En otras palabras el 30.5% de la matrícula se enfoca en áreas aplicadas y tecnológicas. La tendencia por la apuesta por estas áreas es más que evidente.

En este sentido, las IES mexicanas, en especial las Universidades Públicas Estatales (UPES), además de capacitar recursos humanos para el desarrollo del país en un ambiente innovador y tecnológico, deben extender su actividad a ser consultores y proveedores de servicios, así como promotores y creadores de nuevos conocimientos. Ya que, por medio de los avances científicos e innovadores en áreas de agricultura, información, transporte, energía y salud, aumentaría el bienestar de la población. Reduciendo la pobreza y estimulando el crecimiento en productividad (Bazdresch, 2005). Cabe señalar que el desarrollo científico y tecnológico debe tener una relación intensa entre ambos, donde se presente la retroalimentación.

A pesar de los esfuerzos por parte de las universidades en ampliar gradualmente la cobertura en el área de ciencias aplicadas, se observa la necesidad de incidir con mayor énfasis en la generación de nueva ciencia dentro de las instituciones. Es verdad que el gasto destinado en este rubro por parte de estas instituciones no es el más alentador, como tampoco lo es el subsidio federal, estatal o privado para que se lleven a cabo este tipo de tareas. No obstante, dichas organizaciones tienen la obligación de apostar por esta empresa.

En este escenario, ante la necesidad de que la educación superior en México participe con más intensidad dentro del país, es necesaria una serie de acciones al respecto, tales como: aumento de financiamiento, cooperación en un mayor grado con los sectores públicos, privados y ONG's en aras de crear redes colaborativas para cumplir con las funciones cabalmente; una reestructuración constante, tanto académica como administrativa, de estas instituciones para adaptarse a los cambios nacionales y globales. En otras palabras, una serie de políticas que permitan a las universidades tener más injerencia en el desarrollo científico, tecnológico y de innovación para resolver los problemas existentes.



Dichos problemas, surgen, principalmente, de la demanda de la sociedad civil de adoptar un estatus de bienestar no sólo económico, sino también social. Mismos que pudiesen resolverse con mayor premura, si se invierte en la generación de nuevos conocimientos. La necesidad de apostar por inversión en la educación superior no es por mero pasatiempo con la intención de acumular nuevos conocimientos, sino aplicarlos, ponerlos en práctica.

En México, en los últimos años la población en las grandes ciudades ha crecido exponencialmente, lo que implica una serie de problemas. Es apremiante la aplicación de conocimientos en urbanismo para permitir que los ciudadanos reciban los servicios públicos vitales. Ciudades más verticales y ecológicas se asoman al horizonte para sustituir modelos arcaicos e inoperantes. Ahora bien, es necesario no estancarse en la infraestructura y el diseño de obras urbanas, las mismas requieren de materiales cada vez más sofisticados, económicos y sustentables. Al mismo tiempo, es necesario generar energía a menor costo para actividades tanto empresariales como cotidianas, y que tenga un impacto ambiental, incluso, favorable.

La misma explosión demográfica y acumulación en las grandes ciudades implica, en sí mismo, un problema alimentario. Dicha cuestión no se soluciona incrementando la cantidad de comida. El reto ahora es generar alimentos de alta calidad alimentaria, con un bajo costo y un impacto ambiental favorable. Es decir, es imprescindible invertir en procesos biotecnológicos para la mejora de éstos y en la química, orgánica e inorgánica, para una fertilización sustentable.

La problemática en el tema de salud no es menos importante.



Por tanto la inversión para la innovación en esta área no requiere justificación. Es menester, por tanto, el diseño y mejoramiento de equipos médicos y sus instalaciones para hacer más eficientes los servicios de salud. Los avances científicos y tecnológicos en este rubro han permitido aumentar el promedio y la calidad de vida de los seres humanos. Igual de importante es la generación de nuevos fármacos y productos biológicos, más aún en un escenario globalizado donde las probables epidemias como el ébola o algún tipo de gripe amenazan a la población.

Además de la necesidad en avances en torno a salud, alimentos y urbanismo, el contexto en el que países como México están inmersos en torno a la globalización, obliga, sí o sí, a intentar permanecer a la vanguardia en lo que respecta a la comunicación y las TIC. Las actividades humanas han quedado supeditadas a equipos electrónicos cada vez más sofisticados. Es necesario, por tanto, la creación de plantas de equipos de comunicación y procesos de datos. Innovación en software y hardware para su aplicación, así como desarrollo de sistemas de información en ambientes digitales futuristas para su posterior aplicación en la solución de problemas reales.

Por todo lo anterior la participación de las universidades en el desarrollo económico y social del país, es imprescindible. Los avances científicos y tecnológicos son el eje medular sobre el cual gira el futuro de los seres humanos y el planeta mismo, un horizonte próspero y de mejor calidad de vida se presenta, entonces, con la aplicación de nuevos conocimientos para solucionar problemas práctico-reales en el planeta.

Con base en lo anterior, asumimos indispensable hacer un análisis de la enseñanza de la ciencia y la tecnología en el estado de Jalisco. En el ciclo 2012-2013, la cobertura en educación superior ascendió a 225 mil 660 estudiantes (ANUIES, 2013). Si se comparan con los 124 mil 508 alumnos (Gama, 2012) en 2003, son evidentes los avances que se tienen en cuanto a este indicador, gracias a los esfuerzos de los diversos actores involucrados en el tema.

No obstante, la cobertura de los jóvenes en edad de estudiar (19-24 años,



incluyendo posgrado) sólo ha logrado cubrirse el 26.5 % (Secretaría de Planeación, 2013), cuando la media nacional es de 27.09 % (Secretaría de Planeación, 2013). Esto coloca a Jalisco en el número 18 respecto a la cobertura de educación superior en el País. Si se toma en cuenta la importancia de este Estado dentro del desarrollo económico y social del país. En ese sentido es evidente la necesidad de agudizar la inversión y generación de políticas en educación superior. Según la Secretaría de Economía del Gobierno Federal:

Jalisco se encuentra entre las economías más importante de México. La Zona Metropolitana de Guadalajara se considera como la ciudad con mayor potencial de atracción de inversiones en México; se ubica también en quinto lugar entre las mejores ciudades del futuro y en segundo lugar en potencial económico de Norteamérica. Jalisco cuenta con 12 Universidades del Estado, 14 Institutos Tecnológicos y 590 Centros de Entrenamiento de Trabajo, lo que permite al inversionista disponer de una mano de obra calificada de clase mundial. (Secretaría de Economía, 2014)

Es importante, entonces, una política a largo plazo que incluya la participación de las universidades, en las diversa actividades del estado jalisciense.

En esta entidad federativa la cobertura de las áreas de a) Ciencias naturales, exactas y de la computación y b) Ingeniería, manufactura y construcción, en la clasificación de la ANUIES, que asciende a 56, 966 estudiantes. Esta cifra representa un 25.2% de la cobertura total en el Estado. En el país, el porcentaje de cobertura en estas áreas de ciencias aplicadas es del 30.5%, queda pendiente aún elevar el porcentaje de este campo disciplinar.

Al respecto, desde el año 2000, la creación del Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología en Jalisco (COECyTJAL), representa



un antecedente para impulsar la ciencia, tecnología e innovación en un formato de mayor organización y con visión a largo plazo. Dicho organismo desconcentrado tiene como principal finalidad fomentar, impulsar, coordinar las acciones privadas y públicas que tengan una relación directa con la creación y los avances de la ciencia, la tecnología y la innovación dentro de la propia entidad federativa.

Acciones como éstas que incluya la participación del gobierno estatal, las universidades y el sector productivo, se presentan como una necesidad ineludible si lo que se quiere es elevar la calidad de vida y el nivel de bienestar de sus ciudadanos. De nuevo, en el contexto local, nacional y global, se vislumbra como fundamental el papel que juegan las universidades en la generación y aplicación de nuevos conocimientos y tecnologías.

En lo concerniente al centro universitario, las políticas institucionales requeridas para cumplir con sus funciones sustantivas están expresadas en este Plan de Desarrollo. En él se perfilan los objetivos, estrategias y metas, identifica fortalezas y debilidades, mismas que se traducirán en planes de trabajo que guiarán el rumbo del CUCEI en los próximos años.

Este Plan de Desarrollo será el instrumento idóneo para plantearnos proyectos innovadores que nos permitan incorporar los cambios que los nuevos escenarios requieren. Su importancia y valor radican en que es producto del diálogo, comunicación y construcción de consensos, de una comunidad universitaria que se distingue por su trabajo en equipo, compromiso y espíritu de servicio.







3.

**Situación actual del
Centro Universitario**

3. Situación actual del Centro Universitario

El CUCEI es uno de los 15 centros de la Red Universitaria de Jalisco el cual fue creado en 1994, con base en las antiguas facultades de Ciencias, Ciencias Químicas, Informática y Computación e Ingenierías; además de los Institutos de Madera, Celulosa y Papel; Astronomía y Meteorología (IAM) y la Dirección de Vinculación y Transferencia de Tecnología.

A 20 años de la creación de la Red Universitaria, el CUCEI es un referente en la formación de profesionales, de investigación, de extensión y vinculación, en el campo de las Ciencias Exactas e Ingenierías en el occidente del país, representado por indicadores tanto de cobertura como de calidad. En la actualidad somos el segundo centro universitario de la red con mayor población (Tabla 1). Contamos con el 12.77% del total de la comunidad estudiantil con 13,162 alumnos de licenciatura.

Tabla 1. Total de matrícula de la Universidad de Guadalajara

Matrícula

CENTRO	LICENCIATURA	POSGRADO
CUAAD	6,347	269
CUCBA	4,321	225
CUCEA	16,270	1,078
CUCEI	13,162	322
CUCS	13,120	2,727
CUCSH	10,253	882
CUALTOS	3,442	5
CUCIÉNEGA	6,334	90
CUCOSTA	5,369	116
CUCOSTASUR	3,253	130
CULAGOS	2,499	27
CUNORTE	2,231	0
CUSUR	5,513	88
CUTONALÁ	2,915	105
CUVALLES	4,329	46
SUV	3,687	220
TOTAL	103,045	6,330

Fuente: COPLADI, Numeralia Septiembre 2014



Nuestra oferta académica está conformada por 14 programas educativos de licenciatura, 17 de posgrado y una planta académica de 521 profesores de tiempo completo, de los cuales 147 son investigadores miembros del SNI y 349 académicos con el perfil PROMEP, dichos académicos, llevan a cabo proyectos de investigación y actividades de extensión y vinculación, con lo que cumplen con el compromiso de desarrollar competencias profesionales, habilidades, valores y actitudes; así como la generación de conocimiento original y trascendente, que aporta al desarrollo social y productivo del país.

El CUCEI cuenta con 12 departamentos agrupados en tres divisiones: Ciencias Básicas, Ingenierías y Electrónica y Computación. Dicha estructura se dirige a través de la Rectoría, que se apoya en dos secretarías: Académica y Administrativa, quienes a su vez cuentan con coordinaciones de área. El Consejo de Centro, integrado por directivos, representantes académicos y estudiantiles, es la máxima autoridad del Centro. La Junta Divisional integrada por el Rector, los tres directores de división, y los secretarios académico y administrativo, es el órgano consultivo de planeación y coordinación del Consejo de Centro.



Una relación más detallada sobre la situación actual para cada uno de los ejes se aborda más adelante. Sin embargo para efectos de este Plan de Desarrollo es importante describir algunos de los proyectos de mayor relevancia que se han emprendido en los últimos años para la transformación del centro universitario.

Sirva entonces esta parte del documento para explicar el porqué de las acciones emprendidas y la estructura general del plan. De los proyectos realizados destacan, en particular, los siguientes:

a. La reforma curricular de los programas de licenciatura.

La actualización de los planes de estudio de licenciatura era una tarea pendiente, pues desde 1996 no se habían hecho cambios en los planes curriculares. A partir de 2010, se emprendió un amplio proceso de reestructuración curricular de los programas de estudio. A ese proceso se le ha denominado en el ámbito interno del CUCEI, como “reforma curricular”. Dicha reforma, a la fecha aún se sigue trabajando y tiene como sus principales líneas de acción: a) La diversificación y ampliación de la oferta educativa, b) La modificación en la estructura y operación de los planes curriculares.

En relación a la necesidad de la diversificación y ampliación de la oferta educativa, en lo que respecta al nivel licenciatura, se creó en 2011, la carrera de Ingeniería en Alimentos y Biotecnología (IAB), y ya se presentó como propuesta en 2014 ante el Consejo General Universitario la carrera de Ingeniería Robótica. Ambas sustentadas, en un profundo estudio sobre las condiciones y



necesidades del mercado de trabajo, las posibilidades del centro universitario y en un trabajo colegiado de académicos y directivos del mismo Centro Universitario.

Por otro lado, se están realizando estudios para en su momento proponer tres carreras adicionales. La primera relacionado con el ámbito de los materiales como campo de conocimiento e investigación, la segunda en el ámbito de los procesos de manufactura y la tercera relacionada con la tecnología óptica y de la luz. Los trabajos aún no se culminan, pero se observa por el desarrollo de los investigadores del centro universitario y las necesidades sociales y económicas del entorno, que esos campos profesionales se prefiguran como campo de oportunidad. Los nombres exactos de esas nuevas licenciaturas aún no se definen pues es parte de los trabajos de análisis que los cuerpos colegiados y de diseño curricular están realizando. Nombres probables serían: Licenciatura en Ciencias de Materiales, Ingeniería de Manufactura e Ingeniería Fotónica, respectivamente. Todas tendrían probablemente cuatro años como duración del plan de estudios

Para los efectos de este documento es importante resaltar que esta nueva oferta curricular de cinco programas de licenciatura, permitirá ampliar la matrícula pero a su vez demandará espacios áulicos, nuevos profesores, laboratorios y un esfuerzo de organización y trabajo, de largo plazo.

En relación a la modificación de los planes de estudio, como ya se dijo a la fecha se tiene 14 programas de licenciatura. Para 13 de ellos, la excepción es IAB, a partir de 2010, se iniciaron trabajos de evaluación y rediseño curricular que culminaron como primera fase en la aprobación por parte del Consejo General Universitario de los cambios propuestos y su consiguiente puesta en marcha a partir de 2012.

Los nuevos planes de estudio llamados “modulares” tienen entre otras características: una estructura modular, un diseño con énfasis en la formulación y desarrollo de proyectos, la titulación integrada, la promoción de un segundo idioma, vinculación con el entorno productivo y un modelo operación que da mayor importancia al trabajo de laboratorio, que reconceptualiza la relación teoría práctica



y ha llevado a una redefinición del papel de los coordinadores de carrera, de los departamentos y de las divisiones. En todos los casos fueron diseñados a partir de una metodología de trabajo que privilegió los elementos medulares de la práctica profesional.

Muchos de los cambios e iniciativas para lograr un nuevo perfil de egreso de los estudiantes deben consolidarse y evaluarse. Precisamente este concepto de la evaluación permanente de la práctica curricular y de la consecuente toma de decisiones, es uno de los que más deben cuidarse para asegurar el cumplimiento de los proyectos curriculares. Un aspecto que aun siendo evidente conviene mencionar aquí, es que la transformación curricular debe surgir desde el aula, desde la relación didáctica de profesor alumno, y que en esa relación educativa la institución tiene un papel fundamental que cumplir.

La reforma curricular tiene un carácter estratégico para la transformación del Centro Universitario y como tal se recomienda asumirla.

b. El desarrollo de los posgrados y la investigación como ejes para la transformación del centro.

En el CUCEI, como en muchas otras instituciones se ha insistido en la trascendencia de la práctica de la investigación científica y su relación con los procesos formativos. Es a través de ellos que se incorporan nuevos conocimientos a la actividad docente y a la solución de problemas de los diversos sectores. En ese sentido, los posgrados y en particular el desarrollo de la investigación tienen



para CUCEI, un sentido estratégico para su evolución y desarrollo. En el CUCEI, creemos que es la investigación, en cuanto a su nivel de desarrollo lo que distingue a una universidad de otra.

En ese sentido, la investigación encuentra en los posgrados de calidad un nicho especial para su fortalecimiento y desarrollo. Los profesores de tiempo completo encuentran en los posgrados y en la investigación espacios propicios para la producción original del conocimiento y para la vinculación, áreas de oportunidad para la creatividad, el desarrollo intelectual y el trabajo conjunto. Por ello se ha puesto énfasis para que todos los posgrados tengan condiciones adecuadas para su desarrollo. A la fecha se tiene una política interna de apoyos hacia los estudiantes y de fortalecer el funcionamiento e infraestructura de los posgrados, para que permanezcan e incrementen su nivel de reconocimiento como parte del Padrón Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC)

Recientemente se crearon tres nuevos programas de posgrado: los doctorados en Ciencias en Química, en Ciencias de la Electrónica y la Computación y la Maestría en Proyectos Tecnológicos. Considerando estos nuevos posgrados a la fecha 16 de los 17 posgrados pertenecen al PNPC. De hecho hasta hace algunos meses el 100% de los posgrados, tenía ese reconocimiento, el indicador disminuyó debido a que la maestría recién creada aún está trabajando para su incorporación.

Sin embargo, también es necesario ampliar y diversificar la oferta de posgrados, y en particular su matrícula. La diversificación debe incluir la creación de especialidades, nuevas maestrías, sin dejar de considerar que los doctorados tienen una importancia estratégica y que todos los posgrados deben tener en la investigación el sustento principal.

El apoyo a posgrados y el fortalecimiento a la investigación ha sido parte del éxito y reconocimiento que actualmente tiene el centro universitario, seguir impulsando su desarrollo y articulación con la vinculación y con el nivel licenciatura es crucial para los indicadores del centro.



c. El desarrollo de infraestructura de laboratorios y la creación de zonas de conocimiento.

Por el tipo de disciplinas que se cultivan en el centro universitario es evidente que los laboratorios y en general la infraestructura académica deben ser asumidos como una prioridad.

El CUCEI como se sabe utiliza algunas de las instalaciones de mayor antigüedad de la Universidad, lo cual no sería mayor problema excepto que por un lado implican costos de mantenimiento más altos y por otro esos espacios no fueron diseñados para los nuevos requerimientos. Esta situación en particular se agudiza en los laboratorios.

Por lo anterior en los años recientes, se ha trabajado en la creación de nuevas edificaciones y en la “zonificación” de los espacios para que queden a cargo de las divisiones. En ese sentido, la Junta Divisional en su momento aprobó que en el CUCEI, se hiciera un trabajo para los alumnos y en particular las carreras fuesen asociados a determinadas áreas y aulas, con lo cual no sólo se disminuyen los tiempos de traslado de los estudiantes entre clase y clase, sino que se impulsaría un sentido de pertenencia con las aulas y una mayor identidad con la profesión desde los primeros ciclos escolares.

Estos espacios o “zonas” asociadas en lo posible a las divisiones o carreras, a su vez tendrían en el largo plazo una recuperación de espacios para la convivencia, en el sentido de creación de ambientes de aprendizaje. Para ello se consideró la necesidad de replantear la ubicación de los estacionamientos y la

creación de plazoletas, donde los estudiantes y la comunidad del Centro Universitario pudiesen desarrollar puntos de encuentro.



Imagen 1. Zonificación por áreas académicas.



Un elemento central en esta estrategia, son los edificios que contendrán a los laboratorios toda vez que se concibe a los laboratorios como los espacios donde se desarrollarán los proyectos concebidos en la reforma curricular. Los laboratorios donde a partir de la experimentación de la puesta en práctica del conocimiento, se cuestiona, se analiza, se formulan preguntas para las cuales se busca posteriormente la información, ya sea en las aulas o en espacios como la biblioteca. Así se visualiza a estos espacios conectados, con internet inalámbrico, en los cuales el estudiante pueda consultar entre otros recursos, libros electrónicos, plataformas de aprendizaje, cursos en línea.

Es importante considerar que nuestro Centro forma parte del Instituto Tecnológico, por lo que colinda con la Escuela Vocacional, Escuela Preparatoria No. 12, Escuela Politécnica, Alberca Olímpica, Coliseo Olímpico e instalaciones deportivas varias; lo que de alguna forma ha complicado el tema de la seguridad y los accesos. Por ello, dentro del presente Plan de Desarrollo se debe considerar el entorno y la relación con esas dependencias (imagen 1).

Por otro lado tampoco se debe omitir en la planeación que el CUCEI, cuenta con dos departamentos que se encuentran fuera de las instalaciones del Instituto Tecnológico, en ambos casos, podemos mencionar que se requieren inversiones muy importantes relacionadas con el mantenimiento de sus instalaciones.

Entre los proyectos más importantes que configuran esta estrategia general, y que se describe aquí para efecto de resaltar la necesidad de su continuidad, destacan:

1. La integración del eje de laboratorios destinados a la División de Electrónica y Computación que se ubicaran en los módulos M, N y R (Imagen 2).
2. El edificio de laboratorios de Ingenierías (Imagen 3) que se complementará con el edificio de laboratorios de Ingeniería Civil, y los ubicados en las instalaciones del instituto de Ingeniería Sísmica (Imagen 4).





Imagen 2.

Módulos M y N los cuales, en conjunto con el Módulo R y los edificios alfa y beta, servirán de base en el proyecto de zonificación de los laboratorios de las áreas de electrónica, biomédica y computación.



Imagen 3.

Edificio que albergará los Laboratorios de Ingeniería Industrial e Ingeniería Mecánica Eléctrica, el cual servirá de punto de referencia para la zonificación del área de ingenierías. Este edificio se complementa con el edificio que albergará los laboratorios de Ingeniería Civil que se muestran en la imagen siguiente.





Imagen 4.

Edificio que albergará los laboratorios de Ingeniería Civil, en particular los laboratorios dedicados a suelos, pavimentos y concreto.



3. El edificio de laboratorios de Ciencias Básicas, el cual albergará laboratorios de física, química, fisicoquímica, microscopía electrónica y otros relacionados con el estudio de materiales y la tecnología farmacéutica (Imagen 5).



Imagen 5.

Edificio de Laboratorios de Ciencias Básicas.



4. Conjunto de edificios de las áreas de ingeniería química, química y química aplicada (Imagen 6).



Imagen 6.
Proyecto conceptual
del conjunto de
edificios, de las áreas
de ingeniería química,
química y química
aplicada.



5. Con relación al Centro Integral de Documentación (CID), ha sido detectada una necesidad de mayor capacidad para atender a los usuarios. La problemática se refiere tanto al espacio disponible para colocar los libros (estantería) y una mayor cantidad de mesas de trabajo. Con frecuencia la capacidad instalada se ve rebasada, toda vez que se atiende a más de 3,200 usuarios diarios, y en época de fin de cursos este número se incrementa de forma significativa.

Por lo anterior, se hace necesario buscar alternativas. Lo ideal sería un segundo edificio para la biblioteca pero ante la dificultad de los espacios, una posibilidad es aprovechar la doble altura que existe en una de las áreas de lectura, para dotarlo de una segunda planta (Imagen 7).





Imagen 7.

Área de lectura del CID, en la cual podría colocarse un segundo nivel para ampliar la capacidad de atención a usuarios.



6. El proyecto de la plazoleta anexa al edificio de laboratorios de Ciencias Básicas, el cual como se observa en la imagen señala la posibilidad de construir dos edificios dedicados a aulas los cuales se ubicarían frente al actual módulo Z (Imagen 8). En este proyecto se contempla además la colocación de espacios dedicados al suministro de alimentos y un módulo de seguridad y vigilancia.



Imagen 8.

Proyecto plazoleta del edificio de Laboratorios de Ciencias Básicas.



7. Proyecto Línea 3 del tren eléctrico urbano, estación CUCEI UdeG.

Con el propósito de coadyuvar en la mejora de los sistemas de transporte masivo de pasajeros, la Universidad de Guadalajara contribuye para llevar a cabo la construcción y uso de entrada y salida de la estación denominada “CUCEI UdeG” de forma particular, en el CUCEI estamos enfocados en la mejora de los accesos al Centro Universitario.



Imagen 9.
Estación elevada CUCEI
UdeG



Sistema de Tren Eléctrico Urbano. (2014) Imagen 2.5 Tipología de estaciones elevadas. Consultado en <http://www.siteur.gob.mx/linea3/index.php/linea-3>



Por otro lado se requiere impulsar otros proyectos, que tal vez sean menos “visuales” pero que resultan esenciales para el desarrollo del centro universitario. Por la antigüedad de sus instalaciones, algunas de sus líneas hidráulicas y sanitarias, eléctricas y de iluminación, han sobrepasado su vida útil. De tal forma que es necesario reestructurar profundamente la gran parte de las instalaciones eléctricas y de iluminación, pues no sólo se están teniendo problemas de ahorro de energía, sino que además se tienen pérdidas y retrasos importantes en los proyectos de investigación y tareas académicas, pues con frecuencia las modificaciones en los voltajes dañan los equipos y materiales científicos.

Diversas autoridades han reconocido que la infraestructura académica del CUCEI requiere de inversiones muy importantes. Por ejemplo es necesario intervenir algunos edificios de aulas para hacerlos más funcionales y seguros. En ese sentido un gran proyecto que implique modernizar las aulas es también uno de los proyectos para los que se recomienda continuidad y permanencia.

Consideramos que este tema es fundamental para sostener e incrementar los indicadores. Desarrollar la docencia, la ciencia y la tecnología requiere ahora mucho más que solo aulas y butacas.

d. El fortalecimiento de la gestión en un carácter transversal.

En la búsqueda por construir un “gobierno académico”, es decir, una gobierno escolar que privilegie lo académico, que con visión académica de largo plazo promueva la generación de consensos, la administración eficaz y eficiente, que gestione, amplíe y utilice los recursos humanos y financieros para impactar positivamente en la calidad de los servicios y en los indicadores académicos; en los años recientes se han hecho importantes avances, pero es evidente que esta tarea requiere continuidad y permanencia. Simplificar procesos de gestión, mejorar la calidad de servicio y atención al usuario, desarrollar más y mejores sistemas que utilicen las tecnologías de la información, procesos de capacitación, son entre otros aspectos en los cuales se ha trabajado, pero sin duda siempre existirán oportunidades de mejora.



En una primera etapa se trabajó un sistema de gestión de calidad con los procesos financieros, considerando su impacto transversal, el cual obtuvo la certificación ISO 9001:2008. Posteriormente se amplió el alcance del sistema en mención, incluyendo los procedimientos de servicios bibliotecarios; a la fecha se está trabajando nuevamente en la ampliación del alcance, para incluir los procesos de control escolar.

Por otro lado en la búsqueda de un mejor ejercicio de los recursos financieros se modificó la participación de divisiones y secretarías en cuanto a su capacidad para resolver las problemáticas y peticiones que se les presentan.

En particular, en lo que se refiere a la gestión de la investigación, de los proyectos PRODEP (antes PROMEP), y en general a la atención a los investigadores y coordinadores de posgrado; desde la Secretaría Académica y la Secretaría Administrativa, a través de la Coordinación de Finanzas y la Unidad de Adquisiciones; se han instrumentado una serie de procesos que dan a los usuarios mayores elementos de apoyo para el llenado de la documentación, de los informes correspondientes, del ejercicio oportuno de los presupuestos asignados.

Ahora bien, en todas las áreas y Dependencias pueden implementarse procesos de mejora respecto de su gestión, de su organización y seguimiento; sin embargo para los efectos de este PDI CUCEI, se hace relevante resaltar que, si bien es cierto, que una amplia colección de esfuerzos y resultados, ayuda a incrementar la calidad del servicio, la simplificación, la satisfacción del usuario; es fundamental que existan, se operen, se evalúen políticas de trabajo que desde lo transversal, en el sentido de que impacten en la mayoría de las dependencias y procesos, contribuyan a desarrollar la vida académica del centro.



e. Transparencia y rendición de cuentas.

Otra línea de trabajo que por su importancia se resalta, y en ese sentido se recomienda la continuidad, se refiere a una política de rendición de cuentas, de construcción de consensos, de promoción del dialogo académico, del debate informado.

En esa perspectiva, al ser los órganos colegiados y en particular el Consejo de Centro, las vías previstas por la normatividad para desarrollar esos procesos; se ha dado un impulso significativo para que todas las comisiones del Consejo tengan mejores apoyos y la información requerida para el cumplimiento de sus funciones. Los acuerdos, dictámenes y actas correspondientes se hacen públicos mediante el Internet, para que sean consultados por la comunidad universitaria, y quien así lo decida.

En el mismo sentido, en nuestra institución se tiene una tradición de trabajo y respeto con todos los órganos de representación y liderazgos existentes. Mucho del éxito de nuestro centro, tiene que ver con ese esquema participativo, donde académicos, investigadores, alumnos, trabajadores, directivos, expresan sus ideas y opiniones. Precisamente por ello es esencial, mantener una política para que los diferentes grupos puedan desarrollar plenamente sus funciones. Un concepto que expresa esta idea es el de convivencia académica, en el sentido de que todos los grupos y comunidades conviven en el Centro Universitario con propósitos académicos.

Por otro lado, el carácter público de nuestra institución obliga a mantener una política de rendición de cuentas y de responsabilidad social, en una perspectiva de largo alcance. De ahí que se hace necesario siempre mantener políticas de austeridad, de hacer más con menos, de redoblar esfuerzos, de compromiso e identidad universitaria.

De ahí que se haga una recomendación especial para que se trabaje con énfasis para que todos los integrantes de la comunidad asuman los valores universitarios, el compromiso que históricamente ha llevado a nuestra institución a ser reconocida como Benemérita.



Ahora bien, es claro que existen muchos pendientes. Muchas áreas en las cuales a pesar del trabajo realizado se observan áreas de oportunidad. Vinculación, Internacionalización, Extensión, promoción más amplia del deporte, educación continua, avanzar en la disminución y simplificación de trámites, en la sistematización de la información, en las condiciones para el trabajo académico, en la ampliación de la matrícula son sólo algunos de los múltiples temas en los cuales el Centro Universitario debe ampliar sus metas.

Es importante reconocer que hay temas en los que se requiere redoblar esfuerzos, revisar lo realizado y reestructurar si es necesario. Precisamente para ello se realiza este Plan de Desarrollo Institucional, por la necesidad de contribuir, de incidir mucho más con la formación de profesionales, así como la generación del conocimiento a través de la investigación y desarrollo de la ciencia y la tecnología.

El presente Plan de Desarrollo es el producto de un trabajo colegiado, diálogo y construcción de consensos abierto a la opinión de académicos, estudiantes y directivos. En él se establecen cinco directrices estratégicas transversales a los seis ejes temáticos del Plan de Desarrollo Institucional 2014-2030 de la Universidad de Guadalajara.





PUNTO DE REUNION

→ ● ←

↑

PUNTO DE REUNION

4. FODA

Fortalezas

Docencia y Aprendizaje

- 10 de 14 programas de licenciatura acreditados o reconocidos como nivel I de CIEES.
- Planes de estudio actualizados.
- 93% de la matrícula en programas educativos reconocidos por su calidad.
- 68% de PTC con perfil PROMEP.
- Nuevos laboratorios de docencia.

Investigación y Posgrado

- Prestigio de profesores dedicados prioritariamente a la investigación.
- 16 de 17 programas de posgrados en el PNPC.
- Productividad científica anual constante.
- 28% de PTC en el SNI
- Se cuenta con equipo especializado para la investigación experimental.
- Financiamiento externo para proyectos de investigación es cercano a 15 millones al año.
- 11 CA consolidados

Vinculación

- Recursos humanos capaces de realizar actividades de vinculación.
- Algunos grupos y académicos han consolidado la tarea de vinculación.
- Se han recibido premios y reconocimientos por tareas de vinculación.
- Se cuenta con convenios de vinculación y de prácticas profesionales.

Extensión y Difusión

- Se tiene identificado un buen número de profesores que participan activamente en difusión y divulgación científica

Internacionalización

- Estructura de convenios consolidada que permite promover actividades de movilidad.
- Dos posgrados catalogados como de "competencia internacional".

Gestión y Gobierno

- Sistema informático de finanzas consolidado.
- Estandarización de procesos de ingresos propios.
- Trabajo constante y sistemático de las comisiones del Consejo de Centro.

Debilidades

Docencia y Aprendizaje

- Falta de atención tutorial en alumnos de pregrado.
- Bajo rendimiento en el EGEL.
- Alto índice de deserción y reprobación.
- La participación de estudiantes que participan en proyectos de vinculación, es escasa.
- Falta de actualización de las fuentes de información.
- Bajo porcentaje de dominio del idioma inglés.

Investigación y Posgrado

- Falta de difusión de los posgrados
- Baja matrícula de posgrado

Vinculación

- Carencia de actividades de vinculación con respecto a los grupos especializados.
- La oferta de educación continua es escasa.
- No hay acciones de gestión y apoyo para promover el registro de productos y propiedad intelectual.

Extensión y Difusión

- Pocos programas de servicio social comunitario.
- La vinculación del servicio social con actividades de investigación es limitada.
- Carencia de programas estructurados de difusión y divulgación científica y cultural.
- Falta de difusión de los programas educativos de CUCEI.
- No se cuenta con un programa de fomento a la producción editorial.
- Pocas acciones institucionales en apoyo al desarrollo sustentable.

Internacionalización

- Bajo porcentaje de estudiantes con acciones de movilidad.
- Baja participación de CA en redes internacionales.
- Los profesores realizan pocas estancias en el extranjero.

Gestión y Gobierno

- La normatividad no está actualizada.
- No existen programas de formación directiva.
- Desconocimiento de la norma y de la identidad institucional.
- Falta de sistemas estandarizados y documentados.

5. Misión

Somos un centro que forma parte de la Red Universitaria de la Universidad de Guadalajara. Como institución de educación superior pública asumimos el compromiso social de satisfacer necesidades de formación y generación de conocimiento en el campo de las ciencias exactas y las ingenierías. La investigación científica y tecnológica, así como la vinculación y extensión, son parte fundamental de nuestras actividades para incidir en el desarrollo de la sociedad; por lo que se realizan con vocación internacional, humanismo, calidad y pertinencia.

6. Visión

En el año 2030, el CUCEI es una institución de reconocido prestigio y liderazgo que se sustenta en la calidad de sus egresados, sus programas de investigación, vinculación, extensión e internacionalización; así como en su fortaleza académico – administrativa. En sus actividades se manifiestan procesos de innovación, mejora continua, práctica de valores, identidad institucional y corresponsabilidad social.



7. Directrices

Directrices estratégicas

En relación con la Misión y la Visión de la Red Universitaria y las del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, el CUCEI asume el compromiso de guiarse en todo momento por las seis directrices estratégicas que se declaran en el Plan de Desarrollo Institucional.

Con base en los resultados obtenidos en una encuesta que se aplicó a los integrantes de la comunidad del centro universitario (33 directivos, 54 académicos, 25 investigadores y 21 administrativos)¹, las directrices se priorizan de la siguiente manera:

- A. Centro Universitario como polo del desarrollo científico y tecnológico
- B. Centro Universitario con excelencia académica en la sociedad del conocimiento
- C. Centro Universitario sustentable y socialmente responsable
- D. Centro Universitario con visión global y compromiso local
- E. Centro Universitario incluyente, equitativo e impulsor de la movilidad social
- F. Centro Universitario transparente y financieramente responsable

En complemento podemos decir que los objetivos y estrategias presentadas de este plan parten de visualizar al CUCEI como:

- 1. Un centro con sus funciones sustantivas articuladas, con excelencia académica para la sociedad del conocimiento.
- 2. Un centro que impulsa la ciencia y la tecnología por su papel como sustento de la cultura y el desarrollo sustentable.
- 3. Un centro con productividad académica caracterizada por su competitividad internacional y compromiso local.
- 4. Un centro que optimiza los recursos con transparencia y rendición de cuentas.

¹Resultados de la encuesta aplicada por la Coordinación General de Planeación Institucional, en el taller de apertura de los trabajos para la actualización del Plan de Desarrollo, realizado el 11 de junio en las instalaciones del centro universitario.



5. Un centro que promueve el desarrollo equilibrado de los departamentos y programas educativos, a través de las Divisiones.

Por otro lado, en concordancia con el PDI UDG, en el Centro Universitario se asumen seis ejes estratégicos que se abordan a continuación.

Ejes estratégicos para el Plan de Desarrollo Institucional

1. Docencia y Aprendizaje
2. Investigación y Posgrado
3. Vinculación
4. Extensión y Difusión
5. Internacionalización
6. Gestión y Gobierno



8.

Docencia y aprendizaje

8. Docencia y Aprendizaje

Contexto y problemática

Además de lo ya mencionado en torno a la reforma curricular emprendida, como proyecto estratégico para la transformación del Centro Universitario y en particular de su práctica educativa conviene aquí, reflexionar un poco sobre las problemáticas del eje de Docencia y Aprendizaje.

Tomando como base las tendencias de la educación en las áreas científica y tecnológica a nivel global, así como las necesidades locales de la región y del país, en fechas recientes entraron en vigor los planes de estudio derivados de una profunda reforma curricular en la que participaron todos los programas educativos, a excepción de dos que se encuentran en etapa de aprobación por parte del Consejo General Universitario. En ellos se contempla la necesidad de contar con seguimiento de egresados sistematizado, que nos permita adaptarnos a las necesidades de los diferentes sectores.

Con dicha reforma se pretende resarcir la carencia de un modelo educativo centrado en el estudiante, que considere el cambio de paradigma de la planta docente (papel como facilitador y promotor del aprendizaje), la innovación y generación del conocimiento, la formación integral, la flexibilidad, la vinculación y la movilidad.

En ese sentido es necesario intensificar los programas de formación y actualización de la planta docente en temas didácticos, pedagógicos y uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC). Además de una actualización disciplinar y en el uso de fuentes de información de última generación.



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
EN CIENCIAS BÁSICAS Y APLICADAS
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN
EN CIENCIAS BÁSICAS Y APLICADAS
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN
EN CIENCIAS BÁSICAS Y APLICADAS

**PROTOTIPADO
PROCESAMIENTO**
H
Juan J. Rodríguez P. S.
(1997-2000)

Resumen:
El presente trabajo se centra en el desarrollo de un prototipo de un sistema de procesamiento de imágenes para la detección de objetos en un entorno controlado. El sistema se basa en el uso de técnicas de procesamiento de imágenes digitales, como la transformación de Fourier y la filtrado en el dominio de la frecuencia. El objetivo principal es diseñar un sistema que sea capaz de detectar y localizar objetos en una imagen de entrada, independientemente de su posición y orientación. El sistema se ha implementado en un entorno de desarrollo de software, y se han realizado pruebas de validación para evaluar su rendimiento. Los resultados obtenidos muestran que el sistema es capaz de detectar y localizar objetos con una alta precisión, lo que lo hace adecuado para su uso en aplicaciones de control de calidad y seguridad.

Palabras clave: Prototipo, procesamiento de imágenes, detección de objetos, transformación de Fourier, filtrado en el dominio de la frecuencia.

Diagrama de flujo:

```
graph LR
    A[Entrada de imagen] --> B[Transformación de Fourier]
    B --> C[Filtrado en el dominio de la frecuencia]
    C --> D[Transformación inversa de Fourier]
    D --> E[Salida de imagen procesada]
```

Conclusiones:
El sistema de procesamiento de imágenes desarrollado en este trabajo es capaz de detectar y localizar objetos en una imagen de entrada con una alta precisión. El uso de técnicas de procesamiento de imágenes digitales, como la transformación de Fourier y el filtrado en el dominio de la frecuencia, ha permitido diseñar un sistema que sea robusto y eficiente. Los resultados obtenidos demuestran que el sistema es adecuado para su uso en aplicaciones de control de calidad y seguridad.

Pero el reto principal en torno a los procesos de enseñanza aprendizaje, es la práctica de aula. Modelos de trabajo y de organización, de atención al estudiante, que con la referencia de un sólido modelo educativo y procesos de seguimiento y evaluación puedan desarrollar el proyecto de lograr que los estudiantes tengan los mayores aprendizajes y una pronta inserción en el mercado laboral.

Por otro lado, se observa una desarticulación entre la investigación y la docencia, tanto en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, como en el uso de los productos de investigación. En ese sentido la modalidad de titulación por tesis ha disminuido en su demanda; además de que la mayoría de los estudiantes de mejor promedio ya no se interesan por realizar un trabajo de tesis. Otra modalidad de titulación que ha ido en ascenso debido a diversos factores, es el Examen General de Egreso (EGEL). (Véase tabla No. 2).

Tabla 2. Titulados por tesis y EGEL

Año	Titulados por tesis	Titulados por EGEL
2010	219	353
2011	153	648
2012	253	781
2013	236	661

Fuente: Divisiones del CUCEI y Coordinación de Servicios Académicos, Diciembre 2013

Al llevar cabo un análisis de los indicadores de cobertura, pertinencia y calidad, se observa que aunque la matrícula ha crecido (véase tabla No. 3) aún no es suficiente para cubrir la demanda. Por otro lado, los fenómenos de deserción, rezago e ineficiencia terminal, permanecen (véase tabla No.4). Un factor detonante en los indicadores anteriores es el nivel académico de los alumnos de primer ingreso, que para el estudio de la ciencia básica, necesaria en la formación de cada carrera, es insuficiente.

Tabla 3. Matrícula de Licenciatura

Año	Cantidad
2010	11,652
2011	12,148
2012	12,677
2013	13,162
2014	13,162

Fuente: Secretaría de Educación Pública. Reporte 911.
Consultado Octubre 2014

Tabla 4. Relación Eficiencia Terminal por Cohorte

Año	2005	2006	2007	2008	2009
Ingreso	3,288	3,353	3,294	3,278	3,268
Egreso, graduado y titulado	1,616	1,649	1,541	1,423	1,147
Diferencia	1,672	1,704	1,753	1,855	2,121
Eficiencia terminal	49.15	49.18	46.78	43.41	35.10

Fuente: SIIAU. Consultado Octubre 2014

Por tal motivo es necesario intensificar el trabajo colegiado para atender indicadores de rendimiento escolar, programas de cursos actualizados, bibliografía actualizada, así como la elaboración de reactivos, uso de bancos de objetos para aprendizaje, diseño y producción de materiales didácticos, entre otros aspectos; con el objetivo de apoyar a grupos vulnerables de alumnos para que tengan éxito en su trayectoria escolar.

Además, reconociendo que la infraestructura de laboratorios es insuficiente y, en algunos casos, antigua, se ha puesto un especial énfasis en la creación, remodelación y equipamiento de los laboratorios de docencia. Sin embargo, debido a la población estudiantil con que contamos, es necesario continuar con esta labor.

Reconocemos que el dominio del idioma inglés es una debilidad entre nuestros estudiantes. En ese sentido se lanzó un proyecto de la red universitaria que consistió en diagnosticar a los aspirantes admitidos en el 2014 donde se evaluó la lectura, comprensión y conocimiento declarativo en el idioma inglés.



En dicho proyecto se detectó que sólo el 10% de los alumnos de nuevo ingreso manifiesta un nivel, comparable al A2 (referente al marco común de lenguas extranjeras). Lo que significa un obstáculo para que los estudiantes puedan realizar movilidad, participar en proyectos de investigación o vinculación e integrarse al mercado laboral.

Estos referentes nos orientan a proponer algunas estrategias que se alineen a las establecidas en el PDI y otras que sean particulares del CUCEI para atender las necesidades de mejora de las condiciones actuales en el ámbito de la docencia y el aprendizaje.

Objetivos y estrategias de Docencia y Aprendizaje

Objetivo PDI	Objetivo PER	Estrategias
1. Ampliación y diversificación de la matrícula con altos estándares de calidad, pertinencia y equidad, tomando en cuenta las tendencias globales y de desarrollo regional.	1.1 Evaluar, ampliar y diversificar la oferta educativa manteniendo criterios de calidad y pertinencia.	1.1.1 Sistematizar estudios de pertinencia y calidad. 1.1.2 Establecer un programa formal de seguimiento de egresados del CUCEI y consulta a empleadores. 1.1.3 Contar con programas educativos evaluables, con resultados satisfactorios de los organismos evaluadores o acreditadores correspondientes.
2. Mejora de la calidad de los procesos, ambientes y resultados de enseñanza aprendizaje	2.1 Mejorar los procesos, ambientes y resultados de enseñanza aprendizaje	2.1.1 Establecer un programa de actualización y certificación para profesores en procesos de enseñanza y ambientes de aprendizaje 2.1.2 Incrementar el número de profesores con perfil deseable PROMEP

Objetivo PDI	Objetivo PER	Estrategias
		2.1.3 Actualizar y mejorar la infraestructura y fuentes de información para la docencia. 2.1.4 Mejorar la infraestructura de apoyo a la docencia en particular los laboratorios y los servicios de cómputo y telecomunicaciones 2.1.5 Capacitar a los docentes de cada departamento para construir el diseño instruccional de las materias que impartirán, de acuerdo a las recomendaciones de la academia. 2.1.6 Establecer sistemas y procedimientos que permitan dar reconocimientos, constancias, evaluaciones, entre otros documentos, a los profesores de manera oportuna. 2.1.7 Incrementar los índices de titulación. 2.1.8 Establecer programas de apoyos específicos por grupos con condiciones diferenciadas. 2.1.9 Colaborar con las Instituciones de Educación Media Superior para incrementar las competencias de los alumnos en el conocimiento de la ciencia básica.



Objetivo PDI	Objetivo PER	Estrategias
3. Consolidación del enfoque pedagógico centrado en el aprendizaje y en la formación integral del estudiante.	3.1 Consolidar los procesos de seguimiento y apoyo individualizado al estudiante para impulsar su formación integral.	3.1.1 Mejorar la atención individual al estudiante e impulsar su formación integral 3.1.2 Implementar que la atención tutorial, se lleve a cabo en sus diferentes modalidades. 3.1.3 Promover la cultura y el deporte en el Centro. 3.1.4 Crear un programa integral de formación y actualización docente que genere incentivos para consolidar enfoques pedagógicos centrados en el estudiante

Indicadores y metas de Docencia y Aprendizaje

No.	Indicador	Métrica			Correspondencia con indicador PDI
		Valor 2014	Meta 2019	Meta 2030	
1	Porcentaje de profesores de tiempo completo en el nivel superior con perfil reconocido por el Programa para el Mejoramiento del Profesorado (Promep).	68%	70%	80%	1
2	Porcentaje de profesores certificados en procesos de enseñanza y ambientes de aprendizaje.	0%	10%	30%	2
3	Cobertura de atención tutorial.	48%	50%	70%	4
4	Porcentaje de crecimiento de matrícula PER.	-	8%	15%	5
5	Porcentaje de Matrícula en Programas reconocidos por su calidad.	93%	95%	100%	7
6	Porcentaje de aprobados con alto rendimiento en el examen general de egreso de la licenciatura.	9%	10%	12%	11
7	Porcentaje de Programas Educativos con proyectos de seguimiento de egresados.	93%	100%	100%	12



9.

Investigación y Posgrado

9. Investigación y Posgrado

Contexto y problemática

La Universidad de Guadalajara cuenta con un número de posgrados PNPC similar al de la UNAM, lo que la posiciona entre las mejores universidades mexicanas (Tabla 5) aunque el nivel de su matrícula es considerablemente inferior lo que representa un área de oportunidad para la mejora de nuestra institución (Tabla 6).

Tabla 5. Cantidad de Posgrados UdeG y UNAM

Posgrados PNPC		
	UdeG	UNAM
Especialidades	29	13
Maestrías	49	50
Doctorados	25	41
Total	103	104

Fuente: CONACYT 2014

Tabla 6.
Cantidad de Matrícula en posgrados UdeG y UNAM

Matrícula Posgrados PNPC		
	UdeG	UNAM
Especialidades	180	28
Maestrías	1350	5200
Doctorados	680	4100
Total	2210	9328

Fuente: CONACYT 2014



En el tema de investigación, somos líder entre las universidades estatales, sin embargo, al considerar las tres principales universidades de la capital del país, la posición de nuestros indicadores está muy por debajo de los de dichas instituciones (Tabla 7), especialmente con respecto a la UNAM; algunos indicadores son la cantidad de miembros SNI y la producción de artículos (Tabla 8).

Tabla 7. Cantidad de Miembros del SNI por universidad

Miembros del SNI por Universidad	
UNAM	3952
UAM	1064
IPN	968
UdeG	767
UANL	590

Fuente: CONACYT 2014

Tabla 8. Producción de artículos reportados por el Information Science Institute (ISI) entre 2010 y 2012 por universidad

Producción de artículos reportados por el Information Science Institute (ISI) entre 2010 y 2012	
UNAM	9400
UAM	1650
IPN	2300
UdeG	900
UANL	900

Fuente: El Economista.



Dentro de nuestra Universidad, el CUCEI ha mantenido liderazgo en materia de investigación, lo cual puede ser evaluado al considerar los siguientes indicadores actuales:

- 10 Maestrías pertenecientes al padrón nacional de posgrados de calidad PNPC, representando al 20% de las maestrías de la UdeG.
- 6 Doctorados pertenecientes al PNPC, representando al 24% de los doctorados de la UdeG
- 147 SNIs, 20% del total de la UdeG.
- 400 artículos aproximadamente, del Journal Citation Report (JCR) publicados entre 2011 y mayo de 2014.

Un dato digno de resaltar es que, de los 17 posgrados del CUCEI, 16 están actualmente en el PNPC y la Maestría en Proyectos Tecnológicos, de reciente creación, está en proceso de evaluación. De ellos, tres se crearon en el último año, resultado de un plan estratégico iniciado en nuestro centro hace una década, cuyo objetivo fue aumentar el número de posgrados de calidad, para tal fin se concentraron apoyos institucionales específicos.

La matrícula de posgrado incrementó alrededor de 35% en los últimos 4 años (Tabla 9). Sin embargo, ésta sólo representa el 9% en Doctorado y 11% de Maestría de toda la Universidad, que es comparable con la tendencia mundial en las áreas de “ciencias duras”. No obstante, se debe reconocer que la planta académica y las instalaciones físicas disponibles permiten aspirar a incrementar la matrícula, aunque ello requeriría de un financiamiento adicional para garantizar su operatividad.

Tabla 9. Matrícula de Posgrados

Matrícula Posgrados	
Año	Cantidad
2010	251
2011	257
2012	264
2013	322
2014	341

Fuente: Secretaría de Educación Pública. Reporte 911. Consultado Octubre 2014

La investigación y el posgrado han sido, y siguen siendo, un eje central de desarrollo en el CUCEI, pues contribuye a la formación de la masa crítica de investigadores que la región requiere, así como a la generación de los conocimientos que coadyuvarán a la solución de los problemas y darán impulso al desarrollo científico y tecnológico, tanto regional como nacional e internacional.

Durante la última década, el CUCEI ha incrementado significativamente sus capacidades en investigación y formación de posgraduados, logrando colocarse como un referente nacional en varias de las áreas que desarrolla, tanto por sus académicos reconocidos en el SNI, como por el nivel de consolidación de sus cuerpos académicos y la acreditación de sus posgrados en el PNPC.

Sin embargo, hay que reconocer que un área de oportunidad para el centro universitario se ubica en el incremento de sus indicadores en el área de investigación aplicada, específicamente en proyectos en colaboración con la industria y registro de productos de propiedad intelectual, lo que propiciaría un mayor impacto social de nuestro quehacer cotidiano en materia de investigación.

En los últimos años la incorporación de investigadores en la planta académica se ha logrado gracias a algunos programas del CONACyT como repatriación/retención, incorporación de investigadores de alto nivel, posdoctorados en apoyo a programas PNPC y estancias de profesores visitantes. A pesar de ello, se requiere un mayor incremento de la planta académica de investigadores, para prever el natural reemplazo generacional de los investigadores próximos a jubilarse, pero también para asegurar, tanto la consolidación de grupos de investigación existentes, como la creación de nuevas líneas de investigación en áreas de oportunidad para el CUCEI.

A la fecha el CUCEI cuenta con 147 miembros del SNI (Tabla 10) que participan en 45 Cuerpos Académicos, de ellos; 11 son consolidados y 22 en vías de consolidación; representando 10% más que en 2010 (Tabla 11). Además, la mayoría de ellos participa en los núcleos académicos básicos de los programas de posgrado adscritos al CUCEI (70%). Lo que significa que dichos núcleos se integran, en 60%, por investigadores miembros del sistema.

Tabla 10. Miembros del SNI

	Nivel				
Año	Candidato	I	II	III	TOTAL
2010	23	90	14	4	131
2011	28	90	16	4	138
2012	25	95	18	4	142
2013	23	95	23	4	145
2014	20	98	24	5	147

Fuente: Coordinación de investigación CUCEI, 2014

Tabla 11. Cuerpos Académicos

	Nivel			
Año	CAC	CAEC	CAEF	Total
2010	10	20	21	51
2011	10	21	19	50
2012	10	23	14	47
2013	11	22	12	45
2014	11	22	12	45

Fuente: Coordinación de Servicios Académicos CUCEI, 2014

En los últimos tres años, los miembros del SNI del CUCEI han publicado cerca de 400 artículos indexados en el JCR y han participado en 58 proyectos externos relevantes de investigación básica, ejerciendo en esos proyectos aproximadamente 25 millones de pesos, entre 2012 y 2013. En ese mismo periodo, nuestros investigadores participaron en 58 proyectos de carácter aplicado, ingresando a la Universidad por esa vía cerca de 11 millones de pesos.

En la Universidad existen apoyo a la investigación y los posgrados como PROSNI, PROINPEP, PROCOFIN, que son de vital importancia para el desempeño de las actividades cotidianas de la mayoría de los investigadores. Sin embargo, reconocemos que se requiere un mayor financiamiento, ya que éste es inferior al obtenido de fondos externos o proyectos de vinculación.

En el tema de posgrado, algunas áreas de oportunidad para mejorar son:

- Incrementar la difusión siguiendo estrategias profesionales. En particular el uso de diversos medios de comunicación masivos impresos y digitales y escuelas de verano orientadas al posgrado.
- Mejorar los procesos de selección, evaluando de manera más integral el perfil del aspirante, e implementando cursos propedéuticos ya que esto impacta directamente en la eficiencia terminal.
- Orientar los trabajos de tesis con el objetivo inicial expreso de obtener productos de investigación de calidad en los que participen los estudiantes particularmente artículos en revistas JCR y productos de propiedad intelectual.

Objetivos y estrategias de Investigación y Posgrado

Objetivo PDI	Objetivo PER	Estrategias
4. Posicionamiento de la Investigación y el posgrado como ejes del modelo educativo	4.1 Consolidar los grupos de investigación del CUCEI para su reconocimiento en los ámbitos nacional e internacional, y referencia del modelo educativo asumido por la institución.	4.1.1 Incrementar la proyección de los productos de investigación del CUCEI a nivel internacional y seguimiento de los mismos. 4.1.2 Propiciar una mejor vinculación y articulación entre el pregrado y el posgrado.



Objetivo PDI	Objetivo PER	Estrategias
		4.1.3 Aplicar políticas internas que propicien colaboración y publicación conjunta. 4.1.4 Incrementar los recursos financieros destinados a la investigación y establecer sistemas de gestión eficaces para apoyo a los programas y proyectos de investigación.
5. Logro de una masa crítica de recursos humanos de alto nivel para el desarrollo de los programas y líneas de investigación.	5.1 Planear y gestionar eficazmente los recursos y la infraestructura dedicados a la investigación en el CUCEI	5.1.1 Renovar, incrementar y mantener el equipamiento de los laboratorios. 5.1.2 Propiciar la colaboración entre pares de investigadores de Universidades externas.
6. Ampliación y diversificación del posgrado con altos estándares de calidad y relevancia nacional e internacional.	6.1 Fortalecer, ampliar y diversificar el posgrado del CUCEI, como eje fundamental para la transformación y desarrollo de la institución.	6.1.1 Desarrollar programas para difundir los resultados de investigación de los participantes en los programas de posgrado. 6.1.2 Implementar un programa de seguimiento institucional anual, que diagnostique el avance en el nivel de consolidación de los posgrados.

Objetivos y estrategias de Investigación y Posgrado

No.	Indicador	Métrica			Correspondencia con indicador PDI
		Valor 2014	Meta 2019	Meta 2030	
1	Porcentaje de cuerpos académicos consolidados.	24%	26%	30%	1
2	Porcentaje de profesores de tiempo completo en educación superior con doctorado	46%	55%	65%	2
3	Porcentaje de profesores de tiempo completo con doctorado miembros del Sistema Nacional de Investigadores	58%	60%	70%	3
4	Porcentaje de recursos ejercidos anualmente derivados de financiamiento externo para proyectos de investigación, respecto del subsidio ordinario anual de gasto operativo.	62%	65%	75%	4
5	Número de estudiantes o recién egresados, registrados como participantes en proyectos de investigación, respecto del total de proyectos de investigación registrados en el CUCEI	1.57	3	7	5
6	Porcentaje de publicaciones internacionales o en coautoría con contrapartes internacionales	64%	68%	73%	6
	Total anual de publicaciones en revistas indexadas (JCR o similar).	141	151	161	
7	Porcentaje de artículos publicados en revistas académicas con un factor de impacto mayor a 1	-	7%	10%	7
8	Porcentaje de programas de posgrado en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC)	94%	100%	100%	8
9	Número de programas educativos de posgrado con categoría de competencia internacional	2	3	5	9
10	Porcentaje de matrícula de nivel superior en programas de posgrado	2%	3%	4%	10
11	Número de doctores graduados anualmente	9	15	40	11







10.

Vinculación

10. Vinculación

Contexto y problemática

En la sociedad del conocimiento del siglo XXI es necesario que las instituciones educativas realicen las actividades de docencia e investigación en forma pertinente y eficaz. La pertinencia va ligada a la actividad de vinculación, ya que sin ella, se carece de un entendimiento pleno del entorno socio económico y desafíos actuales del sector productivo.

El CUCEI cuenta con investigadores, docentes y estudiantes con un nivel académico reconocido por los diferentes sectores que le permite realizar la vinculación en tres directrices (instituciones educativas, gobierno e industria), prueba de esto son las redes de vinculación que existen o se han establecido en el centro universitario. Sin embargo, se considera que no existe un mecanismo que fortalezca el vínculo asertivo con los diversos sectores, ya que en algunos casos las exigencias en el cumplimiento de compromisos no se da en tiempo (ejercicio de los recursos económicos), particularmente con universidades de países desarrollados y empresas del sector productivo y de servicios.

Por otra parte, se tiene conocimiento de oportunidades para vincularse con megaproyectos patrocinados por instituciones extranjeras, las cuales permiten obtener recursos que abonan al cumplimiento de la misión institucional. Dichos proyectos han propiciado que los recursos humanos en formación, mediante estancias en universidades de otros países, amplíen su visión para continuar con estudios de posgrado.



Además, existen convenios con los diferentes sectores, que promueven la vinculación del alumno, para que éste tenga la oportunidad de poner en práctica sus conocimientos, ya que le permite orientarlos a la solución de problemas pertinentes a su entorno. Estos convenios también han permitido fortalecer la competencia de académicos e investigadores, que interactúan en el desarrollo de proyectos para resolver las necesidades de los diversos sectores actualizando su visión con este mismo entorno.

Por otro lado, se logra atraer recursos económicos significativos a la institución que permiten a algunos laboratorios ser autosuficientes y facilitar la generación de conocimientos y formación de recursos humanos, desafortunadamente los mecanismos para el ejercicio de los recursos obtenidos, se complican (burocratizan), para ejercerlos y aplicarlos oportunamente.

Sin embargo, una práctica que se ha sistematizado por algunos años a través del Departamento de Ingeniería de Proyectos, es la Incubadora de Empresas de Base Tecnológica de la Universidad de Guadalajara (IEBT), la cual hay que seguir fomentando. Es importante resaltar como ejemplo, que en el año 2010 la Empresa Tecnología y Diseño Industrial S.A de C. V (TDI) dedicada a la fabricación de implantes ortopédicos recibió por parte de CONACyT el Premio Nacional a la Innovación Tecnológica en la Categoría de Pequeñas y Medianas Empresas (PYME).

Durante el 2013 se realizaron diversas prestaciones de servicios que, en conjunto, generaron un ingreso a la institución por un monto superior a los nueve millones de pesos, entre los cuales se encuentran seis contratos resultados de la convocatoria del Programa de Promoción de Innovación Tecnológica de la PYME (PROINNOVA).

Para el año 2014, como resultado de la convocatoria Programa de Estímulos a la Innovación en Tecnología Educativa y Capacitación (INNOVATEC), se aprobaron ocho proyectos derivados de nuestra colaboración con empresas. El monto total de los proyectos en mención asignados a nuestra institución, asciende a más de 13.5 millones de pesos.

Otro tema respecto de la vinculación, son las prácticas profesionales que recientemente se han incorporado como una actividad obligatoria a los nuevos planes de estudio, con lo cual existirá un incremento en el número de estudiantes que las realizan, favoreciendo así su incursión en el mercado laboral. En la tabla 12 se muestra el número de estudiantes que realizaron prácticas profesionales en diferentes instituciones o empresas, durante los últimos años; mientras que para el ciclo 2014 A, se reportan 88 en dicha actividad.



Tabla 12. Prácticas Profesionales

Prácticas Profesionales	
Año	Número de estudiantes
2010	501
2011	488
2012	309
2013	282

Fuente: Unidad de Vinculación.

Cabe señalar que a pesar de los esfuerzos realizados en esta materia, ya sea en forma individual o institucional, la actividad de vinculación aún debe superar retos tales como la promoción de programas que promuevan que los estudiantes continúen con estudios de posgrado. A pesar de contar con una estructura institucional y mecanismos de difusión para promover la vinculación de las diferentes áreas de conocimiento y los diversos sectores, no se ha logrado el impacto que potencialmente podría alcanzarse con dichas actividades.

Para mejorar esta actividad y conocer aún más las necesidades del entorno en los diferentes niveles geográficos, internacional, nacional y regional, es necesario establecer políticas que permitan un mayor número de actividades de vinculación, pero sobre todo, se obtenga mayores beneficios e incremento del prestigio de la institución.

Con base en lo anterior, podemos concluir que las actividades de vinculación realizadas hasta hoy en la institución se dan en gran medida por la cooperación y disposición de académicos e investigadores con el apoyo de algunos programas con que cuenta la institución. Sin embargo, aún existen oportunidades que no han sido del todo exploradas, para lo cual es necesario contar con una estructura que facilite el ejercicio de los recursos para aplicarlos oportunamente, la implementación de herramientas de difusión que promuevan y muestren los resultados obtenidos por esta actividad, y el seguimiento puntual del desempeño de la institución en estas actividades.

Objetivos y estrategias de Vinculación

Objetivo PDI	Objetivo PER	Estrategias
7. Vinculación como función estratégica que promueva la transferencia de conocimientos y tecnología	7.1 Incrementar la participación de la investigación como base para la transferencia de conocimiento y la atención de las necesidades de los sectores público, social y privado.	7.1.1 Diversificar las acciones de vinculación con otras universidades, centros de investigación y sectores públicos, sociales y privados. 7.1.2 Fomentar, apoyar y difundir las labores de consultoría y asesoría. 7.1.3 Incrementar los montos económicos que recibe el centro universitario por acciones de vinculación y transferencia de tecnología. 7.1.4 Coadyuvar con las instancias correspondientes, para efficientar los procesos de generación de convenios y contratos con otras universidades, centros de investigación y sectores públicos, sociales y privados.
8. Innovación y el emprendimiento en la formación de los estudiantes	8.1 Incrementar la participación de la comunidad académica y estudiantil, en los programas de transferencia de conocimiento, innovación, inserción laboral y desarrollo de la cultura científica.	8.1.1 Mantener y promover nuevos programas de prácticas profesionales, inserción laboral, visitas industriales, reclutamiento por parte de empresas y educación continua. 8.1.2 Realizar seminarios, conferencias, ferias y talleres con la participación del sector productivo 8.1.3 Establecer mecanismos que garanticen en los estudiantes la adquisición de competencias para la innovación, el emprendimiento y la atención de necesidades sociales y económicas. 8.1.4 Ampliar el número de proyectos exitosos de PROINNOVA. 8.1.5 Continuar con la práctica de la Incubadora de Empresas IEBT UdeG, entre otras.

Indicadores y metas de Vinculación

No.	Indicador	Métrica			Correspondencia con indicador PDI
		Valor 2014	Meta 2019	Meta 2030	
1	Porcentaje de recursos obtenidos anualmente derivados de convenios, contratos y prestación de servicios de vinculación, respecto del subsidio ordinario anual	83.79%	85%	90%	1
2	Número de programas de posgrado creados en colaboración con el gobierno y/o el sector productivo	0	2	5	2
3	Porcentaje de programas de estudio actualizados con la participación de representantes del sector social y/o productivo	60%	100%	100%	3
4	Porcentaje de alumnos de pregrado que se han incorporado en proyectos de prácticas profesionales, respecto del total de alumnos que cumplen los requisitos normativos para hacerlo.	-	50%	70%	4
5	Número de registro de marcas, modelos de utilidad y patentes vigentes	2	5	8	6







11.

Extensión y Difusión

11. Extensión y Difusión

Contexto y problemática

La extensión entendida como los servicios académicos profesionales que se ofrecen tanto al interior como al exterior del centro universitario, es una de las funciones sustantivas del CUCEI; conlleva la realización de acciones caracterizadas por estar fuera de las actividades académicas formales de la Institución, aun cuando algunas de ellas correspondan a la docencia o a la investigación. El servicio social es un medio que tiene la comunidad académica para interactuar con el entorno social y poner en práctica sus conocimientos teóricos y las competencias adquiridas por los alumnos.

En México, desde 1936, el servicio social es obligatorio. En el contexto internacional, en Latinoamérica, Venezuela y Cuba se cuenta con un sistema similar al mexicano; otros países como Uruguay, Nicaragua y Paraguay lo aplican sólo para determinadas carreras. En cambio, para Estados Unidos, Canadá y la Comunidad Europea el servicio a la comunidad es voluntario.

En el panorama nacional se reconoce que la Extensión Universitaria, junto con la Difusión Cultural, son las funciones universitarias más relegadas -e ignoradas- al menos en lo que a recursos asignados compete. Es así que la misma Comisión Nacional para la Evaluación de la Educación Superior ha llegado a señalar que “es el área más desorganizada y más desestructurada” (Ruiz, 1992).



Extensión

El servicio social es una de las vías de la extensión universitaria, que es obligatorio en nuestra universidad. En el Reglamento General para la Prestación del Servicio Social, en sus artículos 3 y 4, se establecen sus características y objetivos; sin embargo, en la práctica, por diversas razones, no ha sido posible cumplir con lo ahí planteado. Asimismo, en el CUCEI se ha reconocido que no existen programas de servicio social orientados a comunidades externas (PDI 2010-2030, 2014).

En el Sistema de Administración de Servicio Social, propuesto por el Consejo Técnico de Servicio Social, las dependencias receptoras de prestadores de servicio social registran sus programas, donde se capturan entre otros datos, el área de asignación: investigación, docencia, extensión, administración y servicio comunitario. En el área de Extensión se destacan los programas de servicio social relacionados con eventos universitarios (científicos, culturales, etc.); con actividades de difusión (radio, televisión, entre otros.) y con actividades de vinculación. En el área de Servicio Comunitario se encuentran los programas relacionados con el sector salud y hospitalarios, vías recreativas, actividades ecológicas, de educación para sectores desprotegidos, entre otras.

Durante el año 2013 en el CUCEI se asignaron un total de 1915 plazas de servicio social (Tabla 13), en diversas instancias universitarias, gubernamentales y asociaciones civiles, de la cuales 147 causaron baja. De las 1768 plazas restantes, 36.54% prestan su servicio social en programas de tipo administrativo, 20.53% en programas relacionados con la Extensión, 16.53% están en el ámbito de la Docencia, 15.43% en programas relacionados con la Investigación y, finalmente, sólo el 10.97% en programas de Servicio Comunitario.

Tabla No. 13 Programas de servicio social

Servicio Social		
Tipo de servicio social	Cantidad	%
Programas de tipo administrativo	651	36.54%
Programas relacionados con la extensión	366	20.53%
Ámbito de la docencia	295	16.53%
Relacionados con la investigación	275	15.43%
Programas de servicio comunitario	195	10.97%
Total	1,782	100%

Fuente: Unidad de Servicio Social, CUCEI 2014

Las cifras anteriores permiten deducir que el impacto social del servicio es reducido, debido, principalmente, a los siguientes factores:

1. Son muy pocos los programas de servicio social, propuestos por el CUCEI, encaminados directamente al trabajo con comunidades externas.



2. La mayoría de los estudiantes prefieren realizar su servicio social en programas ofertados dentro del mismo centro universitario, debido a factores como el tiempo de traslado y el costo que ello implica.
3. El centro universitario carece de infraestructura y recursos humanos suficientes para: a) medir el impacto en la sociedad de los programas de Servicio Comunitarios que a la fecha existen; b) para crear sus propios programas de Servicio Comunitario.
4. Falta de socialización de las convocatorias de servicio social al interior del centro universitario.
5. La vinculación del servicio social con las actividades de investigación es limitada.

La implementación de programas de servicio social en comunidades vulnerables y en desventaja socioeconómica, requiere de proyectos ideados, planeados, dirigidos y realizados por profesores y/o funcionarios de diferentes niveles, lo cual implica un trabajo adicional que interfiere con las actividades cotidianas específicas de los profesores y no se tiene suficiente personal.

Asimismo, se ha detectado que al interior del centro universitario, falta socialización de las convocatorias de servicio social, lo que dificulta que los estudiantes se incorporen a diversos programas de investigación en auxilio de los profesores-investigadores involucrados.

Comunicación de la Ciencia y la Cultura

Asumimos que la difusión y divulgación cultural y científica contribuye a mejorar la percepción pública que se tiene del trabajo académico. En ese sentido, a pesar de que nuestros académicos participan en numerosas actividades y foros, el Centro Universitario no cuenta con programas estructurados que den a conocer el trabajo realizado por la comunidad académica, lo que reduce su impacto en la sociedad; es necesario entonces, explotar las vías de difusión con que contamos, tales como, por ejemplo, Radio CUCEI.



En el CUCEI no hay medios de difusión propios con actividad regular, o no se tienen identificados los espacios, tanto universitarios como externos, donde sea posible realizar alguna acción de comunicación de la ciencia. Los esfuerzos no están estructurados y coordinados. Se tiene identificado un buen número de investigadores y académicos que participan activamente en difusión científica, pero esta participación responde, principalmente, a intereses coyunturales, esfuerzos individuales o por invitación directa de algún medio. Es necesario un manual de procedimientos que articule las acciones de difusión cultural y científica tanto al interior del centro universitario como hacia la sociedad.

Una de las actividades que se ha emprendido es el proyecto de difusión llamado Ciencia para Niños, con el objetivo de despertar en los niños el interés y vocación en diversas áreas de la ciencia. En este proyecto se tienen contemplados talleres donde, de forma práctica, los niños tienen un acercamiento real a la ciencia. La dinámica consiste en invitar a alumnos de quinto y sexto de primaria, quienes en una sola jornada tienen la oportunidad de participar en alrededor de 8 talleres dirigidos por profesores investigadores y alumnos de licenciatura, maestría y doctorado; ya sea en las instalaciones de CUCEI o en las instalaciones de la escuela. En octubre de 2014 se realizó una jornada de Ciencia para Niños en una casa hogar, donde participaron 100 niños.

Por otro lado, se ha observado que es necesario profundizar en la socialización del perfil de ingreso y objetivos de los programas de licenciatura, pues los estudiantes ingresan sin conocer los aspectos básicos de la licenciatura a la que aspiran.

Las actividades de difusión de los programas educativos



del CUCEI se atienden por petición del orientador vocacional de cada escuela preparatoria. A este respecto se ha observado que son las escuelas regionales quienes organizan sus propias ferias de carreras, o acuden al Centro Universitario con grupos de estudiantes; en ambos casos se les atiende y se les brinda información general de la oferta académica y de la infraestructura del CUCEI. De la misma forma se participa en la Expo profesiones y empleo organizada por la Coordinación de Servicios Estudiantiles, donde se lleva un stand con material gráfico de la oferta académica; a pesar de ello no existe una calendarización de actividades que permita racionalizar estos esfuerzos.

El CUCEI no cuenta con un programa de fomento a la producción editorial de los académicos del Centro Universitario. Adicionalmente, se carece de un programa de promoción y distribución apropiado de los libros que ya están publicados, lo cual afecta a la difusión científica.

El Centro Universitario tiene un programa permanente de actividades artísticas, culturales y deportivas; sin embargo, al ser extracurricular, su impacto en la comunidad estudiantil es muy limitado. En los últimos tres años, se han ofertado 19 talleres artísticos culturales en los que participan anualmente alrededor de 300 personas, entre estudiantes, académicos y personal administrativo.

Por su parte, con respecto a la práctica deportiva alumnos del Centro Universitario participan en las diversas selecciones del CUCEI, en deportes como: ajedrez, atletismo, acuatlón, halterofilia, karate, judo, tae kwon do, tenis y voleibol de playa, quienes participan en torneos como Intercentros, donde hemos logrado ser subcampeones. Además el centro universitario ha participado como organizador de eventos deportivos como el Festival Deportivo Universitario, en conjunto con la Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte (CONADE), el Gobierno del Estado y otras universidades.

A pesar de ello, es necesario incorporar y fortalecer este tipo de programas dentro de los planes y programas de estudio que se ofrecen en este Centro Universitario, como una vía para la formación integral de los estudiantes. Además se realizan actividades artísticas y culturales aisladas en los diferentes departamentos y divisiones que no trascienden a toda la comunidad del CUCEI.



Objetivos y estrategias de Extensión y Difusión

Objetivo PDI	Objetivo PER	Estrategias
9. Consolidación de la Universidad como polo de desarrollo cultural y artístico a nivel nacional e internacional.	9.1 Promover el desarrollo cultural, artístico y deportivo y en particular la formación de una cultura científica y tecnológica	9.1.1 Fortalecer y diversificar programas de divulgación y enriquecimiento de la cultura científica. 9.1.2 Constituir un sistema de comunicación y difusión que se apoye en los medios tecnológicos como uno de sus principales elementos 9.1.3 Promover la participación de las diversas instancias del Centro Universitario relacionados con difusión científica y tecnológica. 9.1.4 Poner al alcance materiales y cursos educativos en línea de libre acceso para el fomento de la ciencia y la tecnología. 9.1.5 Desarrollar un programa anualizado de actividades artísticas, culturales y deportivas.
10. Fortalecimiento de la identidad y valores universitarios en los estudiantes, profesores y administrativos, con énfasis en la responsabilidad social de la universidad.	10.1 Fomentar la identidad y valores universitarios	10.1.1 Divulgar el conocimiento sobre la universidad y su proyecto histórico y social. 10.1.2. Fomentar que las actividades universitarias se realicen con estricto apego a la norma.

Objetivo PDI	Objetivo PER	Estrategias
11. Logro de la plena sustentabilidad institucional	11.1 Fortalecer la cultura del desarrollo sustentable en la comunidad del Centro Universitario.	11.1.1 Ampliar la participación del CUCEI, en los programas institucionales de desarrollo sustentable. 11.1.2 Promover la cultura de la sustentabilidad en el interior del Centro, mediante líneas estratégicas de investigación en el tema 11.1.3 Ampliar el número de proyectos de investigación relacionados con la sustentabilidad y difundir los resultados. 11.1.4 Elaborar programas de Servicio Social que mediante las Ciencias Exactas y las Ingenierías, den servicio y atención a problemas sociales y comunitarios.

Indicadores y metas de Extensión y Difusión

No.	Indicador	Valor 2014	Meta 2019	Meta 2030	Correspondencia con indicador PDI
1	Porcentaje de prestadores de servicio social en programas asistenciales	8%	10%	15%	1
2	Porcentaje de programas educativos de pregrado que desarrollan programas estructurados y acciones extracurriculares en apoyo a la sustentabilidad.	0	4	6	4
3	Porcentaje de programas educativos de pregrado que desarrollan programas estructurados para la formación integral.	0	4	6	5







12.

Internacionalización

12. Internacionalización

Contexto y problemática

Hoy en día los países enfrentan problemáticas de naturaleza global, tales como el abasto de agua y energía, alimentación y salud, entre otros; científicos e ingenieros de diferentes culturas saben que difícilmente pueden ser abordados de forma aislada por contribuciones de un solo país. Los avances en ciencia y tecnología, hoy más que nunca, se visualizan como un reto de índole global que pretenden aportar soluciones a problemáticas de naturaleza común.

Por otro lado, las características propias a la ciencia, tales como: utilizar un lenguaje y método común, tener la estructura para autocorregirse, que sus preguntas más importantes son de carácter universal y que el respeto por las evidencias es el que se impone; no solamente hace que la ciencia tenga un carácter inherentemente internacional, sino que da a la ciencia un papel relevante y único para avanzar en comunicación y cooperación científica que permite el flujo de personas e ideas más allá de las fronteras, donde ya no se habla de fuga de cerebros, sino de cerebros en circulación.

La Universidad de Guadalajara conocedora de la situación actual y del papel relevante que le corresponde, en el desarrollo estatal, nacional e internacional, prioriza y consolida institucionalmente los esfuerzos realizados en dirección a la internacionalización y cooperación al crear la Coordinación



General de Internacionalización y Cooperación, y considerando el eje temático de Internacionalización definiendo sus directrices y estrategias en el PDI 2014-2030.

La evaluación de programas por organismos internacionales sería el siguiente paso para tener una referencia de carácter global, así la internacionalización del CUCEI proporciona grandes oportunidades para la comunidad universitaria. Por ejemplo, el mejoramiento de las habilidades de los profesores para alcanzar niveles de calidad reconocidos internacionalmente, la ampliación de los horizontes laborales, académicos y culturales para los estudiantes que salen al extranjero y los que interactúan con estudiantes visitantes o que reciben cátedras por profesores visitantes entre otros.

La Universidad de Guadalajara ha logrado consolidar una estructura de convenios nacionales e internacionales que promueven actividades para estudiantes, docentes e investigadores, tanto culturales como académicos. Como resultado de estos proyectos y otras relaciones que tanto posgrados, cuerpos académicos e investigadores del CUCEI mantienen activos, se han establecido lazos de colaboración con universidades o centros de investigación en países como: Brasil, Francia, Canadá, Chile, España, Puerto Rico, Estados Unidos, Inglaterra, Austria, Alemania, Suecia, Argentina, Rusia, Dinamarca, Uruguay, por nombrar algunos.

En ese sentido, tenemos datos que indican que la movilidad académica, tanto de profesores y estudiantes es sistemática desde hace años. Tan solo en el año 2013, 81 estudiantes realizaron movilidad internacional y recibimos a 39 provenientes de otros países (Tabla 14). Por su parte, con respecto a profesores, 89 realizaron movilidad internacional y recibimos a 20 profesores de otros países (Tabla 15).

Tabla 14. Movilidad estudiantil

Movilidad Estudiantil 2013		
Región	Entrante	Saliente
América latina	19	17
Europa	19	48
México	27	5
Oceanía	0	2
Norteamérica	1	12
Asia	0	2
TOTAL	66	86

Fuente: Unidad de Becas e Intercambio.

Tabla 15. Movilidad Profesores

Movilidad de profesores 2013		
Región	Entrante	Saliente
Europa	8	31
México	10	306
América Latina	3	22
Norteamérica	9	33
Asia	0	3
TOTAL	30	395

Fuente: Coordinación de Servicios Académicos.

Lo anterior refleja la búsqueda de la internacionalización, que emerge como necesidad ante la acelerada globalización en los últimos años y es vista como oportunidad por las universidades. Debido al carácter global de las ciencias fundamentales y las ingenierías, el CUCEI tuvo un temprano inicio en lo referente a la internacionalización, a través de la investigación y formación de investigadores.

Actualmente hay 147 miembros del SNI que publican alrededor de 140 artículos internacionales (2013). En contraste, solamente tres de los 45 cuerpos académicos trabajan en redes internacionales, dos de los 17 posgrados están catalogados con de competencia internacional por CONACyT.

Como se mencionó con anterioridad tenemos datos de movilidad de estudiantes, sin embargo no se ha realizado un análisis sobre datos precisos de estudiantes de posgrado entrantes ni salientes, citas a artículos y tesis; tesis escritas en coautoría con investigadores del extranjero ni proyectos o posgrados con contraparte internacional, debido a que algunos de estos datos no son formalizados ante la UdeG.

En los planes de estudio la internacionalización es incipiente. En la modificación de 11 planes de estudio de pregrado que se llevó a cabo durante el 2012 se consideró como competencia transversal la comunicación en inglés. La posibilidad de establecer mecanismos para la incorporación de este idioma quedó dictaminada en 11 de los 14 Programas Educativos que se ofertan. En el calendario 2014B se aplicó un examen de inglés a aspirantes y se consideraron estrategias para que los alumnos lo aprendan.

Por otro lado, no contamos con datos precisos que nos permitan dilucidar el número de profesores que podrían impartir clases en inglés. Se han tenido algunas experiencias sobre cátedras impartidas por profesores visitantes, sin reconocimiento curricular, debido a las complicaciones administrativas que esto conlleva.

La movilidad de alumnos difícilmente llega al 1% del total de la matrícula, lo cual se debe, en gran medida, a los factores económicos y de comunicación, y el éxito de los alumnos que participan algunas veces se ve limitado por el factor cultural. Existe también participación en estancias de verano e invierno, sin embargo el registro de éstas no existe debido a que muchas veces responde a convocatorias independientes o acuerdos particulares entre académicos.



Objetivos y estrategias de Internacionalización

Objetivo PDI	Objetivo PER	Estrategias
12. Desarrollo de competencias globales e interculturales en los estudiantes.	12.1 Desarrollar la investigación como base para la consolidación de redes y la colaboración internacional	12.1.1 Incrementar acciones de movilidad para la formación de redes. 12.1.2 Fomentar el estudio de otros idiomas mediante programas y recursos disponibles. 12.1.3 Proveer programas de contenido, material educativo y bibliografía en otros idiomas.
13. Fomento del perfil internacional del personal universitario	13.1 Desarrollar las competencias de académicos y estudiantes para incrementar su participación en programas de movilidad y colaboración internacional.	13.1.1 Promover la formación de recursos humanos de alto nivel con perfil internacional a través de capacitación con un enfoque global. 13.1.2 Fomentar el aprendizaje de idiomas extranjeros en el personal académico. 13.1.3 Impulsar la formación doctoral y postdoctoral del personal académico investigador mediante la movilidad nacional e internacional.



Indicadores y metas de Internacionalización

No.	Indicador	Métrica			Correspondencia con indicador PDI
		Valor 2014	Meta 2019	Meta 2030	
1	Porcentaje de estudiantes de educación superior que han participado en acciones de movilidad (saliente) (por año)	1%	2%	3%	1
2	Porcentaje de personal académico que han participado en acciones de movilidad (saliente) (por año)	8%	10%	15%	2
3	Número de estudiantes internacionales con acciones de movilidad (entrantes) (por año)	66	70	75	3
4	Número de académicos internacionales que han participado en acciones de movilidad (entrantes).	51	60	65	4
5	Porcentaje de PE de posgrado con reconocimiento internacional (PNPC-CONACYT).	12%	17%	23%	5
6	Porcentaje de estudiantes de educación superior que egresan y que han certificado el dominio de un segundo idioma.	-	10%	50%	6





13.

Gestión y Gobierno

13. Gestión y Gobierno

Contexto y problemática

El CUCEI enfrenta desafíos complejos en el ámbito de la gestión y el gobierno institucional. Estos desafíos son tanto internos como externos. Los primeros tienen que ver con la administración de sus recursos, las restricciones presupuestales y las tensiones entre la lógica de la administración eficiente y la lógica de las libertades legítimas, académicas e intelectuales en la universidad. Los segundos tienen que ver con los nuevos entornos de la vida universitaria, tanto a nivel regional como a nivel nacional e internacional, que implican cambios e incertidumbres en torno a la confianza gubernamental y social que recibe la institución, las exigencias de rendición de cuentas, la disponibilidad de los recursos públicos y privados, y el papel de la universidad en los nuevos entornos nacionales y globales.

El papel del CUCEI en estos escenarios coloca a los procesos de gestión y gobierno en el centro de las decisiones institucionales. Según las lecciones del pasado reciente y de las prácticas exitosas de gestión y gobierno de muchas universidades en el mundo, existen cuatro grandes desafíos en este ámbito que nuestro Centro Universitario enfrenta. El primero tiene que ver con el fortalecimiento de la gobernabilidad y la gobernanza. El segundo se relaciona con el aseguramiento de la sustentabilidad financiera. El tercero tiene que





ver con la capacidad de planeación y prospectiva institucional. Finalmente, el último desafío tiene que ver con la flexibilidad y calidad de la organización y administración del gobierno del Centro Universitario.

El CUCEI debe fortalecer un gobierno más dinámico, apoyado en las tecnologías y en sistemas de gestión y de información que permitan a las autoridades universitarias tomar decisiones eficientes e implementar procesos eficaces. Lograr los objetivos académicos de la institución pasa, necesariamente, por la paulatina transformación de sus procesos de gestión y gobierno, bajo los principios de flexibilidad, simplificación, subsidiariedad y fortalecimiento de los procesos de toma de decisiones colegiadas. Las ventajas de contar con sistemas y procedimientos estandarizados y documentados que se apoyen en el uso de sistemas en línea y se orienten a la satisfacción del usuario, son conocidas, por lo que es importante acelerar esa tarea.

El caso del sistema informático de finanzas del CUCEI, es un ejemplo de avance significativo, ya que siendo un desarrollo propio permite el seguimiento,



por las dependencias interesadas, del estado financiero de los proyectos y a la vez integra un esquema simplificado para las adquisiciones. Sin embargo, la excesiva burocracia en los trámites ante la administración central, impide el avance oportuno de los proyectos y el cumplimiento de los compromisos adquiridos en los mismos.

El control de los bienes inventariables y el patrimonio, aunque ha mejorado, requiere que todas las dependencias se involucren activamente en los procesos, desde la adquisición hasta la entrega y alta patrimonial del bien adquirido. Incluso tener un mayor control respecto de los bienes que se adquieren para los académicos e investigadores a través de su participación en fondos de concurso, como por ejemplo el caso de PRODEP (antes PROMEP). En referencia a los procesos relativos a Control Escolar, están consolidados y en mejora continua.

En los últimos años se ha evidenciado el crecimiento en la infraestructura del Centro Universitario (véase tabla 16), el cual va acorde con su Plan de Obras y que sirve de base para orientar la reestructuración, utilización y construcción de nuevos espacios. Es fundamental en la elaboración de proyectos para la obtención de recursos, como PIFI y el Fondo de Aportaciones Múltiples (FAM). Además permite priorizar las acciones de intervención y mantenimiento de la infraestructura actual y la participación en los diferentes programas para la obtención de recursos tanto internos como externos.



Tabla 16. Crecimiento de la Infraestructura

Infraestructura	
Proyecto	Obra (año 2010 al 2014)
Nuevo Módulo "M"	Se culminó la rehabilitación de la planta baja completa del módulo M, con lo cual se destinaron 1,070 metros cuadrados para laboratorios y áreas de trabajo docente y académico.
Nuevo edificio de la División de Ingenierías	Se encuentra en proceso la tercera etapa del edificio para laboratorios y servicios de la División de Ingenierías, con ella se ha llevado a cabo la construcción de la estructura principal del edificio, construcción de muros y armaduras de la cubierta. Para la cuarta etapa se ha asignado un presupuesto de \$8'200,000 y para la quinta etapa se asignarán \$13'261,769.
Nuevo edificio de la División de Ciencias Básicas	Se realizaron dos etapas más del edificio de laboratorios de ciencias básicas, (quinta y sexta etapa). A la fecha ya se encuentran en funcionamiento ocho laboratorios de física y está por culminarse la instalación del mobiliario para otras áreas.
Nuevo Módulo "Z"	Se intervino un nivel del módulo Z, para mejorar los cubículos de profesores y estudiantes de los posgrados en Física. Una vez que este edificio esté en pleno funcionamiento, modificará sustancialmente las condiciones en que se desarrolla el trabajo experimental de los estudiantes en esas áreas.
Módulo "W"	Tercer piso, acondicionado para la operación de las maestrías en Ingeniería Eléctrica y la de Electrónica y Computación.
Módulo "E"	Remodelación de los laboratorios del departamento de Química.
Nuevo Edificio Laboratorios de Ingeniería Civil	Se continuó la obra de un edificio en construcción, para albergar laboratorios de Ingeniería Civil, en particular los laboratorios dedicados a suelos, pavimentos y concreto.

Fuente: Informe de actividades CUCEI 2010-2014

En relación al gobierno, se mantiene un ambiente de trabajo y estabilidad. Sin embargo, los órganos colegiados y de gobierno, carecen de esquemas de apoyo técnico que permitan un funcionamiento más eficaz. Los esfuerzos hechos para la transparencia son insuficientes y es necesario mejorar la comunicación e involucrar a la comunidad del CUCEI con las decisiones del cuerpo directivo y los órganos de gobierno.



Se debe fortalecer el papel de las divisiones en los Programas Educativos de pregrado y posgrado como entes encargados de propiciar la multidisciplina, interdisciplina y transdisciplina con la finalidad de que el CUCEI pueda abordar los problemas de la realidad, que por definición no responden a una disciplina aislada. La normatividad que atañe específicamente al CUCEI no está actualizada y hacen falta ordenamientos, por ejemplo, sobre el funcionamiento, seguimiento y evaluación de los comités consultivos de las carreras, de titulación o las propias academias y cuerpos académicos. El caso del Estatuto Orgánico es, de hecho, urgente. En el mismo sentido de mejorar el funcionamiento de los órganos de gobierno, no existen programas de formación directiva, que apunten a la renovación de cuadros. Frecuentemente alumnos y profesores manifiestan un profundo desconocimiento de la norma y de la identidad institucional, de su origen y función como institución pública de educación superior.

Objetivos y estrategias de Gestión y Gobierno

Objetivo PDI	Objetivo PER	Estrategias
15. Fortalecimiento de la gestión y gobernanza universitarias.	15.1 Fortalecer el ejercicio de los órganos colegiados y de gobierno del CUCEI, de conformidad con una normatividad interna pertinente y actualizada, que se sustente en principios de transparencia, rendición de cuentas y mejora continua	15.1.1 Establecer una agenda para actualización y complemento de la normatividad del Centro. 15.1.2 Formar y capacitar de forma constante a directivos e integrantes de los órganos colegiados en temas de normatividad institucional y desarrollo organizacional. 15.1.3 Presentar informes periódicos ante los órganos de gobierno, para su revisión y evaluación.

Objetivo PDI	Objetivo PER	Estrategias
	15.2 Consolidar Sistemas de Gestión eficientes, eficaces, transparentes, sustentados en sistemas de información adecuada	15.2.1 Impulsar procesos de gestión sustentados en las tecnologías de la información. 15.2.2 Consolidar un sistema de información institucional, que fundamente la toma de decisiones, integrado en línea, sea automatizado, y recabe información, con seguridad y vanguardia tecnológica, además, deberá tener la capacidad de ser integrado en SIIAU y otros sistemas de la Administración Central. 15.2.3 Conformar un Sistema de Gestión participativo e incluyente, con procesos administrativos y académicos. 15.2.4 Seleccionar a un Comité Técnico para el diseño, administración y evaluación del sistema de información. 15.2.5 Implementar un Programa de Desarrollo de Competencias del personal universitario con base en la detección específica de necesidades de capacitación, formación y especialización del personal universitario; de acuerdo a perfiles requeridos. 15.2.6 Asignar recursos humanos con base en perfiles de competencias acordes a los puestos de trabajo.



Objetivo PDI	Objetivo PER	Estrategias
16. Sustentabilidad financiera con transparencia y rendición de cuentas.	16.1 Asegurar el cumplimiento de las funciones sustantivas y adjetivas del CUCEI, mediante la aplicación adecuada de los recursos, el equipamiento y la infraestructura física, sobre la base de un modelo de desarrollo sustentable.	16.1.1 Elaborar un diagnóstico, plan de utilización de espacios, plan de obras nuevas, análisis de vías de tránsito, seguridad, mantenimiento y mejora de instalaciones y servicios, para la conformación de un Plan Maestro de Infraestructura del Centro. 16.1.2 Realizar las obras de acondicionamiento y nuevos espacios en apego al Plan Maestro. 16.1.3 Identificar los requerimientos mínimos para asegurar la operatividad de las dependencias. 16.1.4 Establecer y registrar programas de desarrollo de equipamiento y mantenimiento a corto, mediano y largo plazo, de los espacios y servicios académicos (laboratorios, aulas, telecomunicaciones, talleres, etc.) 16.1.5 Establecer políticas claras y transparentes en la aplicación y seguimiento de los recursos financieros, mediante el aval y la supervisión periódica de la Comisión de Hacienda. 16.1.6 Implementar programas de concurrencia financiera (tipo peso por peso) para incrementar las fuentes alternas de financiamiento.
17. Consolidación de la equidad, inclusión y garantía de los derechos humanos	17.1 Promover la identidad universitaria y la convivencia académica, con base en los principios de respeto, equidad, y equilibrio de las condiciones y oportunidades para todos los universitarios.	17.1.1 Generar una política integral y transversal de equidad, que equilibre las oportunidades para todos los universitarios.

Objetivo PDI	Objetivo PER	Estrategias
		17.1.2 Fortalecer los programas y servicios universitarios destinados a promover la equidad de género en el Centro. 17.1.3 Impulsar la identidad universitaria en la comunidad del CUCEI, a través de proyectos, campañas y programas institucionales. 17.1.4 Establecer programas de inducción a la comunidad del Centro Universitario sobre los valores, filosofía e identidad universitaria. 17.1.5 Socializar principios y valores señalados en la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara. 17.1.6 Establecer lineamientos de convivencia entre la comunidad del Centro Universitario que fortalezcan valores como respeto, tolerancia, armonía y responsabilidad, entre otros, ante la sociedad y la institución. 17.1.7 Establecer parámetros de imagen institucional en el diseño de las páginas web y propaganda en general. 17.1.8 Impulsar programas que favorezcan la participación de la comunidad del CUCEI en la conservación, mantenimiento y limpieza del Centro Universitario.



Indicadores y metas de Gestión y Gobierno

No.	Indicador	Métrica			Correspondencia con indicador PDI
		Valor 2014	Meta 2019	Meta 2030	
1	Porcentaje de recursos autogenerados respecto del subsidio ordinario total anual	70.9%	73%	80%	1
2	Porcentaje de recursos extraordinarios obtenidos por concurso respecto del subsidio ordinario total anual	245%	250%	260%	2
3	Índice de satisfacción de los usuarios respecto de la mejora de indicadores clave relacionados con el funcionamiento del centro	-	80%	90%	3
4	Número de procesos académicos y administrativos que han sido simplificados, sistematizados, automatizados y/o mejorados en los últimos dos años, como resultado de una evaluación integral.	-	10	15	3



14. Metodología de elaboración del plan

Para la actualización del Plan de Desarrollo del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, una de las primeras actividades, consistió en la visita de la Coordinación General de Planeación y Desarrollo Institucional (COPLADI), con la finalidad de realizar un taller de consulta para la estructura directiva, cuyo resultado se consideró como uno de los insumos para la actualización del Plan de Entidad de la Red (PER). Posteriormente se diseñó una metodología que propiciara el trabajo colegiado, diálogo y construcción de consensos, abierto a la opinión de académicos, estudiantes y directivos.

Una vez aprobada la metodología por parte de la Junta Divisional, en la cual una de las estrategias fue integrar grupos de trabajo por cada eje temático, en los que existiera representatividad de cada una de las divisiones y la Rectoría, incluyendo ambas secretarías. Una vez conformados los grupos, se inició con una reunión de carácter informativo respecto a las consideraciones para elaborar e integrar planes de trabajo por eje y posteriormente se realizaron reuniones de trabajo individuales donde se elaboró el contexto, problemática, objetivos, estrategias e indicadores por eje temático.

Posteriormente se presentó a la Junta Divisional para su revisión y consenso. Una vez aprobado en ese órgano de planeación, se establecieron por la propia Junta Divisional las estrategias para la difusión y socialización antes de ponerlo a consideración del pleno del Consejo de Centro.

El proyecto se presentó ante el pleno del Consejo de Centro, y una vez aprobado, se le dio una amplia difusión entre los miembros de la comunidad del CUCEI.



15. Siglas y Acrónimos

ANUIES Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior

CA Cuerpos Académicos

CID Centro Integral de Documentación

CIEES Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior

COECyTJAL Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Jalisco

CONACyT Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

CONADE Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte

COPLADI Coordinación General de Planeación y Desarrollo Institucional

EGEL Exámenes Generales de Egreso de la Licenciatura

FAM Fondo de Aportaciones Múltiples

IAB Ingeniería en Alimentos y Biotecnología

IAM Instituto de Astronomía y Meteorología

IEBT Incubadora de Empresas de Base Tecnológica de la Universidad de Guadalajara

IES Institución de Educación Superior

INNOVATEC Innovación en Tecnología Educativa y Capacitación

IPN Instituto Politécnico Nacional

ISI Information Science Institute

JCR Journal Citation Reports

LGAC Líneas de generación y Aplicación del Conocimiento

ONG Organización No Gubernamental

P3E Sistema de Planeación, Programación, Presupuestación y Evaluación

PDI Plan de Desarrollo Institucional

PER Plan de Entidad de la Red

PICASA Programa Institucional para la Superación Académica



PNPC Programa Nacional de Posgrados de Calidad
PROCOFIN Programa de Concurrencias Financieras para la Investigación
PRODEP Programa para el Desarrollo Profesional Docente
PROINNOVA Programa de Promoción de Innovación Tecnológica
PROINPEP Programa de Incorporación y Permanencia del Posgrado
PROMEP Programa de Mejoramiento del Profesorado
PROSNI Programa de Apoyo a la Mejora en las Condiciones de Producción de los Miembros del Sistema Nacional de Investigadores
PTC Profesor de Tiempo Completo
PYME Pequeñas y Medianas Empresas
SEMS Sistema de Educación Media Superior
SIIAU Sistema Integral de Información y Administración Universitaria
SNI Sistema Nacional de Investigadores
TDI Empresa Tecnología y Diseño Industrial S.A de C. V
TIC Tecnologías de la Información y la Comunicación
UAM Universidad Autónoma Metropolitana
UANL Universidad Autónoma de Nuevo León
UNAM Universidad Nacional Autónoma de México
UNESCO United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura)
UPES Universidades Públicas Estatales



Directorio

Mtro. Itzcóatl Tonatiuh Bravo Padilla

Rector General

Dr. Miguel Ángel Navarro Navarro

Vicerrector Ejecutivo

Mtro. José Alfredo Peña Ramos

Secretario General

Dr. Cesar Octavio Monzón

Rector del CUCEI

Mtro. Sergio Fernando Limones Pimentel

Secretario Académico

Mtro. José Raúl Bernal Lomelí

Secretario Administrativo

Dr. Carlos Pelayo Ortiz

Director de la División de Ingenierías

Dr. Arturo Chávez Chávez

Director de la División de Ciencias Básicas

Mtro. Alonso Castillo Pérez

Director de la División de Electrónica y Computación

Mtra. Claudia Castillo Cruz

Coordinadora de Planeación



Participantes de los grupos de trabajo

Docencia y aprendizaje

Dr. José de Jesús Bernal Casillas
Mtra. Teresita Guadalupe Avalos Munguía
Mtro. Eleuterio Vidrio López
Mtra. Griselda Pérez Torres
Mtro. José Manuel González Rojas
Dr. Ricardo Ulloa Azpeitia
Mtro. Antonio Lara Barragán Gómez
Dr. Enrique Michel Valdivia

Gestión y Gobierno

Dr. José de Jesús González Hinojosa
Mtro. Arturo Huerta Martínez
Dr. Rubén Sanjuán Dueñas
Dra. Maite Rentería Urquiza
Dr. Miguel Ángel Olmos Gómez
Lic. María Consuelo Sigala Aréchiga
Mtra. Patricia del Rosario Retamoza Vega
Lic. Virginia Del Carmen Hernández

Extensión y Difusión

Dr. Enrique Arriola Guevara
Mtro. Edgardo Vázquez Silva
Dra. Adriana Peña Pérez Negrón
Dr. Gualberto Celestino Solís Perales
Mtro. Durruty Jesús De Alba Martínez
Dr. Víctor Manuel Soto García
Lic. Cristina Neri Cortés
Mtra. María del Socorro Castro López
Mtra. María Elena Romero Gastelú

Investigación y Posgrado

Dr. Juan Paulo García Sandoval
Dr. Rubén Ruelas Lepe
Dr. Guillermo García Torales
Dra. Alejandra Santoyo Sánchez
Dr. Gerardo Ramos Larios
Dr. Eulogio Orozco Guareño
Dr. Luis Javier González Ortiz

Internacionalización

Dr. Rubén González Núñez
Dra. María Elena Armendáriz Silva
Dr. Rodrigo Francisco Munguía Alcalá
Dr. Jérôme Leboeuf Pasquier
Mtra. Abigail Rojas González
Dr. Ramiro Franco Hernández
Mtra. Norma Estela Sandoval Álvarez
Dra. Verónica María Rodríguez Betancourt

Comité Técnico

Mtro. Sergio Fernando Limones Pimentel
Mtra. Claudia Castillo Cruz
Lic. Cristina Neri Cortés
Lic. Erika Daniela Buenrostro González
Lic. Celene Rubio Ávila
Mtro. Héctor Alberto Camacho Hernández
Mtro. Luis Gerardo Santos Ramírez

Vinculación

Dr. Walter Ramírez Meda
Mtro. Alan Martínez López
M. en C. Oscar Robles Vázquez
Dra. Susana Ruiz Palacios
M. en C. Gustavo Adolfo Vega Gómez
Dra. Ma. Refugio Torres Vitela
Dra. Elba Margarita Romero Tejeda
Mtra. María Guadalupe Morelos Velázquez



Referencias bibliográficas

- ANUIES (2000). La educación superior en el siglo XXI. Líneas estratégicas de desarrollo.
- (2013). Anuario Digital 2013. Educación Superior y Posgrado. Consultado el en <http://www.anui.es.mx/content.php?varSectionID=166>
- Bazdresch, C. & Romo, D. (2005). "El impacto de la ciencia y la tecnología en el desarrollo de México", en Serie de Documentos de Trabajo en Ciencia Tecnología, CIDECyT 05-01. Pp. 1-36.
- CESOP. (2005) "Informe sobre la educación superior en México". México: Cámara de Diputados, consultado el 24 de octubre de 2014 en: <file:///C:/Users/usuario/Downloads/FATSE001%20Informe%20sobre%20la%20educacion%20superior%20en%20Mexico.pdf>
- Gama, F. (2012). "La educación superior privada en Jalisco, 1999-2000: expansión y diversificación". México: Universidad de Guadalajara.
- Gómez, R. (1998). "Expansión del sistema educativo superior en México 1970-1995", en: Magdalena Fresan M.C.S.F. Tres décadas de políticas del Estado en Educación Superior. México: ANUIES. Pp. 167-205.
- Martínez, S; Suarez, E. (2008) Ciencia y tecnología en sociedad. Limusa. México. 214p.
- Olivé, L. (2007) La ciencia y tecnología en la sociedad del conocimiento. Ética, política y epistemología. Fondo de Cultura Económica. México. 238p.
- Ruiz, L. (1992) "La extensión de la cultura y los servicios en las universidades públicas del país", Revista de la Educación Superior. ANUIES Vol. 21 No. 81 enero-marzo.
- Secretaría de Economía. (S.F.) ProMéxico Inversión y comercio. Consultado el 24 de octubre de 2014, en: http://mim.promexico.gob.mx/Documentos/PDF/mim/FE_JALISCO_vf.pdf

Secretaría de Planeación, Administración y Finanzas del Estado de Jalisco. (S.F.) Monitoreo de indicadores de desarrollo de México. Consultado el 24 de octubre de 2014 en: <https://seplan.app.jalisco.gob.mx/mide/indicador/consultarDatos/1426>

Sistema de Tren Eléctrico Urbano. (2014) Imagen 2.5 Tipología de estaciones elevadas. Consultado en <http://www.siteur.gob.mx/linea3/index.php/linea-3>

Universidad de Guadalajara. (2014). Plan de Desarrollo Institucional 2014-2030. Construyendo el futuro. México: Universidad de Guadalajara.

UNESCO. (2014). Informe de Seguimiento de la EPT en el Mundo 2013/4. Francia: UNESCO





Plan de Desarrollo Institucional 2014-2030
Construyendo el futuro



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA
Red Universitaria de Jalisco

cupei.udg.mx