



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

**FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E
INFORMÁTICA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS**

**DISEÑO CURRICULAR DE LA CARRERA DE
INGENIERÍA DE SISTEMAS**

2017



PRESENTACIÓN

El Diseño Curricular es un reto ineludible para una Institución Educativa Universitaria que quiere participar en la educación de las futuras generaciones de manera pertinente, acorde a las exigencias internacionales y tendencias en la educación superior.

En efecto, en una sociedad que está cambiando precipitadamente debido a los avances en las ciencias y las tecnologías, se impone una revisión constante e integral de los contenidos curriculares para detectar si los conocimientos, habilidades y destrezas que pretenden desarrollarse en el futuro profesional son las que exige la sociedad.

En este contexto, la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas (**EPIS** en adelante) de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática (**FISI** en adelante) de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos(**UNMSM**)ha desarrollado una serie de actividades académicas conducentes a la Evaluación del Plan de Estudios de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas para su actualización y estandarización con las exigencias internacionales y cubrir las demandas del mercado nacional e internacional.

Este documento sintetiza el resultado del esfuerzo y los aportes de docentes, profesionales y directivos de empresas del sector de las tecnologías de información que participaron activamente, planteando necesidades y sugerencias para mejorar la descripción del perfil profesional basado en competencias y el plan de estudios correspondiente.

El Diseño Curricular que se propone se caracteriza por su diseño en base al enfoque por competencias, considera las recomendaciones internacionales de la ACM-IEEE (<http://www.acm.org/education/curricula-recommendations>) para los programas de Sistemas de Información y los criterios establecidos por el SINEACE y SUNEDU.

Asimismo, este documento considera las recomendaciones del Vicerrectorado Académico y de PreGrado(VRA) según el modelo educativo de la Universidad y la creación de los cursos generales que a través de jornadas curriculares está promoviendo el diseño curricular de las carreras profesionales.



1. FUNDAMENTOS DEL CURRÍCULO

1.1. Fundamento teórico

1.1.1 Marco Conceptual

Los problemas que plantea la educación pueden dividirse en dos grupos: técnicos y generales. Los técnicos consideran los problemas de procedimiento y requieren el conocimiento de las situaciones concretas y de los medios que pueden emplearse en vista de ellas. Los problemas generales son en la mayor parte de los casos de problemas de sentido y exigen una reflexión sobre los diversos fines en vista de los cuales se dirige el proceso educativo. Estos problemas han sido tratado en muy diversas maneras, considerando aun que en los últimos años la educación ha dado pasos trascendentales en el ámbito de la psicología educativa y científica.

La educación es un proceso de aprendizaje y enseñanza que se desarrolla a lo largo de toda la vida y que contribuye a la formación integral de las personas, al pleno desarrollo de sus potencialidades, a la creación de cultura, y al desarrollo de la familia y de la comunidad nacional, latinoamericana y mundial. Se desarrolla en instituciones educativas y en diferentes ámbitos de la sociedad (Ley General de Educación N° 28044).

El sistema educativo en Perú (Ley General de Educación, Ley N° 28044) está organizado en etapas, modalidades, niveles y ciclos.

Las etapas son períodos progresivos que se desarrollan en función de las necesidades de aprendizaje de los estudiantes. Existen dos grandes etapas:

- a) La Educación Básica, orientada a favorecer el desarrollo integral del estudiante, tiene un enfoque inclusivo, es obligatoria y cuando la imparte el Estado, es gratuita, y
- b) La Educación Superior, orientada a la investigación, creación y difusión de conocimientos, así como al logro de competencias profesionales de alto nivel.

La Educación Superior, se divide en Educación Universitaria orientada a la investigación, creación y difusión de conocimientos, así como al logro de competencias profesionales de alto nivel y la No Universitaria orientada al campo técnico.

La Educación Técnico – Productiva es una forma de educación orientada a la adquisición de competencias laborales y empresariales, en una perspectiva de desarrollo sostenible y competitivo.

La Educación Comunitaria se desarrolla desde las organizaciones de la sociedad, orientada al enriquecimiento y despliegue de las capacidades personales y a la promoción del desarrollo humano; su acción se realiza fuera de las instituciones educativas y corresponde a una educación no formal.



1.1.2 Concepción de la Educación Universitaria

La Educación Superior es la segunda etapa del Sistema Educativo que consolida la formación integral de las personas, produce conocimiento, desarrolla la investigación e innovación y forma profesionales en el más alto nivel de especialización y perfeccionamiento en todos los campos del saber, el arte, la cultura, la ciencia y la tecnología a fin de cubrir la demanda de la sociedad y contribuir al desarrollo y sostenibilidad del país. En marco de la nueva ley universitaria son funciones principales de la universidad: Formación profesional, la Investigación, Extensión cultural/proyección social, Educación continua y Contribuir al desarrollo humano.

1.1.3 Concepción del Currículo Universitario

1.1.3.1 Concepto de Currículo

La literatura del ámbito educativo muestra diversas concepciones del término currículo:

- a) El currículo es el documento oficial que recoge los objetivos y planes educativos de una institución;
- b) El currículo se refiere a las experiencias que deben ser planificadas para los estudiantes durante su jornada escolar;
- c) Otras concepciones se basan en los objetivos de aprendizaje que se traza una institución educativa, o el contexto social que determina la práctica educativa.

El currículo es el medio que permite, fomenta y desarrolla la interactividad entre la universidad y el contexto, y entre la teoría y la práctica (Malangón Plata, 2008). De acuerdo con esta idea, el concepto de currículo implica analizar la relación teoría práctica en el proceso educativo, y relación educación sociedad.

1.1.3.2 Concepto de Currículo Universitario

El concepto de Currículo, en el ámbito universitario, puede variar de acuerdo a la teoría educativa o la percepción del enfoque educativo.

“El Currículo es un instrumento de planificación académica universitaria que, plasmando un modelo educativo, orienta e instrumenta el desarrollo de una carrera profesional, de acuerdo a un perfil o indicadores previamente establecidos”.

Relacionado con el concepto de currículo se establece el concepto de Proyecto educativo.

“El Proyecto Educativo es un conjunto de criterios, normas y directrices que orientan el ejercicio y el cumplimiento de las funciones derivadas de la Misión institucional. El



Diseño Curricular de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas 2017

“Proyecto Educativo debe ser coherente con la Misión, como punto de referencia para determinar el grado de calidad de todas sus actividades” (DIGESUTP y CONEAU).

En este documento se asume que el Currículo es una guía que refleja la organización integral de los componentes que participan en el Proyecto Educativo, desde su planificación, su desarrollo hasta su evaluación, en un determinado contexto.

1.1.3.3 Componentes del Currículo

Los componentes del currículo son:

- a) Los sujetos de la educación:

Los educandos,
Los educadores
La comunidad en general.

- b) Los procesos,

El diseño curricular,
Planificación,
Gestión
Administración,
Ejecución curricular
Evaluación curricular.

- c) Elementos curriculares

Propósitos,
Contenidos,
Secuencias de ordenamiento de los contenidos,
Métodos,
Recursos y
Evaluación.

Los componentes del currículo deben considerar:

Respecto de la enseñanza:

- a) La información sobre *¿qué enseñar?*:

Es decir los contenidos (conceptos, destrezas, valores, etc.) y los objetivos (los procesos de crecimiento personal que se desea facilitar mediante la enseñanza).

- b) La información sobre *¿cuándo enseñar?*:

Vale decir, sobre la manera de ordenar y secuenciar los contenidos y objetivos con el fin de incidir en el crecimiento personal del alumno mediante una determinada secuencia de acciones educativas.

- c) La información sobre *¿cómo enseñar?*:

Es decir la forma de estructurar las actividades de enseñanza/aprendizaje en las que van a participar los alumnos con el fin de alcanzar los objetivos propuestos en relación con los contenidos.

Respecto de la evaluación:

- a) La información sobre qué, cómo y cuándo evaluar. La evaluación es un componente indispensable para asegurar que la acción educativa responde a los objetivos y en caso necesario introducir las correcciones oportunas.

La literatura relacionada con el diseño curricular establece algunos *principios del currículo* que conviene señalar:



- a) **Adaptabilidad**, el currículo debe dar respuesta a las necesidades del desarrollo nacional, regional, y comunal, adecuándose a las características de los educandos y del medio.
- b) **Innovación**, las estructuras curriculares deben renovarse constantemente a fin de incorporar en forma continua las innovaciones científicas y tecnológicas.
- c) **Flexibilidad**, el currículo debe permitir a los estudiantes seleccionar conocimientos y experiencias adecuadas a sus factores psicológico, social y económico.

1.1.3.4 Diseño del Currículo

El Diseño o planificación curricular en el contexto universitario se puede entender como el conjunto de procesos de previsión, realización y control de las experiencias de aprendizaje deseables en una comunidad universitaria determinada.

El proceso del diseño o rediseño curricular abarca los siguientes subprocessos:

- a) **Elaborar el plan curricular**, se puede dividir en fases de iniciación, organización y recursos. *En la Iniciación*, se considera elementos como la fundamentación, el objetivo de la carrera, el perfil profesional, áreas de formación. *En la Organización*, se establecen las estrategias curriculares, secuenciación y articulación del plan de estudios que corresponda con el perfil profesional, objetivos y contenido de cada asignatura, estrategia de enseñanza aprendizaje, sistema de evaluación. *Y en Recursos*, se contempla docentes, infraestructura, equipos, materiales de enseñanza, laboratorios, etc.
- b) **Instrumentar el plan curricular**, representa las acciones que permiten hacer posible la aplicación del plan. Pueden considerarse:
 - I. Capacitación a docentes,
 - II. Elaboración instrumentos de evaluación,
 - III. Selección o elaboración de recursos didácticos,
 - IV. Adquisición o adaptación la infraestructura física, etc.
- c) **Aplicar el Plan Curricular**, incluye a las acciones que orientan las actividades del proceso curricular, adaptado por ciclos y tiempos determinado en el plan y silabo, planificando el desarrollo académico, coordinando y supervisando a docentes y proporcionando los recursos didácticos necesarios.
- d) **Evaluar el plan curricular**, agrupa a las acciones que permiten garantizar la calidad del proceso curricular. Se evalúan los sistemas de evaluación de las asignaturas, los sílabos, el plan de estudios, objetivos curriculares, etc.



1.2 Fundamentos legales

1.2.1 Marco Legal de la Educación

En el contexto legal de la educación en Perú se fundamenta en la Constitución Política del Perú, artículos: 13º, 14º, 16º, y 18º que a la letra dicen:

Artículo 13.- Educación y libertad de enseñanza

La educación tiene como finalidad el desarrollo integral de la persona humana. El Estado reconoce y garantiza la libertad de enseñanza. Los padres de familia tienen el deber de educar a sus hijos y el derecho de escoger los centros de educación y de participar en el proceso

Artículo 14.- Educación para la vida y el trabajo. Los medios de comunicación social

La educación promueve el conocimiento, el aprendizaje y la práctica de las humanidades, la ciencia, la técnica, las artes, la educación física y el deporte. Prepara para la vida y el trabajo y fomenta la solidaridad.

Es deber del Estado promover el desarrollo científico y tecnológico del país.

La formación ética y cívica y la enseñanza de la Constitución y de los derechos humanos son obligatorias en todo el proceso educativo civil o militar. La educación religiosa se imparte con respeto a la libertad de las conciencias.

La enseñanza se imparte, en todos sus niveles, con sujeción a los principios constitucionales y a los fines de la correspondiente institución educativa.

Artículo 16.- Descentralización del sistema educativo

Tanto el sistema como el régimen educativo son descentralizados.

El Estado coordina la política educativa. Formula los lineamientos generales de los planes de estudios así como los requisitos mínimos de la organización de los centros educativos. Supervisa su cumplimiento y la calidad de la educación. Es deber del Estado asegurar que nadie se vea impedido de recibir educación adecuada por razón de su situación económica o de limitaciones mentales o físicas. Se da prioridad a la educación en la asignación de recursos ordinarios del Presupuesto de la República.

Artículo 18.- Educación universitaria

La educación universitaria tiene como fines la formación profesional, la difusión cultural, la creación intelectual y artística y la investigación científica y tecnológica. El Estado garantiza la libertad de cátedra y rechaza la intolerancia.

Las universidades son promovidas por entidades privadas o públicas. La ley fija las condiciones para autorizar su funcionamiento.



La universidad es la comunidad de profesores, alumnos y graduados. Participan en ella los representantes de los promotores, de acuerdo a ley.

Cada universidad es autónoma en su régimen normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico. Las universidades se rigen por sus propios estatutos en el marco de la Constitución y de las leyes.

1.2.2 Marco Legal de la Carrera

- Ley Universitaria, Ley N° 30220
- Estatuto de la UNMSM
- SUNEDU
- Modelo Educativo San Marcos

En el estatuto de la universidad Nacional Mayor de San Marcos, capítulo II, artículo 13; artículo 55; artículo 71; capítulo VII de la investigación, artículo 202 y 202; que a la letra dice:

Art. 13- La Escuela Profesional es la unidad encargada de la formación de los estudiantes en determinada carrera. Sus funciones son: la elaboración, coordinación y ejecución del currículum respectivo. ...

Art. 55- Los currículos tendrán en el régimen anual un creditaje mínimo de 36 y un máximo de 52 por año académico y en el régimen semestral un mínimo de 18 y un máximo de 26 por semestre académico.

Art. 71- Cada Facultad evaluará, periódicamente, la curricula de las carreras profesionales que imparte en sus Escuelas de Formación. La evaluación se inicia en la Escuela a través de su Comité Asesor, es ratificada por la Comisión de Evaluación Curricular y Coordinación Académica de la Facultad en coordinación con la Unidad de Coordinación Curricular y deberá incidir en el logro de los objetivos y fines, en el rendimiento de los estudiantes, en el desarrollo curricular, etc.

Art. 202- La UNMSM propicia, estimula y realiza la investigación básica y aplicada como actividad esencial en todos los campos del conocimiento, dando preferente atención a los problemas de interés nacional o regional.

Art. 203- La investigación es un actividad obligatoria de los profesores ordinarios y es fundamental en la formación académico-profesional de los estudiantes. Se realiza en los institutos de Investigación y a través del desarrollo curricular, así como otras formas que establezca el Reglamento respectivo.



1.3 Marco Institucional

1.3.1 Visión UNMSM, FISI, EAP

1.3.1.1 Visión 2021 de la UNMSM

Ser un centro de excelencia con reconocimiento académico, científico, empresarial y social en el ámbito latinoamericano y mundial; dedicado a la formación de profesionales competitivos con capacidades para la investigación científica y tecnológica; con profesores altamente calificados; con espíritu emprendedor e innovador, y con estructuras, procesos modernos, eficientes y de calidad debidamente acreditadas.

1.3.1.2 Visión 2017 de la FISI

Ser una Facultad líder y de excelencia en la formación profesional e investigación en las ingenierías de Sistemas, de Software y de Computación, reconocida nacional e internacionalmente; con extensión y proyección social, que aporta el desarrollo tecnológico, sostenible y moderno del país.

1.3.1.3 Visión 2017 de la EP de Ingeniería de Sistemas

Ser líderes en la formación profesional en Ingeniería de Sistemas en el país y en un marco de referencia internacional de acuerdo a entes de acreditación internacional para Ingeniería de Sistemas.

1.3.2 Misión UNMSM, FISI, EPIS

1.3.1.4 Misión de la UNMSM

Somos la universidad mayor del Perú, autónoma y democrática; generadora y difusora del conocimiento científico, tecnológico y humanístico; comprometido con el desarrollo sostenible del país y la protección del medio ambiente; formadora de profesionales líderes e investigadores competentes, responsables, con valores y respetuosos de la diversidad cultural; promotora de la identidad nacional, cultura de calidad, excelencia y responsabilidad social.

1.3.1.5 Misión de la FISI

Somos una Facultad generadora de conocimiento tecnológico que forma profesionales en las ingenierías de Sistemas, de Software y de Computación, así como en Gestión y Gobierno de Tecnologías de Información, contribuyendo al desarrollo de la sociedad.



1.3.1.6 Misión de la EP de Ingeniería de Sistemas

Brindar formación profesional en Ingeniería de Sistemas, desarrollando competencias y capacidades profesionales informáticas alineadas a las TIC s emergentes y estándares internacionales de la profesión.

1.4 Fundamento metodológico

1.4.1 Modelo Educativo San Marcos MESM

El Modelo Educativo San Marcos es parte del desarrollo del Plan Estratégico Institucional 2012-2021(UNMSM, 2012), surge como respuesta al desafío planteado a partir de la acreditación internacional, tomando en consideración la innovación educativa, los nuevos enfoques y tendencias que buscan la internacionalización y flexibilidad, reforzando el principio en el que se fundamenta la universidad, que es la búsqueda constante del conocimiento en un entorno de respeto, tolerancia, cooperación, solidaridad entre otras características que definen a cada uno de los sanmarquinos, que fortalecen su autonomía y garantizan la calidad.

Como *enfoque filosófico* asume la lógica de construcción de la realidad en tres niveles que constituyen los aspectos de la acción de conocer:

1. **Nivel Ontológico**, la educación universitaria como un ente real que se manifiesta de diferentes formas.
2. **Nivel Epistemológico**, la educación universitaria como objeto de conocimiento con diversas teorías, conceptos, enfoques de la ciencia sobre ella.
3. **Nivel Paradigmático**, la educación universitaria como representación de la realidad.

La interrelación y comprensión de estos tres niveles se integran para la formulación del MESM.



Como *marco conceptual*, concentra un conjunto de proposiciones que expresan las intenciones de la gestión universitaria y responden a las actuales tendencias universitarias:.

- a) **Curriculum para la formación profesional:** Basado en las nuevas tendencias educativas, innovador, prospectivo, integrador y humanístico, dentro de una cultura de calidad. El plan de estudios tiene una estructura flexible que permite elegir asignaturas de la carrera u otras carreras, dentro o fuera de la Universidad.
- b) **Gestión de la calidad:** Para la planificación de la educación se aplica el enfoque de procesos.
- c) **Perfil profesional:** Basado en el desarrollo de competencias que permiten el logro del perfil del egresado.
- d) **Docencia universitaria:** El docente es mediador, facilitador y motivador, cuyo objetivo fundamental es potenciar las capacidades de los estudiantes y evaluar en base al logro de competencias.

- e) **Gestión del conocimiento:** Emplea múltiples medios, herramientas didácticas y las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC).
- f) **Investigación formativa:** Como eje transversal del currículo.
- g) **Contextualización de la formación profesional:** Compromete al pasado y al presente, orientándose hacia el futuro del desarrollo humano, considerando los escenarios deseable, probable y posible.
- h) **Difusión de la producción intelectual y científica:** Promueve y propicia la publicación de las actividades de la comunidad académica; con visualización en internet y en revistas especializadas e indexadas.
- i) **Extensión universitaria y proyección social:** Integradas con la formación profesional. La responsabilidad social universitaria se desarrolla en el Aprendizaje-Servicio Solidario como estrategia de innovación curricular.
- j) **Sistema normalizado de evaluación del estudiante:** Se realiza con instrumentos confiables y validados que miden el logro de aprendizajes y competencias.



1.4.2 Diagnóstico del Currículo vigente en la EPIS

- a) El Currículo vigente no está alineado a las consideraciones de un Currículo por competencias, debido al momento y circunstancias en el que se conceptualizó.
- b) Los enfoques educativos no están totalmente definidos por competencias
- c) No están bien definidas las políticas de fomento a la investigación formativa
- d) Las exigencias de acreditación académica están siendo formalizadas.
- e) El Currículo vigente tiene asignaturas que no están alineadas al momento tecnológico de la carrera profesional de Ingeniería de Sistemas.
- f) Al momento en que se conceptualizó, no se tomó en cuenta estándares internacionales de la carrera de referentes internacionales que permitan adquirir competencias profesionales vigentes para la carrera.
- g) El Currículo actual considera áreas formativas de acuerdo a los estándares de acreditación, que tienen diferentes tipos de aportes en la formación de un profesional de ingeniería de sistemas alineadas con los sistemas de acreditación académica.
- h) El Currículo vigente tiene áreas formativas de actividades, las que se considera necesarias para la formación psicosocial y humana del estudiante de la carrera profesional.
- i) El Currículo vigente de la carrera profesional de Ingeniería de Sistemas, no exige la formación de idioma extranjero dentro de su Plan Curricular.
- j) El Currículo vigente tiene una línea de asignaturas en la que forma al estudiante en investigación científica, como un aporte para su formación como investigador.

1.4.3 Propuesta Curricular de la EPIS

La propuesta del nuevo Currículo pretende lograr la vinculación entre el PEA (Proceso de Enseñanza - Aprendizaje), con Investigación, Extensión Universitaria y Proyección Social de acuerdo a las competencias profesionales que requiere un egresado de la carrera y la coherencia con el modelo Educativo de San Marcos, que considera las megatendencias y tendencias educativas internacionales

En este sentido, el Currículo propuesto considera:

- a) Los principios del Diseño por Competencias Integrales recomendados en MESM.



- b) Mantiene la visión de acreditar la carrera en base al modelo de acreditación peruana de carreras profesionales universitarias.
- c) La reformulación del perfil profesional del egresado de acuerdo a las exigencias, actuales y futuras, del profesional en Ingeniería de Sistemas.
- d) La estructura de asignaturas se ha organizado en áreas de formación:
 - Estudios Generales,
 - Estudios Específicos,
 - Estudios Especializados,
 - Prácticas Pre Profesionales.
 - Estudios Complementarios

El enfoque de la propuesta Curricular es tomar en cuenta a los estándares internacionales de la carrera como referentes internacionales de las competencias profesionales vigentes para la carrera que deben adquirir los estudiantes que egresen (perfil del egresado).

Esta propuesta curricular propone que el estudiante deba acreditar su formación en Inglés Intermedio de una entidad reconocida del medio para egresar; se sugiere el Centro de Idiomas de la UNMSM como la entidad certificadora de dicho proceso.

Además, el Currículo debe desarrollar la investigación formativa en las asignaturas de la carrera como baluarte para la línea de asignaturas de la investigación científica. Es requisito para que el estudiante egrese que tenga registrado un artículo de investigación en una revista de la universidad u otra institución del mismo rango o superior.

Otra propuesta curricular es que el egresado de la carrera profesional tiene que tener por lo menos dos certificaciones de Cursos de Especialización de nivel profesional certificados por el centro de extensión de la facultad.

Finalmente, se considera como para el presente Currículo el tener como requisito para que el estudiante egrese tener la certificación de haber participado en por lo menos dos congresos internacionales de las líneas de investigación de la carrera.



2. FUNDAMENTACIÓN DE LA CARRERA

2.1 Contexto

En el Perú, a partir de 1969 se inicia la formación de profesionales del área de ciencias de la computación a través de la especialidad de computación del Programa Académico Profesional de Matemáticas en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM). Posteriormente, con la creación de la Facultad de Matemáticas, esta especialidad se constituye en Escuela Profesional otorgando el título de Licenciando en Computación.

Paralelamente, a inicios de los años 70, en la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) se crea el programa académico profesional denominado Ingeniería de Sistemas adscrita a la Facultad de Ingeniería Industrial.

Los contenidos curriculares de ambas carreras tenían cierta afinidad aunque su origen naturalmente las enmarca por un lado al área de las ciencias y por otro al área de las ingenierías, respectivamente.

En los años siguientes, otras universidades peruanas crean escuelas profesionales similares a Ingeniería de Sistemas pero con distintas denominaciones, tales como Ingeniería de Sistemas y Computación, Ingeniería Informática, Ingeniería de Computación, Ingeniería de Sistemas e Informática. Esta tendencia también se manifiesta en la UNMSM.

2.2 Objetivos de la carrera profesional

Los objetivos del programa de la EPIS:

- Formar profesionales altamente calificados en soluciones integrales de tecnologías de información, comunicaciones y sistemas de información, capacitados en un pensamiento crítico-analítico basado en estándares internacionales, que garanticen términos de calidad competitivos y su incorporación en el mercado internacional.
- Desarrollar un programa que involucre la investigación en el ámbito de la profesión, con espíritu creativo e innovador, y que permita satisfacer las expectativas de la sociedad, así como de empresas e instituciones.



2.3 Demanda social de la carrera

La carrera profesional de Ingeniería de Sistemas tiene gran impacto social y económico en el país, responde a las exigencias requeridas para el desarrollo económico nacional sostenible respecto a la promoción y consolidación de la industria de las tecnologías de información y comunicaciones.

La demanda social de profesionales en tecnologías de información, específicamente de ingenieros de sistemas, ha sido obtenida mediante el análisis documental estadístico actualizado y revisión de datos de diversas fuentes.

El Plan Nacional de Ciencia y Tecnología al 2021 desarrollado por CONCYTEC, establece las áreas a priorizar para la formación profesional. Entre ellas está el área de tecnologías de la información y comunicación que considera a las carreras profesionales de ingeniería de sistemas, computación, matemática, estadística, ingeniería de telecomunicaciones, ingeniería de software e ingeniería de redes.

En el informe *Tendencia de la Demanda de Ocupaciones*, elaborado por el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE, 2009) se cita el estudio titulado *Formación Profesional vs Mercado Laboral* presentado por el Dr. Luis Piscoya Hermoza, en noviembre del 2008, para determinar la demanda de carreras de nivel superior universitario en el Perú. Entre sus conclusiones está: “Anualmente aproximadamente 332,377 rinden un examen de admisión para algunas de las 129 carreras que ofrece el sistema de educación superior universitario, de los cuales logran ingresar 105,688 (32.78%) mientras que 216,689 (67.22%) quedan excluidos. Sin embargo, de las 129 carreras que se puede elegir estudiar en Perú, el 75.73% de los postulantes a lo largo de los últimos años escoge mayoritariamente únicamente entre 20, quedando 109 carreras que son tomadas en cuenta solo por el 24.27%”. Entre las 20 carreras más demandadas esta Ingeniería de Sistemas como se muestra el cuadro 1.

Nº	Carrera	Nro. postulantes
1	Derecho y Ciencias políticas	29,589
2	Contabilidad	23,501
3	Medicina Humana	23,197
4	Administración	21,612



Diseño Curricular de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas 2017

5	Educación Secundaria	19,777
6	Ingeniería de Sistemas	17,790
7	Enfermería	16,891
8	Ingeniería Civil	10,151
9	Educación Primaria	9,266
10	Ingeniería Industrial	8,957
11	Economía	8,110
12	Odontología	7,998
13	Ingeniería informática	7,620
14	Ciencias de la comunicación	7,514
15	Ingeniería electrónica	7,238
16	Obstetricia	5,667
17	Arquitectura	5,307
18	Turismo y Hotelería	5,070
19	Psicología	4,733
20	Medicina veterinaria	4,158

**Cuadro 1: Ranking de las 20 carreras más demandadas del sistema universitario peruano
(2008)**

Fuente: (Piscoya Hermoza, 2008)

En el mismo informe se consigna los resultados de la opinión de las empresas sobre las carreras más demandadas realizado por (Piscoya Hermoza, 2008) como se muestra en el cuadro 2.

Nº	Carrera	Puntaje ponderado 2/	Posición en el cuadro Nº 1
1	Ingeniería Industrial	468	10º
2	Administración	461	4º
3	Economía	413	11º



4	Ingeniería de Sistemas	396	6º
5	Contabilidad	386	2º
6	Ingeniería informática	376	13º
7	Derecho y Ciencias políticas	313	1º
8	Psicología	209	19º
9	Ingeniería electrónica	191	14º
10	Ciencias de la comunicación	182	15º
11	Ingeniería Civil	147	8º
12	Ingeniería Química	144	26º
13	Ingeniería Mecánica	112	25º
14	Medicina Humana	100	3º
15	Educación Secundaria	65	5º
16	Arquitectura	53	17º
17	Turismo y Hotelería	50	18º
18	Ingeniería de Minas	49	29º
19	Enfermería	42	7º
20	Ingeniería Metalúrgica	36	46º

Cuadro 2: Ranking ponderado de las 20 carreras más demandadas por las grandes empresas
Fuente: (Piscoya Hermoza, 2008)

- 1/ El ranking combina la preferencia de las empresas por las 20 carreras más demandadas por los postulantes y por las menos demandadas
- 2/Evaluación elaborada por el autor según resultados de su estudio

2.4 Demanda social de admisión

En el estudio de demanda social y oferta educativa de la carrera de Ingeniería de Sistemas de la UNMSM, se analiza la relación entre EPIS y sus postulantes. Para ello, se aborda inicialmente los antecedentes de la admisión, tanto en procesos de admisión anteriores al proceso de admisión



16



Diseño Curricular de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas 2017

2016-I. (CESEPI, 2015), como se muestra en el cuadro 3 de postulantes e ingresantes en los últimos exámenes de admisión.

Proceso de Admisión	Ingeniería de sistemas		Ingeniería de software		Total	
	Postulantes	Ingresantes	Postulantes	Ingresantes	Postulantes	Ingresantes
2010-1	772	48	202	23	974	71
2010-2	1141	113	252	57	1393	170
2011-1	789	29	166	14	955	43
2011-2	1,199	127	310	63	1509	190
2012-1	869	47	264	23	1133	70
2012-2	1,123	112	331	55	1235	167
2013-1	959	47	283	24	1242	71
2013-2	1208	115	354	56	1562	171
2014-1	1091	47	316	23	1407	70
2014-2	1199	116	396	56	1595	172
2015-1	1126	63	363	34	1489	97
2015-2	1282	98	406	55	1688	153
2016-1	1285	61	438	47	1723	108
2017-1	1125	77	441	53	1566	130
2017-2	1268	122	516	85	1784	207
2018-1	1066	69	493	49	1559	118

Cuadro 3: Resultados de admisión desde el 2010 hasta el 2016 de Ingeniería de Sistemas

Fuente: Estadísticas de Oficina Central de Admisión UNMSM

A partir de ahí se observan los factores que describen el comportamiento de la demanda desde la perspectiva de los postulantes, siendo estos factores los que conducen a demandar el ingreso al nivel universitario, a la UNMSM y en particular a la EPIS. Los factores que directamente los motivan a postular se denominan demanda educativa y los factores indirectos se refieren a la motivación por cursar estudios universitarios (CESEPI, 2015).

2.5 Demanda educativa

En el estudio de la demanda social educativa se ha realizado una encuesta sobre una muestra de noventa y tres (93) postulantes a la EPIS, donde el 79% son de sexo masculino y el 58%



Diseño Curricular de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas 2017

provienen de colegios privados. Entre los postulantes a la carrera de EPIS de la UNMSM, es por la motivación por ser universitarios se sustenta en consideraciones de posición social, el 59% de los postulantes a Ingeniería de Sistemas, desean ser universitarios porque “Quiere llegar a ser profesionales”. En segundo lugar, están las consideraciones de tipo académico, el 27% de los postulantes lo hace porque “Quiere tener mejores conocimientos” como se muestra en el cuadro 4 (CESEPI, 2015).

Motivo	Frecuencia	Porcentaje
Quiere llegar a ser profesional	55	59.1%
Quiere tener mejores conocimientos	25	26.9%
Quiere conseguir un puesto de trabajo bien remunerado	10	10.8%
Otros	3	3.2%
Total	93	100%

Cuadro 4: Motivo de postular a la Universidad

Fuente: Estudio de Demanda Social y de Mercado Ocupacional, 2015

En cuanto al el motivo por el cual elegir la UNMSM de los postulantes encuestados es: “El prestigio dela Universidad” (68%), luego “La calidad en la enseñanza” (32%), seguido de “Para ser un buen profesional” (31%) como se muestra en el cuadro 5.

Motivo	Frecuencia	Porcentaje
El prestigio de la Universidad	63	67.70%
La calidad en la enseñanza	30	32.30%
Para ser un buen profesional	29	31.20%
Me siento preparado para ingresar/reto personal	24	25.80%
Por su bajo costo en la educación	18	19.40%
Tradición familiar/amigos que estudian allí	10	10.80%
Se tiene mejores expectativas económicas	10	10.80%
Por su infraestructura	5	5.40%
Otros	3	3.20%

Cuadro 5: Motivo de elección de la UNMSM

Fuente: Estudio de Demanda Social y de Mercado Ocupacional, 2015



Diseño Curricular de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas 2017

El balance oferta-demanda de la EPIS permite dimensionar la brecha oferta-demanda, el índice de postulante / ingresantes, y los escenarios futuros de la oferta y demanda educativa, asumiendo tres escenarios de postulantes (optimistas, probable y pesimista) al 2020 y adicionando la valoración comparativa de competencias aplicable a las estrategias y proyectos de promoción de la carrera que la Escuela Académico Profesional impulse entre los estudiantes (CESEPI, 2015). Finalmente, el 80% eligió la carrera por vocación como se muestra en el cuadro 6 del estudio de Demanda Social y Mercado Ocupacional para la Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNMSM (CESEPI, 2015).

Motivo	Frecuencia	Porcentaje
Por vocación	74	79.5%
Haya expectativas laborales claras	13	14.0%
Reconocimiento profesional logrado por la carrera	6	6.5%
Total	93	100%

Cuadro 6: Motivo de la elección de la carrera

Fuente: Estudio de Demanda Social y de Mercado Ocupacional, 2015

Al preguntar a los postulantes sobre la importancia de algunas competencias cognitivas se obtuvo: Que el 63% considera “Muy importante” el dominar la disciplina, el 62% señala que es “Muy importante” el uso de herramientas informáticas, un 56% anota que leer, escribir y hablar algún idioma extranjero es “Muy importante” y el 74% afirma que es “Importante” tener conocimientos básicos de otros campos o disciplinas como se muestra en el cuadro 7 (CESEPI, 2015).

Competencia Cognitiva	Muy Importante	Importante	Poco Importante	Nada Importante	No sabe	Total
¿Dominar la disciplina?	63.4%	31.2%	5.4%	0.0%	0.0%	100%
¿Utilizar herramientas informáticas básicas?	62.4%	32.3%	4.3%	0.0%	1.1%	100%
¿Leer, escribir y hablar algún idioma extranjero?	55.9%	30.1%	10.8%	1.1%	2.2%	100%
¿Tener conocimientos básicos de otros campos o disciplinas?	39.8%	47.3%	9.7%	2.2%	1.1%	100%

**Cuadro 7: Importancia de las competencias Cognitivas necesarias para la carrera según
opinión de los postulantes de la EPIS**



Diseño Curricular de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas 2017

Fuente: Estudio de Demanda Social y de Mercado Ocupacional, 2015

Al preguntar a los postulantes sobre la importancia de algunas competencias procedimentales se obtuvo: Que el 61% considera “Importante” la facilidad para coordinar actividades, el 54% señala que es “Muy Importante” ser emprendedor, un 42% anota que la facilidad de presentar en público productos, ideas e informes es “Importante” y el 44% afirma que es “Importante” tener facilidad para redactar documentos como se muestra en el cuadro 8 (CESEPI, 2015).

Competencia Cognitiva	Muy	Importante	Poco	Nada	No	Total
	Importante	Importante	Importante	Importante	sabe	
¿Facilidad para coordinar actividades?	29.0%	61.3%	7.5%	0.0%	2.2%	100%
¿Ser emprendedor?	53.8%	38.7%	4.3%	2.2%	1.1%	100%
¿Facilidad de presentar en público productos, ideas e informes?	39.8%	41.9%	15.1%	1.1%	2.2%	100%
¿Tener facilidad para redactar documentos?	36.6%	44.1%	15.1%	0.0%	4.3%	100%

Cuadro 8: Importancia de las competencias procedimentales necesarias para la carrera según la opinión de los postulantes a la EAP de Ingeniería de Sistemas

Fuente: Estudio de Demanda Social y de Mercado Ocupacional, 2015

Al preguntar a los postulantes sobre la importancia de algunas competencias actitudinales se obtuvo: Que el 52% considera “Importante” rendir bajo presión y cumplir los objetivos, el 48% señala que es “Importante” el trabajo en equipo, un 54% anota que tener capacidad de dirigir es “Muy Importante” y el 53% afirma que es “Muy Importante” tener pensamiento crítico como se muestre en el cuadro 9 (CESEPI, 2015).

Competencia Cognitiva	Muy	Importante	Poco	Nada	No	Total
	Importante	Importante	Importante	Importante	sabe	
¿Rendir bajo presión y cumplir los objetivos?	34.4%	51.6%	9.7%	2.2%	2.2%	100%
¿Trabajar en equipo?	41.9%	48.4%	7.5%	1.1%	1.1%	100%
¿Tener capacidad de dirigir?	53.8%	35.5%	8.6%	1.1%	1.1%	100%
¿Tener pensamiento crítico?	52.7%	40.9%	5.4%	0.0%	1.1%	100%

Cuadro 9: Importancia de las competencias actitudinales necesarias para la carrera según la opinión de los postulantes a la EAP de Ingeniería de Sistemas

Fuente: Estudio de Demanda Social y de Mercado Ocupacional, 2015



Diseño Curricular de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas 2017

En los procesos de admisión, las vacantes a la EPIS, se destinan principalmente a la modalidad de examen de admisión desde secundaria y bachillerato. En segundo lugar, se destinan vacantes al Centro Preuniversitario de la UNMSM y luego otras modalidades de admisión como se muestra el cuadro 10 (CESEPI, 2015)

Año	Vacantes	Año	Vacantes
2004	200	2011	160
2005	200	2012	160
2006	225	2013	162
2007	225	2014	161
2008	233	2015	160
2009	164	2016	160
2010	160	2017	200

Cuadro 10: Cantidad de vacantes por año para la EP de Ingeniería de Sistemas, periodo 2004-2017

Fuente: Estudio de Demanda Social y de Mercado Ocupacional, 2015

Comparando las proyecciones de postulantes y de ingresantes de la EPIS, se observa la brecha entre la oferta y la demanda y el índice de postulantes por ingresantes de cada año. La proyección de postulantes e ingresantes para 2014-2020 indica una tendencia favorable para la universidad, es decir los postulantes son mayores que las vacantes, en un periodo donde simultáneamente se reducen anualmente los postulantes e ingresantes. En ese periodo se estima que la brecha disminuirá en 478 personas (de 2717 a 2239) mientras que los ingresantes disminuirán en 34 personas (de 161 a 127 ingresantes del 2014 al 2020). Por otro lado se observa que el índice de postulantes/ingresantes, se mantiene relativamente alto, para el año 2014 es 17.9 postulantes por ingresantes como se muestra en el cuadro 10. (CESEPI, 2015)

Año	Demanda de postulantes de la EAP de Ingeniería de Sistemas	Oferta de ingresantes	Brecha oferta-demanda	Índice de postulantes/ingresantes
2004	3681	201	3480	18.3
2005	3231	196	3035	16.5



Diseño Curricular de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas 2017

2006	2212	212	2000	10.4
2007	3385	200	3185	16.9
2008	2820	200	2620	14.1
2009	2851	156	2695	18.3
2010	2388	156	2232	15.3
2011	2524	147	2377	17.2
2012	2547	159	2388	16.0
2013	2785	150	2635	18.6
2014	2878	161	2717	17.9
2015	2584	149	2435	17.3
2016	2540	145	2395	17.5
2017	2497	141	2356	17.8
2018	2453	136	2317	18.0
2019	2410	132	2278	18.3
2020	2366	127	2239	18.6

Cuadro 11: Brecha oferta-demanda e índice de postulantes/ingresantes de la EAP de Ingeniería de Sistemas

Fuente: Estudio de Demanda Social y de Mercado Ocupacional, 2015

2.6 Mercado laboral

Las denominaciones de los departamentos o áreas donde trabajan los egresados son variadas y se han agrupado en el cuadro 12 (CESEPI, 2015).

Nombres del departamento o área	Porcentaje
Tecnologías de información	19.7%
Área de sistemas	19.7%
Inteligencia de negocios	13.1%
Investigación y desarrollo	11.5%
Gerencia de proyectos	8.2%
Finanzas	6.6%



Servicios profesionales	6.6%
Clientes	3.3%
Análisis	3.3%
Otros	8.2%

Cuadro 12: Áreas donde laboran los egresados de la EP de Ingeniería de Sistemas

Fuente: Estudio de Demanda Social y de Mercado Ocupacional, 2015

El Profesional de Ingeniería de Sistemas está capacitado para desarrollar sus actividades en empresas e instituciones a nivel local, nacional e internacional, donde se manejan tecnología de la información y comunicación que las instituciones requieran:

Sector Público

- Dependencias administrativas.
- Organismos estatales.
- Organismos de Comunicaciones.
- Instituciones Educativas.
- Instituciones de Salud.
- Instituciones de Servicio.
- Instituciones Militares y de Policía.

Sector Privado

- Empresas Comerciales y de Servicios.
- Empresas Industrializadas y Agropecuarias.
- Instituciones educativas y de investigación.
- Empresas Financieras y Bancarias.
- Fundaciones, ONGs.
- Empresas de los medios de comunicación.
- Empresas de Transporte.
- Micro empresas, pequeñas y medianas empresas

Profesionales Independientes

- Consultor de empresas públicas y privadas
- Gremios y colegios profesionales
- Organizaciones Sociales
- Empresas Informáticas

Respecto a las actividades laborales que realizan los egresados sanmarquinos de Ingeniería de Sistemas, están son las siguientes dichas en sus propias palabras, como se muestra en el cuadro 13, como se observa existe una diversidad de actividades que realizan los egresados en Ingeniería de Sistemas, siendo las principales Análisis de Sistemas de Información y Desarrollo de aplicaciones web y móviles (CESEPI, 2015).

Actividades	Porcentaje
-------------	------------



Diseño Curricular de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas 2017

Análisis de sistemas de información	23%
Desarrollo de aplicaciones Web y Móviles	20%
Programación	13%
Business Intelligence	11%
Tecnología de la Información	105
Ventas	10%
Gestión de Proyectos de Sistemas de Información	7%
Administración de Base de Datos	5%
Soporte de aplicaciones	5%
Análisis de procesos	3%
Asesor E-Learning	3%
Análisis, diseño, codificación de software para el proyecto de facturación electrónica y e-commerce	2%
Análisis de requerimientos de empresas (del grupo Romero)	2%
Análisis funcional	2%
Canales electrónicos	2%
Creación y modificación de procedimientos almacenados	2%
Desarrollo de planilla de pagos	2%
Diseño de arquitectura	2%
Documentar, administrar y definir procesos de desarrollo	2%
Gestión de calidad	2%
Implantación de Software	2%
Implementación de arquitectura orientada a servicios	2%
Investigación de Ciencias de la Computación	2%
Java developer del módulo de e-commerce para el cliente EEUU AEPenergy	2%
Jefe de desarrollo	2%
Manejo de BigData	2%
Mantenimiento de sistemas	2%
Minería de datos	2%
Monitoreo de Interfaces de Aplicaciones	2%
Ponencias nacionales e internacionales en desarrollo de software para ingeniería	2%



Presentación de datos procesados para la toma de decisiones.	2%
Pruebas: de humo, funcionales. Pruebas de Integración. Reuniones con usuarios.	2%
Documentación de Evidencias y registro de defectos. Uso de aplicativos de IBM: RTC, RQM, Clearquest. Capacitación de recursos	
Recolección de Requerimientos, análisis y Gestión de Cambios	2%

Cuadro 13: Actividades que realizan los egresados de la EP de Ingeniería de Sistemas

Fuente: Estudio de Demanda Social y de Mercado Ocupacional, 2015

2.7 Demanda ocupacional

En relación al mercado ocupacional de los egresados de la EPIS de la UNMSM, se inicia especificando la titulación de los egresados de la carrera que ofertan sus servicios, así como el grado y tipo de inserción laboral que tienen (dependientes del sector público, del privado o independientes) y el tipo de trabajo que desarrollan actualmente en relación con la carrera que estudiaron. Al preguntar a los egresados si obtuvieron la licenciatura en Ingeniería de Sistemas, el 63% respondió no estar titulado (CESEPI, 2015).

Al referirse al enfoque de la demanda de egresados se precisa que este estudio se centra en la demanda real y no en la demanda potencial, que se identifica en base a encuestas de opinión. Para la proyección de la demanda de egresados, se asume que el crecimiento de la economía lleva a un crecimiento de la demanda de egresados en similares proporciones, por lo que se trabaja con las proyecciones oficiales del Perú dadas por el Marco Macroeconómico Multianual, considerando al 2014 como año base. Al preguntar a los encuestados que trabajan, sobre el tipo de trabajo que realizan, el 67% de ellos trabajan dependiente en el sector privado, seguido de los trabajadores en el sector público y los independientes con un 9% cada uno. (CESEPI, 2015).

Al referirse al enfoque de la oferta de egresados de la UNMSM, se calcula la tasa de crecimiento de la EPIS para el período 2004 – 2014 y se proyectó la oferta de egresados hasta el 2020, también considerando al 2014 como año base. De esta manera se obtiene la proyección de la oferta y demanda de egresados de la carrera profesional (CESEPI, 2015).

2.8 Ámbito de desempeño profesional

Los profesionales egresados de la especialidad, podrán desarrollar sus actividades en forma independiente o en empresas públicas y privadas, nacionales o extranjeras dedicadas a:

- Desempeñar funciones a nivel de administración de proyectos de desarrollo de sistemas de información y Tecnología de la Información.



- Desempeñar funciones de desarrollo de proyectos de sistemas de información y Tecnología de la Información.
- Desempeñar funciones de administración de áreas de Tecnologías de la Información en las organizaciones.
- Desempeñar funciones de administración de redes de comunicaciones en las organizaciones.
- Desempeñar funciones de administración de gestores de base de datos en las organizaciones.
- Desarrollar actividades de generación de incubadoras de Tecnologías de Información.
- Desempeñar funciones de auditoria informática en las organizaciones.
- Consultoría y asesoría en el área de tecnologías de la información y sistemas de información
- Desarrollar trabajos de investigación científica y tecnológica en el campo de los sistemas de información y tecnología de la información.
- Desarrollar actividades de docencia universitaria en el área de sistemas de información y tecnologías de la información.



3. ROLES Y PERFILES DE LA CARRERA

a) El perfil del ingresante

El perfil del ingresante es la descripción de las características principales que la carrera demanda a quien ingresa a ella.

Competencias genéricas

- Compromiso con principios y valores sólidos (ética y moral).
- Capacidad de aprendizaje.
- Habilidades interpersonales y capacidad de comunicación.
- Iniciativa y espíritu emprendedor en generar nuevas ideas e innovación.
- Valoración de la diversidad y multiculturalidad.
- Respeto a la biodiversidad y el medio ambiente.

Competencias específicas

- Capacidad análisis y síntesis.
- Capacidad lógica y matemática.
- Capacidad abstracción y formalismo.
- Capacidad de trabajo en equipo multidisciplinario.
- Capacidad proactiva.
- Capacidad de liderazgo y toma de decisiones.
- Conocimiento básico en el idioma inglés.
- Habilidades informáticas básicas.

3.2 El rol del estudiante

El estudiante de ingeniería de sistemas es el agente principal en el proceso de aprendizaje.

Su rol en el proceso de aprendizaje es el siguiente:

- a) Practicar principios éticos y solidarios.
- b) Desarrollar sus capacidades de abstracción, análisis y síntesis.
- c) Desarrollar un pensamiento crítico y autocrítico con enfoque sistémico que le permita analizar, interpretar y crear nuevos conocimientos.
- d) Aplicar sus conocimientos en la práctica, buscando soluciones para problemas utilizando las Tecnologías de Información.
- e) Dominar, manejar y gestionar las Tecnologías de Información.
- f) Desarrollar su capacidad de liderazgo y emprendimiento.



- g) Trabajar en equipos multidisciplinarios.
- h) Participar en trabajos de investigación tecnológica y científica.
- i) Comunicar en forma oral y escrita en su idioma nativo y otros idiomas.
- j) Valorar la diversidad y multiculturalidad con compromiso hacia la sociedad.
- k) Valorar la biodiversidad y medio ambiente.



3.3. Perfil del graduado

Áreas o Funciones de desempeño profesional

- 1 Desarrollo de Sistemas de Información.
- 2 Gestión de tecnologías de información.
- 3 Análisis de datos.
- 4 Construcción y Gestión de procesos empresariales, y de organizaciones dedicadas a la investigación y emprendimiento

Competencias generales

- 1 Desarrolla Sistemas de información.
- 2 Gestiona tecnologías de información.
- 3 Diseña arquitecturas de Tecnologías de información
- 4 Desarrolla y Gestiona procesos empresariales, y de organizaciones dedicadas a la investigación y emprendimiento

Competencias específicas

- 1.1 Desarrolla y mantiene de sistemas de información y tecnología de información basada en metodologías, estándares y métricas internacionales de calidad, cubriendo todas las etapas del ciclo de vida del software con compromiso ético y solidario.
- 1.2 Desarrolla y mantiene Sistemas inteligentes y basados en conocimientos utilizando métodos y técnicas que integren disciplinas de comunicación, computación, teoría de control, investigación operativa, inteligencia artificial, orientados a un mejor conocimiento de “como” resolver los problemas y a la consecución de resultados
- 1.3 Desarrolla Sistemas basados en ingeniería de conocimiento utilizando metodologías para la identificación de problemas, adquisición de conocimiento, conceptualización, modelado, formalización, transformación, implementación de sistemas y su evaluación.
- 2.1 Gestión de servicios basada en procesos, enfocada en alinear los servicios de TI con las necesidades de las empresas,
- 2.2 Construye, desarrolla y gestiona los repositorios de la información en base a las metodologías y estándares internacionales de calidad y gestión de la información con una actitud ética y responsable.
- 2.3 Gestión de procesos, audita la calidad, gestiona los riesgos y la seguridad de los sistemas de información y tecnología de información, en base a los conocimientos de los estándares, métodos y técnica de auditoria de sistemas y tecnología de información, con ética y responsabilidad social.
- 3.1 Diseña servicios de Tecnologías de Información
- 3.2 Define una arquitectura empresarial
- 4.1 Desarrolla y gestiona procesos empresariales
- 4.2 Crea empresas innovadoras en el campo de las TICs e investigación.
- 4.3 Gestiona y desarrolla investigaciones científicas y tecnológicas en el campo de la Ingeniería de Sistemas, Tecnología de Información y áreas afines, participando en equipos multidisciplinarios,



Diseño Curricular de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas 2017

en base al conocimiento de las metodologías de la investigación con una responsabilidad y conciencia social.

- 4.4 Gestiona, elabora y ejecuta proyectos de sistemas de comunicación e infraestructura de tecnologías de información basada en las metodologías y estándares internacionales de calidad alineados a planes estratégicos de la empresa con compromiso ético y solidario

3.3.2. Integración de las áreas de desempeño y dimensiones de competencias.

AREAS O FUNCIONES	DIMENSIONES			COMPETENCIAS
	DESTREZAS	CONOCIMIENTOS	ACTITUDES	
Desarrollo de sistemas de información.	Desarrolla y mantiene sistemas de información y tecnología de información.	Utilizando metodologías, estándares y métricas internacionales de calidad, cubriendo todas las etapas del ciclo de vida del software	Con compromiso ético y solidario.	Desarrolla y mantiene de sistemas de información y tecnología de información basada en metodologías, estándares y métricas internacionales de calidad, cubriendo todas las etapas del ciclo de vida del software con compromiso ético y solidario.
	Identifica, evalúa e implanta soluciones sistémicas y de tecnología de información	Utilizando nuevos paradigmas sistémicos y de tecnología de información de acuerdo a las necesidades del negocio	Con creatividad y responsabilidad social	Identifica, evalúa e implanta soluciones sistémicas y de tecnología de información basado en los nuevos paradigmas sistémicos y de tecnología de información de acuerdo a las necesidades del negocio con creatividad y responsabilidad social
	Desarrolla, mantiene y gestiona sistemas inteligentes.	Utilizando los conocimiento de los métodos, técnicas y metodologías de la tecnología de la información.	Con una actitud crítica e innovadora	Desarrolla, mantiene y gestiona sistemas inteligentes en base al conocimiento de los métodos, técnicas y metodologías de la tecnología de la información con una actitud crítica e innovadora.
	Desarrolla, mantiene y gestiona sistemas basados en conocimiento	Utilizando sus conocimientos adquiridos en su formación profesional.	Con compromiso ético, crítico y autocritico	Desempeña la docencia en las universidades y otras instituciones educativas de alto nivel académico basado en sus conocimientos adquiridos en su formación profesional con compromiso ético, crítico y autocritico
Gestión de tecnologías de información	Elabora, ejecuta y gestiona proyectos de sistemas de información y tecnología de información.	Utilizando modelos, técnicas de administración sistémica y de tecnología de información	Con compromiso ético y solidario.	Elabora, ejecuta y gestiona proyectos de sistemas de información y tecnología de información basado en modelos, técnicas de administración sistémica y de tecnología de información con compromiso ético y solidario.
Análisis de datos	Audita la calidad, gestiona los riesgos y la seguridad de los sistemas de información y tecnología de información	Utilizando los conocimientos de los estándares, métodos y técnica de auditoria de sistemas y tecnología de información	Con ética y responsabilidad social.	Audita la calidad, gestiona los riesgos y la seguridad de los sistemas de información y tecnología de información, en base a los conocimientos de los estándares, métodos y técnica de auditoria de sistemas y tecnología de información, con ética y responsabilidad social.
Gestión de procesos empresariales	Gestiona, modela y mejora procesos del negocio, alineados a la estrategia de la organización.	Utiliza metodologías, estándares y métricas internacionales de calidad.	Con creatividad y trabajo en equipos multidisciplinarios.	Gestiona, modela y mejora procesos del negocio, alineados a la estrategia de la organización en base al conocimiento de metodologías, estándares y métricas internacionales de calidad con creatividad y trabajo en equipos multidisciplinarios.
	Crea empresas innovadoras en el campo de las TICs e investigación	Utiliza metodologías, estrategias y técnicas para emprendimiento e innovación	Con compromiso ético y responsabilidad social	Crea empresas innovadoras en el campo de las TICs e investigación



Diseño Curricular de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas 2017

Cuadro 14: Integración de las áreas de desempeño y dimensiones de competencias
Fuente: Elaboración EPIS.

3.3.3 Rol y perfil del docente

3.4.1 Rol del docente

Se detalla a continuación el rol que cumple el docente de la EPIS en el proceso de aprendizaje:

- Es ético, moral, intelectual, crítico, autocrítico, transformador, difusor y promotor de la cultura, ciencia y la tecnología.
- Promueve el aprendizaje e investigación para lograr el pleno desarrollo de las capacidades del estudiante.
- Realiza investigación y orienta el proceso de producción y aplicación de nuevos conocimientos.
- Es agente de cambio que favorece la cohesión social y contribuye al desarrollo sostenible fomentando el aprendizaje solidario y de servicio.
- Realiza la labor de asesoría y tutoría académica.
- Domina y aplica estrategias innovadoras para el aprendizaje desarrollando las capacidades del estudiante.

3.4.2 Perfil del docente

El perfil del docente de la EAP de Ingeniería de Sistemas asegura:

- Compromiso ético y moral
- Competencia en su especialidad y actualización permanente.
- Capacidad de formular y ejecutar proyectos de investigación.
- Formación científica, humanística, tecnológica y social.
- Capacidad de trabajar en equipo.
- Capacidad de abstracción, análisis y síntesis
- Capacidad crítica y autocrítica.
- Liderazgo.
- Dominio de la comunicación oral y escrita
- Capacidad tutorial
- Conocimiento de una segunda lengua
- Dominio de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC)
- Innovador, creativo y emprendedor.
- Comprometido con el desarrollo sostenible del país y el medio ambiente.
- Actitud hacia la investigación.



3 ORGANIZACIÓN DEL CURRÍCULO

4.1 Componentes del currículo

4.1.1 Sujetos

Los sujetos de la educación son: los estudiantes que son los educandos, los profesores que son los educadores y la sociedad que es la comunidad en general.

4.1.2 Estructura

Se muestra en el presente trabajo curricular, el **cuadro con los componentes de la estructura curricular**, en el cual se distribuyen las asignaturas de acuerdo al plan de estudios, considerando las diferentes áreas y temáticas en base al perfil del egresado propuesto en el presente diseño curricular.

Estas áreas de formación de los educandos, están referidas a las siguientes: Formación General, Formación específica, Formación Especialidad, Formación Complementaria y Prácticas Pre-profesionales.

Los Estudios Generales: Se refiere a las asignaturas relacionadas a las asignaturas socio humanísticas que son parte de la formación humanística del educando, y ofrecen los lineamientos y fundamentos teóricos y metodológicos para la formación cultural y ética de la persona. Los estudios generales le permitirán al profesional desarrollarse como emprendedor, con perspectiva multidisciplinaria y sistemática, con altos estándares éticos y conciencia social y con entendimiento de la importancia del trabajo en equipo. A ello se suma su pensamiento analítico y crítico para la solución de problemas complejos de manera creativa y flexible.

La Formación Específica: Se refiere a las asignaturas relacionadas a las ciencias básicas como Matemáticas Aplicadas, Computación, Económico y Administrativo, que son las ciencias bases que ofrecen los lineamientos y fundamentos teóricos y metodológicos base para la formación base en la carrera.

La Formación Especialidad: Se refiere a las asignaturas referidas a formación profesional especializada de gestión, formación especializada en sistemas de información y científico investigativo; que son parte de la formación en los lineamientos teóricos, prácticos, metodológicos y científicos para la formación y especialización en la carrera del educando.



Diseño Curricular de la Carrera Profesional de Ingeniería de Sistemas 2017

La Formación Complementaria: Se refiere a asignaturas para la formación que amplían la formación profesional especializada en conocimientos los conocimientos de la carrera para que el estudiante tenga especialidades adicionales a la carrera.

La Prácticas Pre-profesional: Se refiere a las prácticas pre-profesionales realizadas por los estudiantes realizados en las empresas nacionales que permiten poner en práctica su formación en conocimientos, práctico e interiorización de la misma como una competencia integral del estudiante.

La elaboración de la malla curricular se ha considerado las recomendaciones de estándares internacionales señalados en el documento MSIS 2016 “Global Competency Model for Graduate Degree Programans in Information System”

MSIS 2016 Global Competency Model for Graduate Degree Programs in Information Systems

The Joint ACM/AIS MSIS 2016 Task Force

Heikki Topi

Bentley University: ACM, co-chair
htopi@bentley.edu

Helena Karsten

Abo Akademi University: AIS, co-chair
ekarsten@abo.fi

Sue A. Brown

University of Arizona: AIS

João Alvaro Carvalho

Universidade do Minho: AIS

Brian Donnellan

Maynooth University: ACM

Jun Shen

University of Wollongong: ACM

Bernard C.Y. Tan

National University of Singapore: AIS

Mark F. Thouin

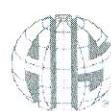
University of Texas at Dallas: ACM

Sponsoring Societies

This report was made possible by financial and other institutional support from the following societies:



Association for
Computing Machinery



ASSOCIATION FOR
INFORMATION SYSTEMS

Asimismo las recomendaciones señaladas por **ABET ACCREDITED PROGRAM SEARCH**



4.1.3 Matriz de Consistencia

Área de desempeño profesional	PERFIL DE EGRESO		Formación Especializada	Formación Complementaria	Prácticas Profesionales
	competencias integrales explícitas (Conocimientos, Destrezas y Actitudes)	Formación Específica			
1. Desarrollo de sistemas de información.	Desarrolla y mantiene de sistemas de información y tecnología de información basada en metodologías, estándares y métricas internacionales de calidad, cubriendo todas las etapas del ciclo de vida del software con compromiso ético y solidario.	Algorítmica y Programación orientada a objetos, Diseño y Análisis de algoritmos, Estructura de datos, base de datos, Matemáticas discretas	Ánalisis de Sistemas de Información, computación visual, Diseño de Sistemas de Información, Desarrollo de Sistemas Web, Desarrollo de Sistemas Móvil, Inteligencia artificial	Arquitectura de Sistemas	Práctica Pre-profesionales
2. Gestión de tecnologías de la información	Identifica, evalúa e implementa soluciones sistémicas y de tecnología de información basado en los nuevos paradigmas sistémicos y de tecnología de información de acuerdo a las necesidades del negocio con creatividad y responsabilidad social	Teoría General de Sistemas, Sistemas Operativos Organización y administración	Interface Hombre-Computador, Sistemas Distribuidos, Taller de aplicaciones distribuidas, Lenguajes y compiladores, Desarrollo de proyectos de tesis I, desarrollo de proyectos de tesis II	Planeamiento de Recursos Empresariales	
	Gestiona servicios basada en procesos, enfocada en alinear los servicios de TI con las necesidades de las empresas. Construye, desarrolla y gestiona los repositorios de la información en base a las metodologías y estándares internacionales de calidad y gestión de la información con una actitud ética y responsable. Gestiona procesos, auditla la calidad, gestiona los riesgos y la seguridad de los sistemas de información y tecnología de información, en base a los conocimientos de los estándares, métodos y técnica de auditoria de sistemas y tecnología de información, con ética y responsabilidad social.	Estadística, probabilidad y muestrleo, modelos y simulación, investigación operativa, marketing, Ingeniería Económica, Finanzas para la Gestión,	Gestión de Proyectos de Información, Gestión de Adquisición y Estrategia de Sistemas de Información, Arquitectura Empresarial, Gerencia Informática formulación y evaluación de proyectos	Sistemas Empresarial	 

	Diseña servicios de Tecnologías de Información Define una arquitectura empresarial Audita la calidad, gestiona los riesgos y la seguridad de los sistemas de información y tecnología de información, en base a los conocimientos de los estándares, métodos y técnica de auditoría de sistemas y tecnología de información, con ética y responsabilidad social.	Estructura de Datos Base de datos	Inteligencia de negocios, Big Data, minería de datos, auditoría y seguridad de TI, Ética y derecho informático	Gestión del conocimiento
3 Análisis de datos	Crea empresas innovadoras en el campo de las TICs e investigación Gestiona, modela y mejora procesos del negocio, alineados a la estrategia de la organización.	Programación y fundamentos de algoritmos, Física electrónica y sistemas digitales Series y ecuaciones diferenciales	Redes, transmisión y automatización de datos, Big Data, Internet de las cosas	Innovación, cambio organizacional y emprendimiento Planeamiento de recursos empresariales Tendencias de sistemas de información

Cuadro 15: Matriz de Consistencia de Competencias por Áreas de la Estructura Curricular
Fuente: Elaboración EPIS

Nota: El estudiante para completar sus estudios de pregrado debe de cumplir con las siguientes consideraciones académicas:

- El estudiante requiere estudiar y aprobar mínimo tres (3) de las asignaturas de la formación complementaria.



4.1.4 Plan de Estudios

El **Plan de estudios** es el conjunto sistematizado de asignaturas necesarias para concluir la carrera de Ingeniería de Sistemas para obtener el grado de Bachiller de Ingeniería de Sistemas y el Título profesional de Ingeniería de Sistemas.

Una **asignatura corresponde** a cada una de las materias en que se estructura un plan de estudios, aunque es posible que una materia comprenda varias asignaturas. Cada asignatura suele tener asignados unos créditos, de acuerdo con la dedicación de horas de docencia o de trabajo total de los estudiantes. Hay diversos tipos de asignaturas: general, básica, especialidad, complementaria y práctica pre-profesional.

CURSOS GENERALES

PRIMER CICLO

CÓDIGO	ASIGNATURA	HT	HP	HL	TH	CRÉD	PRE-REQUISITOS
2010104	REDACCION Y TÉCNICAS DE COMUNICACIÓN EFETIVA I	2	2	--	4	3	NINGUNO
2010102	METODOS DE ESTUDIOS UNIVERSITARIOS	1	2	--	3	2	NINGUNO
2010107	DESARROLLO PERSONAL Y LIDERAZGO	1	2	--	3	2	NINGUNO
	CALCULO I	2	4		6	4	
2010106	BIOLOGIA PARA CIENCIAS E INGENIERIA	2	4	--	6	4	NINGUNO
2010103	ALGEBRA Y GEOMETRIA ANALITICA	2	4	2	6	4	NINGUNO
2010105	MEDIO AMBIENBTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	2	2	--	4	3	NINGUNO
2010101	CURSOS,TALLERES O ACTIVIDADES LECTIVAS	2	0	--	2	2	NINGUNO
TOTAL		14	20	-	34	24	

SEGUNDO CICLO

CÓDIGO	ASIGNATURA	HT	HP	HL	TH	CRÉD	PRE-REQUISITOS
2010104	REDACCION Y TÉCNICAS DE COMUNICACIÓN EFETIVA II	2	2	--	4	3	REDACCION Y TÉCNICAS DE COMUNICACIÓN EFETIVA I
2010102	INVESTIGACION FORMATIVA	1	2	--	3	2	NINGUNO
2010107	REALIDAD NACIONAL UY MUNDIAL	1	2	--	3	2	NINGUNO
	CALCULO II	2	4		6	4	CALCULO I
2010106	FISICA	2	4	--	6	4	NINGUNO
2010103	QUIMICA GENERAL	2	4	2	6	4	NINGUNO
2010105	INTRODUCCION A LAS CIENCIAS E INGENIERIA	2	2	--	4	3	NINGUNO
2010101	CURSOS, TALLERES O ACTIVIDADES LECTIVAS	2	0	--	2	2	NINGUNO
TOTAL		14	20	-	34	24	



TERCER CICLO

CÓDIGO	ASIGNATURA	HT	HP	HL	TH	CRÉD	PRE-REQUISITOS
2010301	PROGRAMACION Y FUNDAMENTOS DE ALGORÍTMICA	3	0	2	5	4	
2010302	TEORIA GENERAL DE SISTEMAS	2	2	--	4	3	
2010303	ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACION	2	2	-	4	3	
2010304	INGENIERIA ECONOMIA	2	2	--	4	3	
2010305	ESTADISTICA	2	-	2	4	3	
2010306	SERIES Y ECUACIONES DIFERENCIALES	2	2	-	4	3	
2010307	MATEMATICAS DISCRETAS	2	2	-	4	3	
		15	10	4	29	22	

CUARTO CICLO

CÓDIGO	ASIGNATURA	HT	HP	HL	TH	CRÉD	PRE-REQUISITOS
2010401	ALGORÍTMICA Y PROGRAMACION ORIENTADA A OBJETOS	3	0	2	5	4	PROGRAMACION Y FUNDAMENTOS DE ALGORÍTMICA
2010402	MARKETING	1	2	--	3	2	ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN ECONOMIA
2010403	CONTABILIDAD GENERAL	2	2	-	4	3	ORGANIZACION Y ADMINISTRACION
2010404	PROCESOS DE NEGOCIOS	2	--	2	4	3	ORGANIZACION Y ADMINISTRACION
2010405	METODOS NUMERICOS	2	--	2	4	3	ESTADISTICA SERIES Y ECUACIONES DIFERENCIALES
2010406	PROBABILIDADES Y MUESTREO	2	--	2	4	3	ESTADISTICA
2010407	FISICA ELECTRONICA Y SISTEMAS DIGITALES	3	--	2	5	4	SERIES Y ECUACIONES DIFERENCIALES
	TOTAL	15	4	8	27	22	

QUINTO CICLO

CÓDIGO	ASIGNATURA	HT	HP	HL	TH	CRÉD	PRE-REQUISITOS
2010501	BASE DE DATOS	3	--	2	5	4	ALGORÍTMICA Y PROGRAMACION ORIENTADA A OBJETOS
2010502	DISEÑO Y ANALISIS DE ALGORITMOS	2	--	2	4	3	ALGORÍTMICA Y PROGRAMACION ORIENTADA A OBJETOS
2010503	ESTRUCTURA DE DATOS	2	--	2	4	3	ALGORÍTMICA Y PROGRAMACION ORIENTADA A OBJETOS
2010504	ANALISIS DE SISTEMAS DE INFORMACION	2	--	2	4	3	PROCESO DE NEGOCIOS
2010505	MODELOS Y SIMULACION	2	--	2	4	3	METODOS NUMÉRICOS PROBABILIDADES Y MUESTREO
2010506	ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS	2	--	2	4	3	FISICA ELECTRONICA Y SISTEMAS DIGITALES
2010507	LENGUAJES Y COMPILADORES	2	--	2	4	3	MATEMÁTICAS DISCRETAS
	TOTAL	16	0	14	30	22	



SEXTO CICLO

CÓDIGO	ASIGNATURA	HT	HP	HL	TH	CRÉD	PRE-REQUISITOS
2010601	BIG DATA	2	--	2	4	3	BASE DE DATOS DISEÑO Y ANÁLISIS DE ALGORITMOS
2010602	COMPUTACIÓN VISUAL	2	--	2	4	3	DISEÑO Y ANÁLISIS DE ALGORITMOS
2010603	FINANZAS PARA LA GESTION	2	2	--	4	3	CONTABILIDAD GENERAL INGENIERIA ECONOMICA MARKETING
2010604	DISEÑO DE SISTEMAS DE INFORMACION	2	--	2	4	3	ANALISIS DE SISTEMAS DE INFORMACION
2010605	INVESTIGACIÓN OPERATIVA	2	--	2	4	3	MODELOS Y SIMULACION
2010606	REDES, TRANSMISIÓN AUTOMATIZACION Y CONTROL	3	--	2	5	4	ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS
2010607	SISTEMAS OPERATIVOS	2	--	2	4	3	ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS
TOTAL		16	2	12	30	22	

SÉPTIMO CICLO

CÓDIGO	ASIGNATURA	HT	HP	HL	TH	CRÉD	PRE-REQUISITOS
2010701	INTERACCION HOMBRE COMPUTADOR	2	--	2	4	3	COMPUTACION VISUAL
2010702	INTELIGENCIA DE NEGOCIOS	2	--	2	4	3	FINANZAS PARA LA GESTION
2010703	DESARROLLO DE SISTEMAS WEB	1	--	4	5	3	DISEÑO DE SISTEMAS DE INFORMACION
2010704	FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS	2	2	--	4	3	INVESTIGACION OPERATIVA DISEÑO DE SISTEMAS DE INFORMACION
2010705	INTELIGENCIA ARTIFICIAL	2	--	2	4	3	INVESTIGACION OPERATIVA I LENGUAJES Y COMPILADORES
2010707	INTERNET DE LAS COSAS	2	--	2	4	3	REDES, TRANSMISION Y AUTOMATIZACION DE DATOS SISTEMAS OPERATIVOS
2010706	PROGRAMACION PARALELA	2	--	2	4	3	SISTEMAS OPERATIVOS
TOTAL		13	2	14	29	21	

OCTAVO CICLO

CÓDIGO	ASIGNATURA	HT	HP	HL	TH	CRÉD	PRE-REQUISITOS
2010801	METODOLOGIA DE LA ELABORACION DE TESIS	3	--	--	3	3	DESARROLLO DE SISTEMAS WEB
2010802	SISTEMAS DISTRIBUIDOS	3	--	--	3	3	DESARROLLO DE SISTEMAS WEB
2010803	DESARROLLO DE SISTEMAS MOVILES	1	--	4	5	3	DESARROLLO DE SISTEMAS WEB
2010804	INGENIERIA DE LA INFORMACION	3	2	--	5	4	FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS
2010805	GESTION DE PROYECTOS DE TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION	3	--	--	3	3	FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS
2010806	SISTEMAS INTELIGENTES	2	--	2	4	3	INTELIGENCIA ARTIFICIAL
2010807	AUDITORIA Y SEGURIDAD DE TECNOLOGIAS DE INFORMACION	2	--	2	4	3	FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS
TOTAL		17	2	8	27	22	



NOVENO CICLO

CÓDIGO	ASIGNATURA	HT	HP	HL	TH	CRÉD	PRE-REQUISITOS
2010901	DESARROLLO DE PROYECTOS DE TESIS I	1	--	2	3	2	METODOLOGIA DE LA ELABORACION DE TESIS
2010902	MINERIA DE DATOS	2	--	2	4	3	INTELIGENCIA ARTIFICIAL
2010903	TALLER DE APLICACIONES DISTRIBUIDAS	2	--	2	4	3	SISTEMAS DISTRIBUIDAS
2010904	INNOVACION, CAMBIO ORGANIZACIONAL Y EMPRENDIMIENTO	3	2	--	5	4	DESARROLLO DE SISTEMAS MOBILES GESTIÓN DE PROYECTOS DE TI
2010905	ARQUITECTURA EMPRESARIAL	2	--	2	4	3	INGENIERIA DE LA INFORMACION
2010906	ETICA Y DERECHO INFORMATICO	2	0	0	2	2	GESTION DE PROYECTOS DE TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION
2010907	TENDENCIAS EN SISTEMAS DE INFORMACION	2	0	2	4	3	AUDITORIA Y SEGURIDAD DE TECNOLOGIAS DE INFORMACION INTERNET DE LAS COSAS
TOTAL		14	2	10	26	20	

DÉCIMO CICLO

CÓDIGO	ASIGNATURA	HT	HP	HL	TH	CRÉD	PRE-REQUISITOS
2011001	DESARROLLO DE PROYECTO DE TESIS II	1	--	2	3	2	DESARROLLO DE PROYECTOS DE TESIS I
2011002	PRACTICA PRE PROFESIONAL	2	4	--	6	4	TALLER DE APLICACIONES DISTRIBUIDAS
2011003	GESTION DE CONOCIMIENTO	2	--	2	4	3	SISTEMAS DISTRIBUIDOS
2011004	PLANEAMIENTO DE RECURSOS EMPRESARIALES	2	--	2	4	3	ARQUITECTURA EMPRESARIAL
2011005	GERENCIA INFORMATICA	2	--	--	2	2	ARQUITECTURA EMPRESARIAL ETICA Y DERECHO INFORMATICO
TOTAL		9	4	6	19	14	

5.1.1 Sumillas

Se ha elaborado el formato de sumillas por competencias, a fin de que aprobado el presente proyecto curricular, se pueda implementar conjuntamente con los silabo en un siguiente Taller curricular.

Las sumillas de las asignaturas deben hacer referencia al perfil del ingeniero de sistemas propuesto en el presente proyecto curricular, de tal manera que se garantice la formación del futuro ingeniero de sistemas.

En la sumilla se indican 3 aspectos a cubrir en el desarrollo de la asignatura, tal como se señala a continuación.



Sin embargo se está presentando las sumillas basados en los contenidos de las asignaturas del plan curricular vigente.

5.1.2 Sumillas

Se ha elaborado el formato de sumillas por competencias, a fin de que aprobado el presente proyecto curricular, se pueda implementar conjuntamente con los silabo en un siguiente Taller curricular.

Las sumillas de las asignaturas deben hacer referencia al perfil del ingeniero de sistemas propuesto en el presente proyecto curricular, de tal manera que se garantice la formación del futuro ingeniero de sistemas.

En la sumilla se indican 3 aspectos a cubrir en el desarrollo de la asignatura, tal como se señala a continuación.

Sin embargo se está presentando las sumillas basados en los contenidos de las asignaturas del plan curricular vigente.

TERCER CICLO (22 CRÉDITOS)

Curso	Código	Créditos	Área	Pre Requisitos
PROGRAMACIÓN FUNDAMENTOS ALGORÍTMICA	Y DE 2010301	4.0	Formación Específica	

Esta asignatura pertenece al área de formación específica, es de naturaleza teórico y práctico, tiene el propósito de aplicar las técnicas de la programación estructurada en la solución de problemas para alcanzar la competencia: "Desempeña la docencia en las universidades y otras instituciones educativas de alto nivel académico basado en sus conocimientos adquiridos en su formación profesional con compromiso ético, crítico y autocritico". Los contenidos principales son: 1. La programación estructurada. 2. Los arreglos. 3. Registros y manejo de memoria. 4. Apuntadores y estructuras dinámicas. 5. Las funciones y procedimiento. 6. Los archivos para almacenar datos.

Curso	Código	Créditos	Área	Pre Requisitos
TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS	2010302	3.0	Formación Específica	

Esta asignatura pertenece al área de formación específica, es de naturaleza teórico y práctico, tiene el propósito de comprender mejor los sistemas y su complejidad, para la construcción o adaptación de sistemas informáticos para las empresas para lograr la competencia: "Identifica, evalúa e implanta soluciones sistémicas y de tecnología de información basado en los nuevos paradigmas sistémicos y de tecnología de información de acuerdo a las necesidades del negocio con creatividad y responsabilidad social". Los contenidos principales son: 1. Teoría de los sistemas. 2. Sistemas. 3. Problemas. 4. La organización como sistema. 5. Modelo de sistemas. 6. Sistemas de Información. 7. Sistemas Inteligentes 8. Dinámica de Sistemas.



--

Curso	Código	Créditos	Área	Pre Requisitos
ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN	2010303	3.0	Formación Específica	
Esta asignatura pertenece al área de formación específica, es de naturaleza teórico y práctico, tiene el propósito de utilizar de manera adecuada los métodos, técnicas y herramientas que le permitan situarse rápidamente dentro de la problemática empresarial, definir, evaluar y optimizar los procesos y las estructuras organizacionales para lograr la competencia: "Gestiona, modela y mejora procesos del negocio, alineados a la estrategia de la organización en base al conocimiento de metodologías, estándares y métricas internacionales de calidad con creatividad y trabajo en equipos multidisciplinarios". Los conceptos principales son: Administración y Efectos de la Globalización en las Organizaciones, Organizaciones, Administración, Aplicación de P.E. y Matriz FODA, Toma de Decisiones, Trabajo, Manuales de Organización y Funciones y Procesos, Control Organizacional y la Dirección, y La Motivación.				

Curso	Código	Créditos	Área	Pre Requisitos
INGENIERÍA ECONÓMICA	2010304	4.0	Formación Específica	
Esta asignatura corresponde al área de formación específica, es de naturaleza teórico y práctico; tiene el propósito de facilitar las técnicas de ingeniería económica para el tratamiento de las diversas operaciones financieras realizadas por los agentes económicos. Los contenidos principales son: los conceptos básicos de equivalencia del dinero a través del tiempo con el uso de tasas de interés simple y tasa efectiva; el proceso de toma de decisiones económicas aplicando los conceptos de TMAR, VPN y TIR; el método del costo anual uniforme equivalente (CAUE) y la comparación de alternativas con vida útil distinta; la inflación en la ingeniería económica; la depreciación y los impuestos; las oportunidades de inversión y su evaluación económica.				

Curso	Código	Créditos	Área	Pre Requisitos
ESTADÍSTICA	2010305	3.0	Formación Específica	
Esta asignatura pertenece al área de formación específica, es de naturaleza teórico y práctico, tiene el propósito de aplicar conceptos, principios y técnicas para la presentación y el análisis descriptivo de datos, Desarrolla aspectos básicos en la Estadística Descriptiva, Análisis de Regresión y Correlación y Números Índice, utilizando para ello el (los) Software(s) adecuado de tal forma que el alumno comprenda la utilidad de la Estadística en el procesamiento de datos.				

Curso	Código	Créditos	Área	Pre Requisitos
SERIES Y ECUACIONES DIFERENCIALES	2010306	3.0	Formación Específica	Cálculo III
Esta asignatura pertenece al área de formación específica, es de naturaleza teórico y práctico, tiene el propósito de conocer y comprender los conceptos principales impartidos, de saber manipular las técnicas y métodos de solución de las ecuaciones diferenciales ordinarias y poder aplicarlos a problemas concretos para lograr la competencia: "conocer y comprender los conceptos principales impartidos, de saber manipular las técnicas y métodos de solución de las ecuaciones diferenciales ordinarias y poder aplicarlos a problemas concretos". Los contenidos principales son: Ecuaciones Diferenciales Ordinarias. Tipos de ecuaciones lineales con coeficientes constantes. Ecuaciones lineales con coeficientes variables. Transformada de Laplace. Series de potencias.				

Curso	Código	Créditos	Área	Pre Requisitos
-------	--------	----------	------	----------------



MATEMÁTICAS DISCRETA	2010307	3.0	Formación Específica	
Esta asignatura pertenece al área de formación específica, es de naturaleza teórico y práctico, tiene el propósito de proveer conceptos de sistemas discretos para generar modelos discretos en donde los estudiantes tienen la posibilidad de desarrollar sus propios diseños para lograr la competencia: "Gestiona y desarrolla investigaciones científicas y tecnológicas en el campo de la Ingeniería de Sistemas, Tecnología de Información y áreas afines, participando en equipos multidisciplinarios, en base al conocimiento de las metodologías de la investigación con una responsabilidad y conciencia social". Los contenidos principales son: Lógica matemática, álgebra de Boole, teoría de conjuntos, análisis combinatorio, relaciones, funciones, inducción, recursividad, teoría de grafos, árboles, teoría de lenguajes: gramática, máquina de Turín máquina de estado finito determinístico y no determinístico, teoría de codificación, estructura algebraica.				

CUARTO CICLO (21 CRÉDITOS)

Curso	Código	Créditos	Área	Pre Requisitos
ALGORITMICA Y PROGRAMACION ORIENTADA A OBJETOS	201401	4.0	Formación Específica	Programación y Fundamentos de Algorítmica
Esta asignatura pertenece al área de formación específica, es de naturaleza teórica y práctica, tiene el propósito de proveer a los estudiantes los conceptos y técnicas de orientación a objetos que son fundamento teórico práctico para la resolución de problemas y construcción de programas basado en orientados a objetos para lograr la competencia: "Desarrolla y mantiene de sistemas de información y tecnología de información basada en metodologías, estándares y métricas internacionales de calidad, cubriendo todas las etapas del ciclo de vida del software con compromiso ético y solidario". Los contenidos principales son: el paradigma de la programación orientada a objetos. Conceptos básicos (objeto, clase, encapsulación, polimorfismo, etc.). Relaciones semánticas y jerárquicas, clases abstractas. La especificación y construcción de Patrones o plantillas, excepciones y persistencia. Casos prácticos y su implementación en lenguajes como C++ y Java.				
Curso	Código	Créditos	Área	Pre Requisitos
MARKETING	2010402	2.0	Formación Específica	Organización y administración
Esta asignatura corresponde al área de formación específica, es de naturaleza teórico; tiene el propósito de explicar la importancia y los fundamentos del marketing para todo tipo de organización. Los principales contenidos son: La planeación estratégica y el análisis del medio ambiente. Investigación de mercados. Mercado de consumidores y de negocios. Mercados meta y posicionamiento. Análisis de la competitividad de la empresa. Estrategia del producto. Estrategias en la determinación de precios. Canales de distribución. Estrategias de comunicación y promoción. Elección de una estrategia de marketing. El e-marketing y el comercio electrónico.				

Curso	Código	Créditos	Área	Pre Requisitos
CONTABILIDAD GENERAL	2010403	3.0	Formación Específica	Organización y Administración
Esta asignatura pertenece al área de formación específica, es de naturaleza teórico y práctico, tiene el propósito del estudio en detalle de los fundamentos de Contabilidad para lograr la competencia: "Elabora, ejecuta y gestiona proyectos de sistemas de información y tecnología de información basado en modelos, técnicas de administración sistemática y de tecnología de información con compromiso ético y solidario". Los contenidos principales son: Marco jurídico de las empresas, normatividad contable, libro de inventarios y balance, registro de compras, registro de ventas, registro y evaluación de inventarios, libro de caja, libro de bancos, planilla de sueldos y salarios, registro y control activo fijo, registro de retenciones, libro diario, libro mayor y estados financieros.				



Curso	Código	Créditos	Área	Pre Requisitos
PROCESOS DE NEGOCIOS	2010404	3.0	Formación Específica	Organización Y Administración; Teoría general de sistemas
Esta asignatura pertenece al área de formación específica, es de naturaleza teórico y práctico, tiene el propósito de conocer los procesos de negocio, mostrar temas relacionados a la gestión, así como a la tecnología de la información como herramienta de apoyo en la planificación, diseño e implantación de procesos de negocios para lograr la competencia: "Gestiona, modela y mejora procesos del negocio, alineados a la estrategia de la organización en base al conocimiento de metodologías, estándares y métricas internacionales de calidad con creatividad y trabajo en equipos multidisciplinarios". Los contenidos principales son: Introducción al modelado de procesos. Gestión de Funcione vs Gestión de Procesos. Mapa de procesos. Cadena de valor. Herramientas de medición y control. Teoría de restricción. Cuadro de mando. Arquitectura empresarial. La Gestión de conocimiento. Modelado BPMN. Arquitectura de Servicios de Servicios SOA.				

Curso	Código	Créditos	Área	Pre Requisitos
MÉTODOS NUMÉRICOS	2010405	3.0	Formación específica	Estadística
Esta asignatura corresponde al área de formación específica, es de naturaleza teórico y práctico; tiene el propósito que el alumno comprenda y aplique los principios, métodos y técnicas de resolución numérica de modelos matemáticos que buscan comprender y resolver situaciones prácticas en las áreas de ciencias e ingeniería. Los contenidos principales son: Resolución numérica de una ecuación no lineal. Resolución numérica de un sistema de ecuaciones lineales. Aproximación de funciones. Derivación e integración numérica. Resolución numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias.				

Curso	Código	Créditos	Área	Pre Requisitos
PROBABILIDADES Y MUESTREO	2010406	3.0	Formación Específica	Estadística; Series y ecuaciones diferenciales
Esta asignatura pertenece al área de formación específica, es de naturaleza teórico y práctico, tiene el propósito de aplicar conceptos, principios y técnicas para la presentación y el análisis descriptivo de datos, aplicar la teoría del cálculo de probabilidades; Análisis de Correlación y Regresión. Conceptos de Probabilidades. Variables Aleatorias. Muestreo. Estimación estadística. Teoría de las Decisiones Estadísticas.				

Curso	Código	Créditos	Área	Pre Requisitos
FÍSICA ELECTRÓNICA Y SISTEMAS DIGITALES	2010407	4.0	Formación Específica	Series y ecuaciones diferenciales
Esta asignatura pertenece al área de formación específica, es de naturaleza teórico y práctico, tiene el propósito de conocer la física electrónica, los circuitos digitales y sistemas digitales. Los contenidos principales son: Elementos de electricidad y magnetismo , carga eléctrica y ley de coulomb, campo eléctrico, ley de gauss, potencial eléctrico, condensadores, corriente eléctrica, semiconductores, circuitos eléctricos, circuitos, magnetismo, campo magnético, inducción magnética, circuitos de corriente alterna y ondas electromagnéticas. Lógica Programable, Memorias Semiconductoras, Mapeo de Memorias Semiconductoras, Diseño de Circuitos de Decodificación de memorias semiconductoras, Memoria Cache, Módulos de Memorias, Memoria externa, Transferencias Entre Registros y Ruta de				



Datos basado en Multiplexores, Transferencias entre Registros y Ruta de Datos basado en bus. ALU, Operaciones en Transferencias entre Registros y Ruta de Datos, Diseño del Computador simple. Estudio de la Arquitectura del Microprocesador: Fundamentos, set de instrucciones, sistema de entrada/salida.

QUINTO CICLO (23 CRÉDITOS)

Curso	Código	Créditos	Área	Pre Requisitos
BASE DE DATOS	2010501	4.0	Formación Específica	Algorítmica y programación orientada a objetos

Esta asignatura corresponde al área de la formación específica, es de naturaleza teórico y práctico. Se propone diseñar y formalizar el proceso de diseño e implementación de Bases de Datos. Los contenidos principales son: Introducción a las bases de datos, modelamiento, diseño y construcción de bases de datos y operaciones y manipulación de bases de datos.

Curso	Código	Créditos	Área	Pre Requisitos
DISEÑO Y ANALISIS DE ALGORITMOS	2010502	3.0	Formación Específica	Algorítmica y programación orientada a objetos

Esta asignatura pertenece al área de formación específica, es de naturaleza teórico y práctico, tiene el propósito que el estudiante maneje la eficiencia de los algoritmos orientados a objetos. Los contenidos principales de la asignatura son: Formalismo y abstracción en el diseño de algoritmos, análisis de la eficiencia de algoritmos, complejidad temporal, complejidad espacial, complejidad asintótica. Recursión y resolución de recurrencias, la técnica divide y vencerás, métodos de clasificación, métodos de dispersión nueva, algoritmos de retroceso, algoritmos voraces, programación dinámica, ramificación y poda, y programación paralela, computabilidad y complejidad algorítmica.

Curso	Código	Créditos	Área	Pre Requisitos
ESTRUCTURA DE DATOS	2010503	3.0	Formación Específica	Algorítmica y programación orientada a objetos

Esta asignatura pertenece al área de formación específica, es de naturaleza teórico y práctico, tiene el propósito de tener conocimientos teóricos prácticos para poder elegir las estructuras de datos más adecuados para la aplicación a desarrollar y utilizarlas con propiedad en forma eficiente y eficaz para lograr la competencia: "Construye, desarrolla y gestiona los repositorios de la información en base a las metodologías y estándares internacionales de calidad y gestión de la información con una actitud ética y responsable". Los contenidos principales son: filas secuenciales. Arreglos unidimensionales y arreglos bidimensionales, listas enlazadas, pilas, colas, árboles y grafos.

Curso	Código	Créditos	Área	Pre Requisitos
ANÁLISIS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN	2010504	3.0	Formación Especializada	Proceso de negocio

Esta asignatura pertenece al área de formación especializada, es de naturaleza teórico y práctico, tiene el propósito de promover y consolidar el uso adecuado de métodos, técnicas y herramientas para el análisis de sistemas de información. Los contenidos principales son: 1. El desarrollo de sistemas de información; 2. El análisis del negocio (funcional); 3. Los requisitos software; 4. El análisis software.

Curso	Código	Créditos	Área	Pre Requisitos
MODELOS Y SIMULACIÓN	2010505	3.0	Formación específica	Métodos numéricos Probabilidades y muestreo



Esta asignatura corresponde al área de formación específica, es de naturaleza teórico y práctico; los contenidos principales son: Importancia de modelar. Principios del modelado. Generación de números aleatorios, herramienta útil para cualquier trabajo que requiera realizar simulación, se trabajará con Matlab. Estudio de sistemas dinámicos mediante simulación de eventos discretos. Metodología de un proyecto de simulación. Construcción de un simulador mediante el enfoque de eventos. Trabajos de simulación mediante el enfoque orientado a procesos y utilizando herramientas software.

Curso	Código	Créditos	Área	Pre Requisitos
ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS	2010506	3.0	Formación Especializada	Física electrónica y Sistemas Digitales
Esta asignatura pertenece al área de formación especializada, es de naturaleza teórico y práctico, tiene el propósito de que el alumno tenga pericia conceptual y operativa de la computadora. Los contenidos principales son: Principios fundamentales de la organización, estructura y funcionalidad de las computadoras, procesadores y controladores. Unidades de entrada y salida de datos e interfaces programables. Gestión de interrupciones. Procesadores de audio y video. Reconocimiento, configuración y funcionalidad de los diferentes componentes físicos y lógicos de un equipo informático. Sistemas Avanzados de procesamiento. Alta confiabilidad y disponibilidad.				

Curso	Código	Créditos	Área	Pre Requisitos
LENGUAJES Y COMPILADORES	2010405	3.0	Formación Especializada	Matemática Discreta
Esta asignatura pertenece al área de formación especializada, es de naturaleza teórico y práctico, tiene el propósito de conocer las técnicas y métodos para definir un lenguaje formal y la construcción de traductor. Los contenidos principales son: Lenguajes y Gramáticas, Expresiones regulares y Autómatas finitos, Lenguajes libres del contexto y autómatas de Pila, Análisis Léxico, Análisis Sintáctico, Análisis semántico, Tabla de símbolos, Generación de código intermedio, Optimización de código, Generación de códigos y Manejo de errores, máquinas de Turing y computabilidad.				

SEXTO CICLO (21 CRÉDITOS)

Curso	Código	Créditos	Área	Pre Requisitos
BIG DATA	2010601	3.0	Formación Especializada	Base de datos Diseño y análisis de algoritmos
Esta asignatura pertenece al área de formación especializada, es de naturaleza teórico y práctico, tiene el propósito de promover y consolidar el uso adecuado de métodos, técnicas y herramientas para el manejo de grandes volúmenes de datos. Los contenidos principales son: proceso de obtener, transformar y modelar los datos con el fin de obtener patrones de comportamiento que ayuden a tomar decisiones. El Data Analytics, metodologías y técnicas.				

Curso	Código	Créditos	Área	Pre Requisitos
COMPUTACIÓN VISUAL	2010602	3.0	Formación Especializada	Diseño y análisis de algoritmos
Esta asignatura corresponde al área de formación especializada, es de naturaleza teórico y práctico; tiene el propósito de proporcionar los fundamentos de programación gráfica. Los contenidos principales son: Transformaciones geométricas bidimensionales, algoritmos de corte de imágenes. Estructura de datos para el manejo de gráficos compuestos. Representaciones de objetos tridimensionales. Presentación de imágenes tridimensionales. Métodos de detección de superficies visibles. Modelos de iluminación y color.				



Curso	Código	Créditos	Área	Pre Requisitos
FINANZAS PARA LA GESTIÓN	2010603	3.0	Formación específica	Contabilidad general Marketing; Ingeniería económica
Esta asignatura corresponde al área de formación específica, es de naturaleza teórico y práctico; tiene el propósito de desarrollo de competencias y habilidades gerenciales de carácter contable y financiera. Los principales contenidos son: El Análisis económico financiero. El control de presupuestos como base para la toma de decisiones. Análisis de proyectos de inversión y fundamentos de valoración de empresas. Fuentes de financiamiento.				

Curso	Código	Créditos	Área	Pre Requisitos
DISEÑO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN	2010604	3.0	Formación Especializada	Análisis De Sistemas De Información
Esta asignatura corresponde al área de formación especializada, es de naturaleza teórico y práctico; tiene el propósito de diseñar sistemas de información. Los contenidos principales son: Conceptos básicos de diseño. Arquitectura de Software. Metodología de Proceso Unificado. Del Modelo de Análisis al Modelo de Diseño. Implementación y Pruebas. Arquitectura Web. Arquitectura Orientada a Servicios.				

Curso	Código	Créditos	Área	Pre Requisitos
INVESTIGACIÓN OPERATIVA	2010605	3.0	Formación específica	Modelos y simulación
Esta asignatura corresponde al área de formación específica, es de naturaleza teórico y práctico; tiene el propósito de desarrollar los conceptos fundamentales de investigación operativa. Los contenidos principales son: Estructura de un Programa Matemático Lineal (P.M.L.): Formulación de diferentes situaciones, utilizando esta estructura. Análisis Convexo. Solución del P.P.L. por el método gráfico. El Método Simplex. El problema dual. Simplex Dual. Análisis de Sensibilidad. Uso del Software: Superlindo. Los Modelos de: Transporte y Asignación y Aplicaciones prácticas. Modelos de Programación Lineal Entera . aplique los principios, métodos y técnicas para la toma de decisiones efectiva en un ambiente empresarial u organizacional. Los contenidos principales son: Toma de Decisiones. Programación y control de proyectos. Programación dinámica. Teoría de inventarios. Líneas de espera.				

Curso	Código	Créditos	Área	Pre Requisitos
REDES DE TRANSMISIÓN DE DATOS, AUTOMATIZACION Y CONTROL	2010606	4.0	Formación Especializada	Arquitectura de Computadoras
Esta asignatura corresponde al área de formación especializada, es de naturaleza teórico y práctico; tiene el propósito de estudiar los fundamentos de la transmisión de la información. Los contenidos principales son: Transmisión de datos multimedia: Protocolos y aplicaciones multimedia. Seguridad en Redes de Computadoras; Protocolos, Autenticación, Certificados y llaves digitales, Encriptación. Redes Inalámbricas: Clasificación, Protocolos. Redes Inalámbricas y Movilidad. Seguridad en Redes Inalámbricas: Protocolos, Aplicaciones. Gestión de Redes: Infraestructura de gestión. Framework de Gestión, Protocolos. Redes de Ancha Banda: Protocolos, Aplicaciones. Nuevos paradigmas en Redes de Computadoras: Cluster, Computing. Gris Computing, Internet2, Web 2.0, Cloud Computing. El modelado matemático de sistemas informáticos, el análisis y diseño de sistemas de control realimentados para los sistemas informáticos en estudio. Introducción a la utilización de la robótica en ambientes industriales.				

Curso	Código	Créditos	Área	Pre Requisitos
SISTEMAS OPERATIVOS	2010607	3.0	Formación especializada	Arquitectura de computadoras



Esta asignatura corresponde al área de formación especializada, es de naturaleza teórico y práctico; tiene el propósito de proporcionar una visión general acerca del diseño, estructura y componentes de los sistemas operativos en la comprensión de análisis de situaciones problemáticas. Los contenidos principales son: Introducción y Conceptos básicos. Administración del procesador, Administración de la memoria real y virtual, Administración de los dispositivos de entrada / Salida, Administración de Archivos. Máquinas virtuales				

SÉPTIMO CICLO (21 CRÉDITOS)

Curso	Código	Créditos	Área	Pre Requisitos
INTERACCION HOMBRE COMPUTADOR	2010701	3.0	Formación Especializada	Computación Visual
Esta asignatura corresponde al área de formación especializada, es de naturaleza teórico y práctico; tiene el propósito de brindar al estudiante una idea clara de los fundamentos en la construcción y evaluación de interfaces de usuarios. Los contenidos principales son: Principios de Interface Hombre Computador. Diseño centrado en el usuario. Características especiales de Interface Hombre Computador. Dispositivos Interface Hombre Computador. Desarrollo Interface Hombre Computador. Métodos de evaluación de Interface Hombre Computador.				

Curso	Código	Créditos	Área	Pre Requisitos
INTELIGENCIA DE NEGOCIOS	2010702	3.0	Formación Especializada	Finanzas para la gestión
Esta asignatura corresponde al área de formación especializada, es de naturaleza teórico y práctico; tiene el propósito de brindar al estudiante una idea clara de los fundamentos en inteligencia de negocios empresariales. Los contenidos principales son: Herramientas de negocios para análisis e interpretación de datos. Análisis de mercado, transformación de datos pesados en estrategias corporativas. Utilización de tecnologías de información para la recolección, almacenamiento y procesamiento de datos generados por la operación de la empresa.				

Curso	Código	Créditos	Área	Pre Requisitos
DESARROLLO DE SISTEMAS WEB	2010703	2.0	Formación Especializada	Diseño De Sistemas De Información Big Data
Esta asignatura corresponde al área de formación especializada, es de naturaleza práctico; tiene el propósito de desarrollar e implementar sistemas informáticos web utilizando metodologías y técnicas derivadas de las mejores prácticas. Los contenidos principales son: Perfil del Proyecto Web. Proceso de Negocios Web. Análisis de Sistema Web. Diseño del Sistemas Web. Arquitectura del Sistemas Web. Pruebas del Sistema Web. Despliegue del Sistema Web.				

Curso	Código	Créditos	Área	Pre Requisitos
FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	2010704	3.0	Formación Especializada	Investigación operativa; Diseño de sistemas de información
Esta asignatura corresponde al área de formación especializada, es de naturaleza teórico y práctico; los principales contenidos son: Definiciones y el objetivo de los proyectos. Análisis del mercado para el proyecto. Tamaño del proyecto. La tecnología para el proyecto, decisión de localización. La administración. Inversiones. Costos e ingresos. Financiación. Evaluación empresarial. Evaluación social.				



Curso	Código	Créditos	Área	Pre Requisitos
INTELIGENCIA ARTIFICIAL	2010705	3.0	Formación Especializada	Investigación operativa; Lenguaje y compiladores

Esta asignatura corresponde al área de formación especializada, es de naturaleza teórico y práctico; tiene el propósito de desarrollar los fundamentos prácticos y teóricos para el desarrollo de sistemas de computación que presentan características inteligentes. Los contenidos principales son: La Inteligencia Artificial, conceptos, paradigmas y aplicaciones en la industria y servicios. Representación del conocimiento. Representación de problemas de IA como búsqueda en el espacio de estado. Métodos de búsqueda ciegos e informados. Juegos inteligentes hombre-máquina. Sistemas expertos, arquitectura, taxonomía y aplicaciones. Motor de Inferencia. Ingeniería de conocimiento, conceptos, su evolución. Common KADS. Verificación y validación de sistemas expertos.

Curso	Código	Créditos	Área	Pre Requisitos
INTERNET DE LAS COSAS	2010707	3.0	Formación Especializada	Sistemas distribuidos Redes De Transmisión De Datos, Automatización Y Control; Sistemas operativos

Esta asignatura corresponde al área de formación especializada, es de naturaleza teórico y práctico; tiene el propósito de aprender a diseñar e implementar innovaciones utilizando Sistemas Integrados. Los principales contenidos son: Introducción al Internet de las Cosas y a los Sistemas Integrados. Introducción al Internet de las Cosas y a los Sistemas Integrados.. La Plataformas de Sistemas Integrados. Plataformas APIs para el Internet de las cosas. Proyecto de Programación para Internet de las Cosas.

Curso	Código	Créditos	Área	Pre Requisitos
PROGRAMACIÓN PARALELA	2010706	3.0	Formación Especializada	Sistemas operativos

Esta asignatura corresponde al área de formación especializada, es de naturaleza teórico – práctico; tiene como propósito proporcionar los conocimientos necesarios para realizar aplicaciones que se ejecuten de forma concurrente, paralela y distribuida. Cuyo contenido incluye: concurrencia, programas concurrentes, propiedades de la programación concurrente, exclusión mutua, mecanismos de comunicación y sincronización en memoria compartida, introducción a la programación paralela, clasificación lógica del paralelismo, clasificación física de computadores paralelos, paradigmas de programación paralela y diseño de programas paralelos.



OCTAVO CICLO (21 CRÉDITOS)

Curso	Código	Créditos	Área	Pre Requisitos
METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS	2010801	3.0	Formación Especializada	Desarrollo de sistemas web

Esta asignatura corresponde al área de formación especializada, es de naturaleza teórico; El curso Metodología para la elaboración de Tesis desarrolla nociones epistemológicas y metodológicas fundamentales en la concepción, diseño e implementación de una investigación en el ámbito de las ciencias. Introduce al alumno en los aspectos básicos a considerar en el proceso de la investigación científica y lo asiste en el planeamiento y ejecución.

Curso	Código	Créditos	Área	Pre Requisitos
SISTEMAS DISTRIBUIDOS	2010802	3.0	Formación Especializada	Desarrollo de Sistemas Web

Esta asignatura corresponde al área de formación especializada, es de naturaleza teórico y práctico; tiene el propósito de aplicar los conceptos y técnicas de los Sistemas Distribuidos. Los principales contenidos son: Sistemas Distribuidos, conceptos y usos. Comunicación entre procesos y localización de Servicios. Transacciones Distribuidas. Middleware. XML y el intercambio de datos.

Curso	Código	Crédito s	Área	Pre Requisitos
DESARROLLO DE SISTEMAS MÓVILES	2010803	3.0	Formación Especializada	Desarrollo de sistemas web

Esta asignatura corresponde al área de formación especializada, es de naturaleza práctico; tiene el propósito de los principales contenidos son: Ambiente de Computación Móvil (Elementos de Computación Móvil, Configuración, Sistema Operativos, Servicios, Alcances) Arquitecturas de Computación Móvil, Diseño de Interfaces de Computación Móvil, Entorno de desarrollo de computación móvil, Seguridad en computación móvil, Computación sensible al contexto, Aplicaciones de la computación móvil. Análisis de sistema móvil. Diseño del sistemas móvil. Arquitectura de los sistemas móvil. Pruebas del Sistema móvil. Despliegue del Sistema móvil.

Curso	Código	Créditos	Área	Pre Requisitos
INGENIERÍA DE LA INFORMACIÓN	2010804	4.0	Formación Especializada	Formulación y evaluación de proyectos

Esta asignatura corresponde al área de formación especializada, es de naturaleza teórico; los principales contenidos son: Fundamentos de la gestión del conocimiento y TI. Planeamiento estratégico de la información. Análisis de metas y problemas. Análisis de factores críticos de éxito. Análisis de impacto de la tecnología. Visión de sistemas estratégicos. Alineamiento estratégico de TI. Infraestructura de TI. Modelo del negocio, datos y procesos.



Curso	Código	Créditos	Área	Pre Requisitos
GESTION DE PROYECTOS DE TECNOLOGIAS DE INFORMACION	2010805	3.0	Formación Especializada	Formulación y evaluación de proyectos
Esta asignatura corresponde al área de formación especializada, es de naturaleza teórico; tiene el propósito de proveer técnicas para la gestión de proyectos de tecnologías, servicios y procesos. Administración del alcance, costo, tiempo y calidad. Administración del personal y las relaciones interpersonales. Manejo efectivo de las comunicaciones y reuniones. Administración de los riesgos vinculados al proyecto. Estudio de Técnicas emergentes de Gerencia de Proyectos utilizadas en la ejecución, supervisión y cierre de proyectos.				

Curso	Código	Créditos	Área	Pre Requisitos
SISTEMAS INTELIGENTES	2010806	3.0	Formación Especializada	Inteligencia Artificial
Esta asignatura corresponde al área de formación especializada, es de naturaleza teórico y práctico; tiene el propósito de desarrollar sistemas inteligentes. Los principales contenidos son: Los Sistemas Inteligentes, conceptos, taxonomía y aplicaciones en la industria y servicios. Conjuntos borrosos, representación y operaciones. Funciones de membresía. Representación de conceptos con conjuntos borrosos. Relaciones borrosas y su composición. Modificadores lingüísticos. Lógica borrosa. Sistemas de inferencia borrosa. Algoritmos Genéticos, conceptos, operadores y aplicaciones. Representación de problemas de la IA mediante algoritmos genéticos y su resolución.				

Curso	Código	Créditos	Área	Pre Requisitos
AUDITORIA Y SEGURIDAD DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN	2010807	3.0	Formación Especializada	Redes De Transmisión De Datos, Automatización Y Control
Esta asignatura corresponde al área de formación especializada, es de naturaleza teórico; tiene el propósito de aprenderán los principios de seguridad y riesgos críticos para llevar a cabo las tareas de seguridad. Los principales contenidos son: Introducción a la seguridad de la información. Inspección. Prospección. Detección. Reacción. Reflexión. Frameworks de evaluación de riesgos. Ingeniería de seguridad. Aspectos físicos de seguridad. Seguridad en redes y sistemas conectados. Temas de gestión y políticas en seguridad. Los controles sobre la información y los procesos. Evaluación de Controles.				

NOVENO CICLO (21 CRÉDITOS)

Curso	Código	Créditos	Área	Pre Requisitos
DESARROLLO DE PROYECTO DE TESIS I	2010901	2.0	Formación Especializada	Metodología Para La Elaboración De Tesis
Esta asignatura corresponde al área de formación especializada, es de naturaleza teórico; tiene el propósito de dar continuidad al desarrollo del proyecto de tesis, revisando y ajustando si fuera necesario el marco teórico, culminando la investigación del estado del arte del problema de investigación, y desarrollando el aporte teórico de la tesis. Los contenidos principales del curso son: culminación del estado del arte, desarrollo del aporte teórico y planificación del aporte práctico.				



Curso	Código	Créditos	Área	Pre Requisitos
MINERÍA DE DATOS	2010902	3.0	Formación Complementaria	Inteligencia de negocios
Esta asignatura corresponde al área de formación complementaria, es de naturaleza teórico y práctico; tiene el propósito de descubrimiento de patrones en minería de datos. Los principales contenidos son: Una breve introducción a la Minería de Datos. Descubrimiento patrón: Conceptos básicos. Métodos de extracción eficiente del patrón. Evaluación del patrón. La minería de patrones frecuentes Diversas. Minería patrón basado en la restricción. Minería de secuencias. Gráfico del modelo de minería. Clasificación de patrones basada en Análisis patrón: Aplicación de Exploración. Otros temas sobre el análisis de patrones				

Curso	Código	Crédito s	Área	Pre Requisitos
TALLER DE APLICACIONES DISTRIBUIDAS	2010903	3.0	Formación Especializada	Sistemas distribuidos
Esta asignatura corresponde al área de formación especializada, es de naturaleza práctico; tiene el propósito de desarrollar aplicaciones distribuidas. Los principales contenidos son: Ambiente de Computación Distribuida. Arquitecturas de Computación Distribuida, Diseño de Interfaces de Computación Distribuida, Entorno de desarrollo de computación distribuida, Seguridad en computación distribuida, Aplicaciones de la computación distribuida. Análisis de Sistema Distribuido. Diseño del Sistemas Distribuido. Arquitectura de los Sistemas Distribuido. Pruebas del Sistema Distribuido. Despliegue del Sistema Distribuido				

Curso	Código	Crédito s	Área	Pre Requisitos
INNOVACION ORGANIZACIONAL Y EMPRENDIMIENTO	CAMBIO Y	2010904	4.0	Formación Especializada
Esta asignatura corresponde al área de formación especializada, es de naturaleza teórico práctico; tiene el propósito de desarrollar una cultura de emprendimiento e innovación para la formación de empresas. Analiza las principales teorías de emprendimiento y los modelos de intención emprendedora y propone un nuevo enfoque sistémico que considera que los diferentes constructos del modelo son interdependientes y forman un todo integrado.. Los principales contenidos son: fomento de la cultura de emprendimiento e innovación. Principios, Técnicas y metodologías y estrategias de innovación y emprendimiento.				

Curso	Código	Créditos	Área	Pre Requisitos
ARQUITECTURA EMPRESARIAL	2010905	3.0	Formación Especializada	Ingeniería de la información
Esta asignatura corresponde al área de formación especializada, es de naturaleza teórico y práctico; tiene el propósito explicar en función de las metas de una organización desde un punto de vista de sistemas proponer formas de organizar sus procesos para optimizar los recursos y lograr así los objetivos propuestos. Conocer los procesos críticos de un negocio, para la aplicación efectiva de las herramientas tecnológicas de información. Los principales contenidos son: La Arquitectura Empresarial como metodología de los sistemas informáticos de gestión. La integración a nivel de procesos. Características de un sistema integrado de gestión (ERP). Definición de un sistema ERP. Estructura de un ERP. Un sistema básico de un ERP. Módulo de aprovisionamiento. Módulo de producción. Análisis económico. Inversión en hardware y software básicos. Inversión en licencias del ERP. Costo de la implantación. Costo de los servicios de telecomunicaciones. Desarrollos específicos. Gastos de mantenimiento. El mercado de los sistemas ERP.				



Curso	Código	Créditos	Área	Pre Requisitos
ÉTICA Y DERECHO INFORMÁTICO	2010906	2.0	Formación Especializada	Gestión De Proyectos De Tecnologías De Información

Esta asignatura corresponde al área de formación especializada, es de naturaleza teórico; tiene el propósito de comprender y conocer las nociones básicas que componen la ética y el Derecho en general. Los principales contenidos son: Ética y Derecho, informática y contratos. Los juicios éticos en materia empresarial. Las sociedades informáticas y sus modalidades. La protección jurídica del software y los delitos informáticos. La informática jurídica, la pornografía en internet y los certificados y firmas digitales. La ética, los valores El universalismo moral expresado en los Derechos Humanos

Curso	Código	Créditos	Área	Pre Requisitos
TENDENCIAS EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN	2010907	3.0	Formación complementaria	Auditoria Y Seguridad De Tecnologías De Información; Internet de las cosas

Esta asignatura corresponde al área de formación especializada, es de naturaleza teórico; tiene el propósito de introducir a los estudiantes a las tecnologías nuevas e innovadoras y examinar cómo estos poderosos sistemas han transformado radicalmente las organizaciones modernas. Los principales contenidos son: Globalización. Mercantilización de la Tecnología de la Información. Las tecnologías del mundo electrónico. El proceso de innovación. La importancia estratégica de la web (servicios web, inteligencia colectiva, redes sociales, etc.). Herramientas de a Web 2.0. Equipos virtuales. Economía de bienes y servicios digitales. Futuras tendencias.

DÉCIMO CICLO (15 CRÉDITOS)

Curso	Código	Créditos	Área	Pre Requisitos
DESARROLLO PROYECTOS DE DE TESIS II	2011001	2.0	Formación Especializada	Desarrollo de proyectos de tesis I

Esta asignatura corresponde al área de formación especializada, es de naturaleza teórico; tiene el propósito de dar continuidad al desarrollo del proyecto de tesis. Los principales contenidos son: Revisión y ajuste del marco teórico, desarrollo del estado del arte del problema de investigación, desarrollo del aporte teórico de la tesis y planificación del aporte práctico.

Curso	Código	Créditos	Área	Pre Requisitos
PRÁCTICAS PROFESIONALES PRE	2011002	4.0	Práctica Pre-profesional	Taller de Construcción de Aplicación Distribuida

Esta asignatura corresponde al área de práctica pre-profesional, es de naturaleza teórico-práctico; tiene el propósito de conocer realizar prácticas pre-profesionales en empresas. Los principales contenidos son: registrar las prácticas pre-profesionales, seguimiento de las prácticas pre-profesionales, control de las prácticas pre-profesionales, finalización de las prácticas pre-profesionales e informe final de las prácticas pre-profesionales.

Curso	Código	Créditos	Área	Pre Requisitos
GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO	2011103	3.0	Formación Complementaria	Sistemas distribuidos

Esta asignatura corresponde al área de formación complementaria, es de naturaleza teórico y práctico; tiene el propósito de comprensión de la creación y gestión del conocimiento en las organizaciones. Los principales contenidos son: Introducción al conocimiento en las organizaciones. Teoría de la creación del conocimiento organizacional. Procesos de Gestión del Conocimiento Organizacional Global. Capital Intelectual. Modelos y Metodologías de Implantación de la Gestión del Conocimiento. Los Mapas de Conocimiento y Herramientas Tecnológicas para la Gestión del Conocimiento. Casos de Aplicación de la Gestión del Conocimiento.



Curso	Código	Créditos	Área	Pre Requisitos
PLANEAMIENTO DE RECURSOS EMPRESARIALES	2011106	3.0	Formación Complementaria	Arquitectura Empresarial
Esta asignatura corresponde al área de formación complementaria, es de naturaleza teórico y práctico; tiene el propósito de conocer los procesos críticos de un negocio, para la aplicación efectiva de las herramientas tecnológicas de información. Los principales contenidos son: La evolución de los sistemas informáticos de gestión. La integración a nivel de procesos. Características de un sistema integrado de gestión (ERP). Definición de un sistema ERP. Estructura de un ERP. Un sistema básico de un ERP. Módulo de aprovisionamiento. Módulo de producción. Módulo de ventas. Módulo de finanzas. Módulo de recursos humanos. Módulo de gestión de medios técnicos y mantenimiento. Características generales de un ERP. Capacidad de parametrización. Adaptación a la estructura de la empresa. Interfaz de usuario avanzada y flexible. Integración con otras aplicaciones. Capacidad de acceso a información. Criterios para la elección de un sistema ERP. Implantación de un sistema ERP. Análisis económico. Inversión en hardware y software básicos. Inversión en licencias del ERP. Coste de la implantación. Coste de los servicios de telecomunicaciones. Desarrollos específicos. Gastos de mantenimiento. El mercado de los sistemas ERP.				

Curso	Código	Créditos	Área	Pre Requisitos
GERENCIA INFORMÁTICA	2010906	2.0	Formación Especializada	Arquitectura empresarial; Ética y derecho informático
Esta asignatura corresponde al área de formación especializada, es de naturaleza teórico; tiene el propósito de comprender los alcances de la gerencia informática y la importancia del alineamiento que las actividades y proyectos que realiza el área de TI. Los principales contenidos son: Planeamiento y estrategia. COBIT. Nociones de arquitectura empresarial, el modelo del negocio, arquitectura de procesos, las arquitecturas de información, aplicación y tecnológica. Marcos de referencia de arquitectura empresarial. Habilidades blandas para la gestión.				

4.3.1 Formación Específica

Corresponden con el conjunto de materias fundamentales en computación y sistemas para adquirir los conocimientos básicos y generales para la formación integral de un profesional de ingeniería.



4.3.2 Formación Especialidad

Corresponden al conjunto de materias específicas para la formación profesional en la especialidad y de acuerdo a las líneas de especialidad de la carrera. Estas materias ofrecen los lineamientos con fundamentos teóricos y metodológicos de la carrera profesional.

4.3.3 Formación Complementaria

Corresponden al conjunto de materias que ofrecen métodos, procedimientos, herramientas y metodologías para la ampliación de los conocimientos y especialización de la carrera profesional.

4.3.4 Prácticas Pre-Profesionales

Corresponden al conjunto de actividades de desenvolvimiento profesional en una empresa nacional e internacional; desenvolviéndose en las competencias profesionales en las que se formó el estudiante.

Para esto se designa un profesor supervisor de las prácticas pre-profesionales. La facultad suscribe un convenio de prácticas pre-profesionales con la empresa en la que el estudiante desarrollará sus prácticas. Las prácticas pre-profesionales serán monitoreadas por el profesor supervisor. Al finalizar la práctica pre-profesional el profesor supervisor realizará un informe final del cumplimiento de la práctica pre-profesional.

Entre los requisitos de la práctica pre-profesional está que cumpla un mínimo de mínimo de 300 horas en un periodo mínimo de 3 a 4 meses según la legislación vigente de prácticas pre-profesionales. La escuela entregará un certificado del cumplimiento de las prácticas pre-profesionales al estudiante.



5 GESTION DEL CURRICULO

5.2 Lineamientos de gestión académica

5.2.1 Régimen de estudio

- Régimen de estudio (creditaje y carga horaria, pre requisitos y régimen de promoción y permanencia).

5.2.2 Planificación y control del desarrollo y ejecución curricular

- Planificación y control del desarrollo y ejecución curricular (sílabo y control del cumplimiento del sílabo).

5.2.3 Estrategias curriculares

- Estrategia de enseñanza-aprendizaje
- Estrategia de investigación.
- Estrategia de extensión universitaria (grupos de interés)
- Estrategia de proyección social (grupos de interés)
- Sistema de tutoría
- Consejería especial

5.2.4 Escenarios de aprendizaje

- Escenarios de aprendizajes: infraestructura, equipos y materiales pedagógicos.

5.2.5 Gestión de infraestructura

- Gestión de infraestructura, equipos y materiales pedagógicos.

5.2.6 Sistema de evaluación del aprendizaje

- Sistema de evaluación del aprendizaje.

5.2.7 Graduación

- Se otorgará el grado de bachiller en Ingeniería de Sistemas.



Para tal efecto, el alumno debe haber concluido el décimo ciclo y acumulado un total de 212 créditos académicos, de los cuales 9 créditos corresponden a asignaturas electivas y 2 créditos corresponde a asignaturas del área de actividades. Asimismo, el egresado debe acreditar dominio de inglés, en nivel intermedio, mediante una constancia del centro de idiomas de la UNMSM o de una institución de idiomas de prestigio. Finalmente, debe contar con una constancia de haber desempeñado sus prácticas pre-profesionales en el área académica por un tiempo mínimo de 300 horas que será refrendado por la escuela académico profesional.

5.2.8 Titulación

- El título profesional que otorgará la universidad será el de Ingeniero de
- Sistemas.

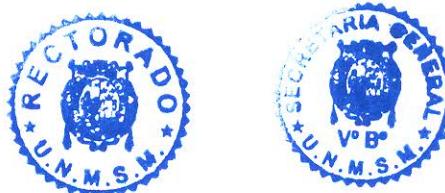
5.2.9 Sumillas

Se ha elaborado el formato de sumillas por competencias, a fin de que aprobado el presente proyecto curricular, se pueda implementar conjuntamente con los silabo en un siguiente Taller curricular.

Las sumillas de las asignaturas deben hacer referencia al perfil del ingeniero de sistemas propuesto en el presente proyecto curricular, de tal manera que se garantice la formación del futuro ingeniero de sistemas.

En la sumilla se indican 3 aspectos a cubrir en el desarrollo de la asignatura, tal como se señala a continuación.

Sin embargo se está presentando las sumillas basados en los contenidos de las asignaturas del plan curricular vigente.



6 REFERENCIAS

CESEPI (2015)

Estudio de Demanda Social y Mercado Ocupacional para la Escuela Académica Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNMSM.

CONEAU (2010)

Modelo de Calidad para la Acreditación de Carreras Universitarias y Estándares para la carrera de Educación

Consejo de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad de Educación Superior Universitaria. Perú.

DIGESUTP (2008)

Glosario de términos.

Dirección General de Educación Superior Técnica Profesional DIGESUTP. Ministerio de Educación del Perú.

http://www.ciberdocencia.gob.pe/archivos/Anexo_1_Glosario_Terminos.doc

RIACES (2004)

Red Iberoamericana para la Acreditación de la Calidad de la Educación Superior. Glosario Internacional RIACES de Evaluación de la Calidad y Acreditación. Madrid: RIACES. <http://www.riaces.net/index.php/es/glosario.html?start=1>

DIGESUTP. (2008). *Glosario de Terminos.* Ministerio de Educación. Lima Peru: Dirección General de Educación Superior Técnica Profesional.

MALAGÓN PLATA, L. A. (2008). El currículo: perspectivas para su interpretación. *Investigación y Educación en Enfermería*, 26 (2), 136-142.

MTPE. (2009). *Tendencias de la demanda de ocupaciones. Lima Metropolitana y ciudades del país.* Lima: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo.

PEÑALOZA RAMELLA, W. (2005). *El Currículo Integral* (3 ed.). (U. d. UNMSM, Ed.) Lima: Centro de Producción Editorial e Imprenta de la UNMSM.



- PISCOYA HERMOZA, L. (2008). *Formación Profesional Vs. mercado laboral*. Lima.
- PNCT. (2006). *Plan Nacional Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Competitividad y el Desarrollo Humano 2006 al 2021*. CONCYTEC, Lima.
- UNMSM. (2012). *Plan Estratégico Institucional*. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- MSIS 2016 Global Competency Model for Graduate Degree Programs in Information Systems
The Joint ACM/AIS MSIS 2016 Task Force
- SUNEDU
<https://www.sunedu.gob.pe/grados-y-titulos/registro-de-grados-y-titulos/>
- <https://www.sunedu.gob.pe/>
- Nueva Matriz de Estándares en Educación Superior Universitaria del SINEACE
<https://www.sineace.gob.pe/wp-content/uploads/2016/04/Taller-Modelo-Nueva-Matriz-de-Est%C3%A1ndares-en-Educaci%C3%B3n-Superior-Universitaria-del-SINEACE.pdf>
- ABET ACCREDITED PROGRAM SEARCH**
<http://main.abet.org/aps/accreditedprogramsearch.aspx>



FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA - UNMSM

MALLA CURRICULAR DEL PLAN DE ESTUDIOS 2018 INGENIERÍA DE SISTEMAS

